



Gemeinsam
besser
arbeiten.

PCS-centrex!

Alle Informationen über
die Cloud-Telefonanlage.



Inhalt

Verkaufspreisliste

Gültig ab 1.1.2017

Die komplette Telefonanlage aus der Cloud	4
Arbeitsplatzlizenz mit IP-Telefon	4
Optionen zur Telefonanlage	5
Konferenzsysteme	5
Tapi-Schnittstelle	5

Tarifgebühren

Tarifgebühren national (ohne Sondernummern)	6
Tarifgebühren international (ohne Sondernummern)	6
Allgemeine Sonderrufnummern	7
Sonderrufnummern: Dienst Satellitenfunk	8
Sonderrufnummern: Dienst Funkruf	8
Besondere Geschäftsbedingungen Voice-Flatrate	9

Endgeräte

Einführung	10
Kabelgebundene Telefone	10
IP-Tischtelefone	10
Modell „DECT“ – Grandstream Schnurlostelefon	10
Mitel 68XX Telefone	11
Tasten-Module	11
Analogadapter	12
Konferenzsysteme	12

Leistungsbeschreibung

1. Leistungen	13
2. Leistungsbestandteile	13
2.1 Server	14
2.2 Netztransportdienste	14
2.3 Basisleistung	14
2.4 Arbeitsplatzlizenz	14
2.4.1 Voice Mailbox/ Unified Messaging	14
2.4.2 „Fax to Mail / Mail to Fax“	14
2.4.3 Parallele Nutzung verschiedener Endgeräte	14
2.4.4 VoIP-Telefone / Weitere Hardware	15
2.4.4.1 Kabelgebundene Telefone	15
2.4.4.2 Analogadapter	15
2.4.4.3 Einschränkungen	15
2.5 Arbeitsplatzpakete	15
2.6 Zusatzleistungen	15
2.6.1 Option „Vermittlungsplatz“	15
2.6.2 Option „Receptionist Enterprise“	16
2.6.3 Option „Automatisierte Anrufannahme“	16
2.6.4 Option „Call Center“	16
2.6.5 Option „ESTOS ECSTA für Broadworks“ (Tapi Kaufversion)	16
2.6.6 Konfigurationsworkshop PCS-centrex!	16

3. Installation	16
3.1 Allgemein	16
3.2 Bereitstellung	17
3.3 Beginn der Berechnung	17
4. Sprachtransport, -vermittlung und TNB-Dienste	17
4.1 Rufnummernbedarf	17
4.2 Rufnummernportierung	17
4.3 Zuweisung einer neuen geografischen Rufnummer	17
4.4 Nomadische Nutzung	18
4.5 Eintrag im Telefonbuch	18
4.6 Sonderrufnummern und Rufnummernsperrern	18
4.7 Einzelverbindungsnachweise	18
4.8 Rufnummernanzeige	18
5. Allgemeine Rahmenparameter	19
5.1 Einzelfunktionen	19
5.2 Gruppenfunktionen	24
6 Netzmanagement und Service	25
6.1 Verfügbarkeit IP Centrex-Anlage	25
6.2 Support-Ablauf	25
6.2.1 Annahme von Störungsmeldungen	25
6.2.2 MTR	26
6.3 Austausch von Hardware	26
6.4 Wartungsarbeiten	26
6.5 Mitwirkung des Kunden bei der Entstörung	26



7 Technische Systemvoraussetzungen	27
7.1 Internetzugang (WAN-Anbindung / Access)	27
7.1.1 PCS-Internetzugang	27
7.1.2 Internetzugang über Drittanbieter	27
7.1.3 Systemanforderungen für den Internetzugang eines Drittanbieters	27
7.2 Systemanforderungen LAN	28
7.2.1 Allgemeine Infrastrukturanforderungen	28
7.2.2 LAN-Implementierungen	28
7.2.2.1 LAN-Varianten bei Nutzung eines M94 Internetzuganges (Netztrennung)	28
7.2.2.2 LAN-Varianten bei Nutzung eines Internetzugangs eines Drittanbieters	29
7.2.3 Power over Ethernet	29
7.2.4 Anpassung Firewall für Client-Anwendungen	29
7.2.5 Lokale Speicherung Mailbox-Nachrichten	30
8 Change Requests	30
8.1 Umzug	30
9 Sonstiges	30
9.1 Sprachtarife	30
9.2 Verbindungen	30
9.3 Rechnungsstellung	30
9.4 Qualitätsparameter	30
9.5 Bandbreitenbedarf	30
9.6 Konfigurationsmanagement	31
9.7 Zusätzliche Anfahrt	31
9.8 Ungerechtfertigte Entstörung	31



Verkaufspreisliste

Die komplette Telefonanlage aus der Cloud

Leistungsmerkmale der Telefonanlage	Enthaltene Voice-Flatrate
Fax to Mail/Mail to Fax Voice Mailbox Automatischer Rückruf Benutzerspezifisches Freizeichen Rufumleitung / Direkte Anrufübernahme 3er Konferenz / Sammelrufnummer Wartemusik / Remote Office Direkte Gesprächsübergabe Shared Call Appearance (bis zu 3 SIP Geräte pro User) Assistant Enterprise & Call Manager (CTI für Outlook)	Deutschland Festnetz Flat
	Optionale Voice Flatrates
	<p>Euro plus Preis/Monat/User*: 7,00 €</p> <p>Mobilfunk & Euro plus Preis/Monat/User*: 12,50 €</p>

Arbeitsplatzlizenz mit IP-Telefon

Artikelbeschreibung	Einrichtung*	Grundpreis mtl.*
Arbeitsplatzlizenz (ohne Telefon)	25,00 €	9,90 €
Arbeitsplatzlizenz „DECT“ inkl. Schnurlostelefon und Basisstation	50,00 €	15,00 €
Arbeitsplatzlizenz „Basic“ inkl. Mitel 6865	50,00 €	16,00 €
Arbeitsplatzlizenz „Standard“ inkl. Mitel 6867	50,00 €	18,00 €
Arbeitsplatzlizenz „Premium“ inkl. Mitel 6869	50,00 €	20,00 €
Arbeitsplatzlizenz „Executive“ inkl. Mitel 6873	50,00 €	25,00 €
Arbeitsplatzlizenz „Executive plus“ inkl. Mitel 6773 und DECT Schnurlostelefon	50,00 €	30,00 €
Arbeitsplatzlizenz mit Analog-Adapter (2 Ports)	100,00 €	25,00 €
Tasten-Modul M680 für Mitel 6865, 6867 und 6869 Telefone (max. 3 pro Telefon) (Tastenerweiterung mit 16 frei programmierbaren Funktionstasten)	25,00 €	4,50 €
Tasten-Modul M685i für Mitel 6865,6867 und 6869 Telefone (max. 1 pro Telefon) (Tastenerweiterung mit insgesamt 28 frei programmierbaren Funktionstasten auf 3 Ebenen)	25,00 €	7,00 €

Artikelbeschreibung	Kaufpreis*
Netzteil für Mitel 68XXi	20,00 €

* Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer

Optionen zur Telefonanlage

Artikelbeschreibung	Einrichtung*	Monatliche Gebühr*
SIP Desktop Client inkl. Video-Telefonie	25,00 €	2,00 €
SIP Mobile Client inkl. Video-Telefonie (IOS, Android)	25,00 €	2,00 €
Automatisierte Anrufannahme mit Vermittlung (Auto Attendant)	100,00 €	10,50 €
Telefoniestatus-Konsole (Attendant Console)	100,00 €	10,50 €
Anrufvermittlungsplatz (Receptionist)	100,00 €	32,50 €
Call Center Standard User	25,00 €	5,20 €

Konferenzsysteme

Artikelbeschreibung	Einrichtung*	Monatliche Gebühr*
Polycom IP 5000 – IP-Konferenztelefon für kleine Konferenzräume und Vorstandsbüros inkl. Arbeitsplatzlizenz	99,00 €	25,00 €
Polycom IP 6000 – IP-Konferenztelefon für mittelgroße Räume mit HD-Voice-Klarheit inkl. Arbeitsplatzlizenz	99,00 €	29,00 €
Polycom IP 7000 – IP-Konferenztelefon mit HD-Voice-Klarheit und Videointegration inkl. Arbeitsplatzlizenz	99,00 €	39,00 €

Tapi-Schnittstelle

Die universelle Tapi-Schnittstelle verbindet PCS-centrex! mit Ihrem CRM-System und stellt Standardfunktionen zur Entwicklung eigener Telefonie-Funktionen zur Verfügung. Durch die Tapi-Schnittstelle ermöglichen sie PCS-centrex! die direkte Kommunikation mit ihrer IT-Infrastruktur, wodurch Telefonanlagen und angeschaltete Telefone unkompliziert vom PC aus gesteuert werden können.

Tapi-Schnittstelle	Kompatibel zu	Einrichtung*	Kaufpreis ¹ *
1 User	<ul style="list-style-type: none"> • allen gängigen CRM-Systemen • Software mit TAPI 2.1 Unterstützung 	nach Aufwand	79,00 €
5 User			290,00 €
10 User			490,00 €
25 User			990,00 €
50 User			1490,00 €
75 User			1990,00 €
100 User			2490,00 €

1) Updates nicht mit inbegriffen.

Weitere Informationen:

- Konfigurationsworkshop 990,00 €/Tag*
- Vertragslaufzeit: 60 Monate
- Kündigungsfrist: 3 Monate vor Ablauf
Nachbestellungen erfolgen immer mit 60 Monaten Laufzeit
- Pro Arbeitsplatz können 3 Endgeräte genutzt werden
 - SIP Telefone/SIP Softphones/Apps

* Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer

Tarifgebühren

Tarifgebühren national (sekundengenau Abrechnung)

Nationale Verbindungen	Netze	Preis/Min*
Festnetz	Deutschlandweit	Inklusivleistung ¹
Mobilfunk	D-Netze (D1, D2)	0,1439 €
Mobilfunk	E-Netze (E-Plus, O2)	0,1655 €

1) Die Arbeitsplatzpakete enthalten eine Verbindungsflatrate für das deutsche Festnetz.

Option Voice Flatrate ²	Netze	Preis/User/Monatlich*
Variante 1	Euro plus	7,00 €
Variante 2	Mobilfunk & Euro plus	12,50 €

2) Option Voice Flatrate muss für alle Nebenstellen gebucht werden.

Tarifgebühren international (sekundengenau Abrechnung)

Internationale Verbindungen	Länder	Preis/Min*
Euro plus	Belgien, China (VR), Dänemark, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Nordirland, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, USA/Kanada (inkl. Verbindungen zu Mobilfunkzielen), Vatikanstadt	0,0419 €
Euro plus mobil	Belgien, China (VR), Dänemark, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Nordirland, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, USA/Kanada (inkl. Verbindungen zu Mobilfunkzielen), Vatikanstadt	0,3108 €
Euro 1	Andorra, Bulgarien, Estland, Finnland, Island, Kroatien, Liechtenstein, Monaco, Rumänien, Russische Föderation, San Marino, Slowakische Republik, Slowenien, Türkei, Zypern (griech.)	0,0948 €
Euro 2	Albanien, Lettland, Litauen, Malta, Mazedonien, Serbien/Montenegro, Ukraine	0,1668 €
Euro 1/2 mobil	Verbindungen zu Mobilfunkzielen in den Ländern der Zone Euro 1 und Euro 2	0,3552 €
Euro plus mobil	Belgien, China (VR), Dänemark, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Nordirland, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, USA/Kanada (inkl. Verbindungen zu Mobilfunkzielen), Vatikanstadt	0,3108 €
Welt 2	Argentinien, Australien, Brasilien, Hongkong, Israel, Japan, Korea (Republik), Malaysia, Neuseeland, Singapur, Taiwan, Thailand	0,0588 €
Welt mobil 2	Verbindungen zu Mobilfunkzielen in den Ländern der Zone Welt 2	0,3108 €
Welt 3	Bolivien, Chile, Costa Rica, Indien, Indonesien, Iran, Kolumbien, Kuwait, Mexiko, Pakistan, Paraguay, Peru, Saudi-Arabien, Südafrika, Tunesien, Uruguay, Venezuela, Vietnam	0,3108 €
Welt 4	Ägypten, Algerien, Bangladesch, Bosnien-Herzegowina, Ecuador, Elfenbeinküste, Georgien, Jamaica, Jordanien, Kambodscha, Kasachstan, Kenia, Kongo, Libanon, Madagaskar, Marokko, Mongolei, Namibia, Philippinen, Puerto Rico, Senegal, Syrien, Togo, Uganda, Usbekistan, Vereinigte Arabische Emirate und alle übrigen Länder	0,5748 €

* Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer

Internationale Verbindungen	Länder	Preis/Min*
Welt 3/4 mobil	Verbindungen zu Mobilfunkzielen in den Ländern der Zone Welt 3 und Welt 4	0,7992 €
Welt 5 und Welt 5 mobil	Afghanistan, Äthiopien, Australian External, Bhutan, Cook-Inseln, Dschibuti, Eritrea, Fidschi, Guinea (rep.) Guinea-Bissau, Guyana, Irak, Jemen, Kiribati, Korea (Dem. VR), Kuba, Liberia, Nauru, Nepal, Niue, Norfolkinseln, Osttimor, Palau, Papua-Neuguinea, Samoa, Sao Tome u. Principe, St. Helena, Sudan, Swasiland, Tokelau, Tonga, Tuvalu, Vanuatu, Weihnachts- u. Kokosinseln, Zentralafrikanische Republik	1,5480 €

Weitere Informationen:

Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen MwSt., sekundengenau abgerechnet, gültig 24 Stunden an allen Tagen. Für Verbindungen zu Sonderrufnummern gilt die Gebührenangabe „Sonderrufnummern“. Wir behalten uns vor, Verbindungen zu Mobilfunknetzen nach USA/Kanada gemäß den Preisen der Zone Euro plus mobil abzurechnen, sobald in diesen Ländern die Voraussetzungen für die unterschiedliche Abrechnung technisch bzw. regulatorisch geschaffen wurden.

Allgemeine Sonderrufnummern

Dienst Allg. Sonderrufnummer ²	Zeitzonen	Preis je Takt*	Sek. je Takt	Zusätzliche Takte ¹	Takt beginnt nach (Sek.)
Service 0800		kostenlos			
Service 00800		kostenlos			
Service 0180 - 1		0,0394 €	60		
Service 0180 - 2		0,0605 €	60		
Service 0180 - 3		0,0907 €	60		
Service 0180 - 4		0,2017 €	60		
Service 0180 - 5		0,1411 €	60		
Service 0180 - 6		0,2017 €	60		
Service 0180 - 7		0,1411 €	60		30
Infoverbund Berlin-Bonn 01888		Es gelten die Preise für Standardverbindungen in den Ortsnetzbereich Berlin oder Bonn			
Persönliche Rufnummer 0700	Mo.-Fr. 9-18 Uhr	0,0635 €	30		
Persönliche Rufnummer 0700	übrige Zeit	0,0635 €	60		
Carrier Ansage 031		kostenlos			
Notruf Polizei, Feuerwehr 110, 112		kostenlos			
T-Vote 0137 - 1		0,1411 €			
T-Vote 0137 - 2		0,1411 €	60		
T-Vote 0137 - 3		0,1411 €	60		
T-Vote 0137 - 4		0,1411 €	60		
T-Vote 0137 - 5		0,1411 €			
T-Vote 0137 - 6		0,2521 €			
T-Vote 0137 - 7		1,0084 €			
T-Vote 0137 - 8		0,5042 €			
T-Vote 0137 - 9		0,5042 €			
T-Vote 0138		0,1411 €	60		
Ansagedienste Dt. Telekom 0115xx, 0116xx, 01191		0,0635 €	30		
Service 115 Behördenrufnummer ³		0,0706 €	60		

1) Die angegebene Anzahl an Takten à 0,0635 € zzgl. MwSt. wird je Gespräch unabhängig von der Gesprächsdauer in Rechnung gestellt.

2) Für Offline gebillte Rufnummern (z.B. 0900, 012: 0181-0189) liegen keine Preise vor.

3) Der Preis richtet sich nach dem Endkundenpreis der Deutschen Telekom AG für den Dienst D115.

* Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer

Sonderrufnummern: Dienst Satellitenfunk

Dienst Satellitenfunk	Zeitzone	Preis je Takt*	Sek. je Takt	Zusätzliche Takte ¹	Takt beginnt nach (Sek.)
Inmarsat 0087		0,0635 €	0,8		
Inmarsat-B 008703		0,0635 €	0,8		
Inmarsat aeronautical 008705		0,0635 €	0,7		
Inmarsat M 008706		0,0635 €	0,8		
Inmarsat GAN 0087060		0,0635 €	0,7		
Inmarsat-mini-M/GAN fleet 0087076		0,0635 €	1		
Inmarsat BGAN, Fleet broadband, swift, Satellite Phone 0087077		0,0635 €	0,7		
Inmarsat BGAN, Fleet broadband, swift, Satellite Phone 0087078		0,0635 €	0,7		
Iridium 00881 - , -7, -8, -9		0,0635 €	0,8		
Geoverse 0088210		0,0635 €	30		
Emsat 0088213		0,0635 €	1,2		
Thuraya 0088216		0,0635 €	0,8		

Sonderrufnummern: Dienst Funkruf

Dienst Funkruf	Zeitzone	Preis je Takt*	Sek. je Takt	Zusätzliche Takte ¹	Takt beginnt nach (Sek.)
Cityruf 1 / 0164 0-9	Hauptzeit	0,0635 €	20		
Cityruf 1 / 016482 - 01691	Nebenzeit	0,0635 €	30		
Cityruf 2 Auftragsdienst 016951 / 016952		0,0635 €	5		
Scall 1 / 01680		0,0635 €		5	
Scall 2 / 01681	Mo.-Fr. 9-18 Uhr	0,0635 €		12	
Scall 2 / 01681	Übrige Zeit	0,0635 €		8	
Scall 3 / 01696		0,0635 €		8	
Scall 4 / 01699		0,0635 €		20	
Skyper 1 / 01692, 01693		0,0635 €		8	
Skyper 2 / 016953		0,0635 €		20	

1) Die angegebene Anzahl an Takten à 0,0635 € zzgl. MwSt. wird je Gespräch unabhängig von der Gesprächsdauer in Rechnung gestellt.

* Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer

Besondere Geschäftsbedingungen Voice-Flatrate

1 Umfang der Voice-Flatrate

1.1 Diese besonderen Geschäftsbedingungen enthalten Regelungen für Voice-Flatrates, die entweder (a) als Zusatzoption Voice-Flatrate zu Produktverträgen über Sprachtelekommunikationsdienstleistungen (Produktvertrag) zwischen dem Kunden und der M94 GmbH (M94) hinzubestellt werden können oder (b) fester Bestandteil eines Produktvertrags sind. Ergänzend zu diesen besonderen Geschäftsbedingungen gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Geschäftskunden der M94 GmbH.

1.2 Die Voice-Flatrate gilt je nach Beauftragung ausschließlich für direkte Mensch-zu-Mensch-Sprachtelefonie und für direkte Faxverbindungen zu Teilnehmern im deutschen Festnetz (im Falle der Voice-Flatrate national), in den deutschen Mobilfunknetzen (im Falle der Voice-Flatrate Mobilfunk) bzw. in den internationalen Festnetzen gemäß der Tarifzone Euro Plus (im Falle der Voice-Flatrate Euro Plus). Verbindungen zu anderen Rufnummern werden mit den Standardpreisen gemäß der jeweils gültigen Preisliste berechnet. Nicht erfasst von der Voice-Flatrate sind insbesondere: Verbindungen zu Service- und Mehrwertdienst-Rufnummern; Verbindungen, die zur Nutzung von Datendiensten, insbesondere mittels 64-kbit/s transparenter Verbindungen, und zu sonstigen Dateneinwahlen oder zur Einwahl ins Internet verwendet werden.

2 Missbräuchliche Nutzung und außerordentliche Kündigung

2.1 Bei missbräuchlicher Nutzung der Voice-Flatrate durch den Kunden ist M94 zur außerordentlichen Kündigung aus wichtigem Grund berechtigt. Falls die Voice-Flatrate Bestandteil des Produktvertrags ist, bezieht sich das Kündigungsrecht auf den gesamten Vertrag, und falls es sich um eine Zusatzoption handelt, nur auf die Zusatzoption Voice-Flatrate.

2.2 Missbräuchlich ist die Nutzung der Voice-Flatrate insbesondere, wenn der Kunde damit Verbindungen herstellt, die Auszahlungen oder andere Gegenleistungen an den Kunden oder an Dritte zur Folge haben oder haben sollen.

2.3 Missbräuchlich ist außerdem das Herstellen von Verbindungen um Dritten die Nutzung der Telekommunikationsleistung zu ermöglichen oder um diese anderweitig an Dritte weiterzugeben.

2.4 Missbräuchlich sind ferner Anrufweiterleitungen von beim Kunden ggf. vorhandenen Sprachtelekommunikationsanschlüssen, für eine Voice-Flatrate nicht beauftragt wurde, auf solche, für die eine Voice-Flatrate beauftragt wurde.

2.5 Missbräuchlich sind auch automatisierte, nicht-manuelle Anwahlen, beispielsweise zum Zwecke der Fernüberwachung von technischen Geräten.

2.6 Missbräuchlich ist außerdem die Nutzung der Leistung der Voice-Flatrate zum Anbieten von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten, Call-Center- oder Telefonvertriebsdiensten oder für Massenkommunikationsdienste.

2.7 M94 behält sich vor, Verbindungen im Sinne der vorstehenden Ziffern 2.1 bis 2.6 mit den Standardpreisen gemäß der jeweils gültigen Preisliste abzurechnen.

3 Vertragslaufzeit

3.1 Der Vertrag über die Zusatzoption Voice-Flatrate endet automatisch spätestens mit Beendigung des Produktvertrages.

Endgeräte

Folgende Endgeräte stehen zur Auswahl:

Modell „DECT“ – Schnurlostelefon

Das „DECT“ Schnurlostelefon bietet folgende Eigenschaften:



- Umfasst Basisstation und Schnurlostelefon.
- Reichweite 300 Meter im Außenbereich und 50 Meter im Innenbereich.
- 10 Stunden Sprechzeit, 80 Stunden Standby-Zeit

Modell „Basic“ – Mitel 6865i

Das 6865i bietet höchsten Telefonkomfort. Es verfügt über ein 3,4" graphisches LCD-Display (128 x 48 Pixel) und acht konfigurierbare Funktionstasten mit LED-Signalisierung.



- 3,4" hintergrundbeleuchtetes Grafikdisplay (128 x 48 Pixel)
- 8 programmierbare Funktionstasten mit LEDs
- Bis zu 9 Leitungen, 2 fest belegte Leitungstasten mit LED
- Breitband-Hörer und- Lautsprecher
- Freisprechen oder über Headset möglich
- Zwei GigE- Ethernet Anschlüsse

Modell „Standard“ – Mitel 6867i

Das 6867i bietet außergewöhnliches HD-Breitbandaudio mit zwei Mikrofonen. Mit der optimierten Audioverarbeitung ergibt sich eine deutliche und klare Gesprächsqualität.



- QVGA-LD-Farbdisplay 3,5" mit 320 * 240 Pixeln
- 6 programmierbare Funktionstasten mit LEDs für bis zu 20 Funktionen
- Bis zu 9 Leitungen, 2 fest belegte Leitungstasten mit LED
- 4 kontextabhängige Systemtasten
- Freisprechen oder über Headset möglich
- Zwei GigE- Ethernet Anschlüsse

Modell „Premium“ – Mitel 6869i

Mit seinem 4,3" farbdisplay, dem leistungsfähigen, kristallklaren HD-Audio und 12 programmierbaren Softkeys sorgt das 6869 für Präsenz auf dem Schreibtisch.



- 4,3" LD-Farbdisplay mit 480 * 270 Pixeln
- 12 programmierbare Funktionstasten mit LEDs für bis zu 40 Funktionen
- Bis zu 12 Leitungen, 2 fest belegte Leitungstasten mit LED
- 5 kontextabhängige Systemtasten
- Freisprechen oder über Headset möglich
- Zwei GigE- Ethernet Anschlüsse

Modell „Executive“ – Mitel 6873i

Das A 6737i ist für Vieltelefonierer konzipiert, die hohe Ansprüche an ihr Telefon stellen. Es bietet Führungskräften ein großes 7" Touchscreen-Display, HD Audio Qualität und 48 konfigurierbare Funktionstasten.



- Großes 7" LCD-Touch-Farbdisplay mit 800 * 640 Pixeln
- 48 Funktionstasten die über 4 Seiten angepasst werden können
- Bis zu 24 Leitungen, 2 fest belegte Leitungstasten mit LED
- 30 kontextabhängige Systemtasten über 4 Seiten
- Freisprechen oder über Headset möglich
- Bluetooth 4.0
- Zwei GigE- Ethernet Anschlüsse

Tasten Module zur Erweiterung der Mitel 686x Telefone

Mitel bietet zwei Erweiterungsmodule für die Telefone der 6800 familie an.



- Mitel Tastenmodul M685
- 6865, 6867 und 6869 unterstützen jeweils ein M685
- Farbdisplay
- Kann mit bis zu zwei M680 kombiniert werden
- 28 programmierbare Funktionstasten mit LED
- kein separates Netzteil erforderlich



- Mitel Tastenmodul M680
- 6865, 6867 und 6869 unterstützen jeweils drei M680
- Beschriftungsetiketten
- Kann mit einem M685 kombiniert werden
- 16 programmierbare Funktionstasten mit LED
- kein separates Netzteil erforderlich

Analogadapter

Analogadapter für Telefone und Faxgeräte

Sie möchten Ihre analogen Telefon- und Faxgeräte weiterhin einsetzen? Der Analog-Adapter ermöglicht Ihnen die Telefonie mit PCS-centrex!.

Der Analogadapter ist ein kosteneffektives, technologisch führendes Produkt, das mit guter Qualität bis zu zwei herkömmliche analoge Faxgeräte oder analoge Telefone mit der IP-Lösung verbindet.



Bemerkung: Der Analogadapter wurde mit diversen im Markt erhältlichen Faxendgeräten auf deren Kompatibilität zueinander getestet. Hierbei wurde festgestellt, dass einige, hauptsächlich Kombinations-Faxendgeräte, Faxweichen sowie einige Canon-Faxgeräte nicht den Fax-Standard (ITU T.30) einhalten und sich somit nicht mit diesem Fax AFA kompatibel verhalten.

Der Analogadapter wird wie die IP-Telefone in dasselbe, für Voice over IP geeignete Netzwerk gestellt. Einige technische Parameter:

Codecs (auf IP-Seite):

- Sprache: G.711 und G.729A (jeweils mit 20 ms)
- DTMF: RFC2833

IP-Protokoll:

- SIP (RFC3261)
- T.38 zur Faxübertragung
- Markierung des Voice-Traffic

IP-Interface:

- 10/100 Base-TX Ethernet

a/b-Interface (analog):

- FXS-Konfiguration (zum Anschluss von analogen Endgeräten)
- Klingelspannung größer 30 V, Schleifenstrom größer 20 mA

Konferenzsysteme

IP-Konferenztelefone zur optimalen Verständigung in Vorstandbüros, Konferenzräumen und dank HD-Voice-Klarheit sogar bei Meetings mit vielen Gesprächsteilnehmern, ob weit entfernt oder vor Ort. Die leistungsstarke SIP-Software, Displays mit hoher Auflösung, Power over Ethernet-Integration, eine große Mikrofonreichweite (6 m) und die Abschirmung gegen Interferenzen durch Mobiltelefone und andere Drahtlosgeräte sind Eigenschaften, die allen Gesprächsteilnehmern den Eindruck vermitteln, sie befänden sich im selben Raum.

Der integrierte 2,5-mm-Anwendungsport ermöglicht Ihnen, das Konferenztelefon an ein Mobiltelefon anzuschließen, um auch dann produktive Anrufe zu tätigen, wenn keine Netzwerkverbindung zur Verfügung steht (oder das Telefon an einen Computer anzuschließen, um Anrufe unter Verwendung von PC-basierten Soft Phone Clients zu tätigen).

Polycom IP 5000

IP-Konferenztelefon für kleine Konferenzräume und Vorstandbüros. Mikrofonreichweite 2 m.

Polycom IP 6000

Ein IP-Konferenztelefon der Premium-Klasse mit bemerkenswerter HD-Voice-Klarheit für kleine bis mittelgroße Räume. Mikrofonreichweite 3,6 m.

Polycom IP 7000

Herausragende Audioqualität und -klarheit mit einem der modernsten VoIP-Konferenztelefone weltweit. Mikrofonreichweite 6 m.



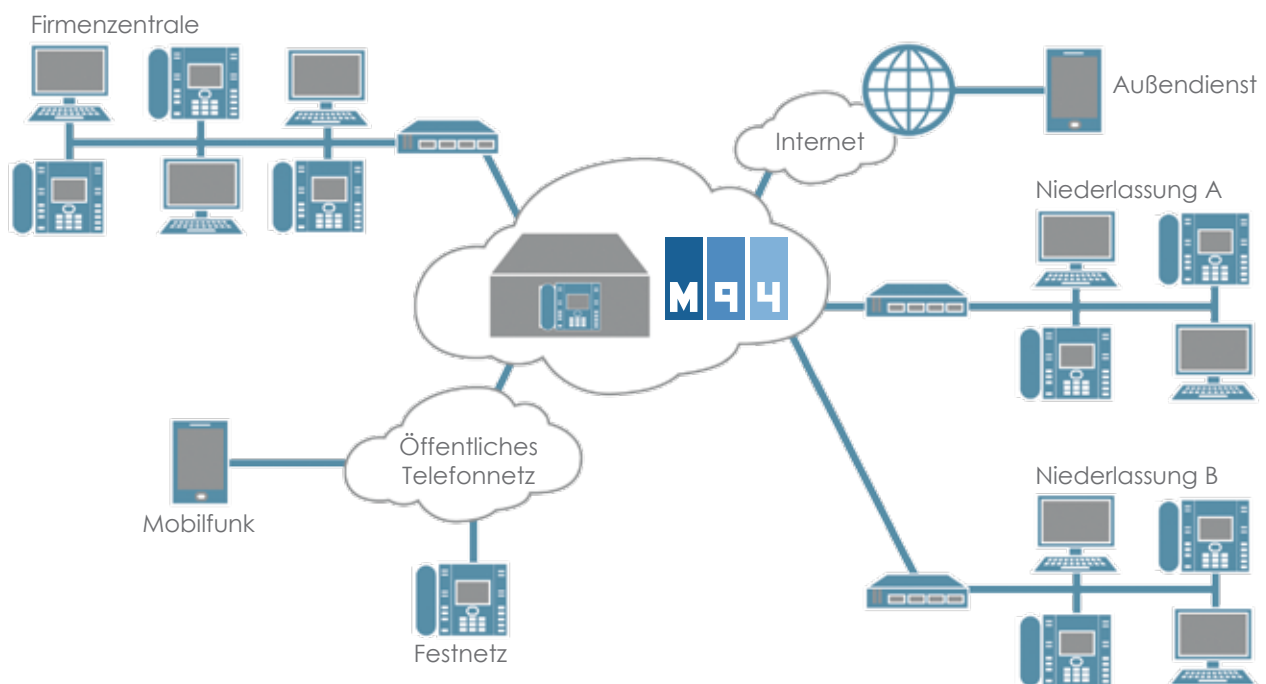
Leistungsbeschreibung

1. Leistungen

Mit PCS-centrex! stellt die M94 GmbH dem Kunden die folgenden Leistungen zur Verfügung:

- Bereitstellung und Betrieb einer zentralen Voice over IP-basierten Telefonanlagenfunktion;
- Bereitstellung und Betrieb verschiedener IP-basierter Telefonendgeräte (VoIP-Endgeräte) nebst optionalem Zubehör;

Die nachfolgende Abbildung zeigt die wichtigsten Komponenten von PCS-centrex!



2. Leistungsbestandteile

PCS-centrex! enthält folgende Leistungsbestandteile:

- Server
- Netztransportdienste
- Basisleistung
- Arbeitsplatzlizenz
 - Assistant Enterprise
 - Voice Mailbox / Unified Messaging
 - Fax to Mail / Mail to Fax
 - Parallele Nutzung verschiedener Endgeräte
- IP-Telefone / Weitere Hardware
- Zusatzleistungen
- Zusätzliche IP-Telefone / Weitere Hardware (Miete oder Kauf)

Der Kunde benötigt zur Nutzung dieser Leistungen einen breitbandigen Internetzugang.

2.1 Server

Die zentralen Komponenten von PCS-centrex! bestehen aus Servern. Die Server sind als hochverfügbare, örtlich verteilte Server-Cluster aufgebaut und im Einzelnen in Media-, Applikations- und Netzwerk-Server aufgeteilt. Die Server sind logisch im PCS-Netz installiert. Das M94-Netz wiederum stellt für diese Server die Verbindung zum öffentlichen Telefon- bzw. ISDN-Netz (Public Switched Telephone Network, „PSTN“) über Media Gateways (siehe Glossar) her. Die Mandantenfähigkeit der Server ergibt im Gegensatz zu dedizierten, gehosteten oder vom Kunden selbst betriebenen VoIP-Telefonanlagen eine bessere Skalierbarkeit auch bei einer kleineren Nutzerzahl.

2.2 Netztransportdienste

Die zentralen Server und das M94-Netz sind mit dem LAN des Kunden verbunden, um Signalisierungs- und Sprach-Mediadaten zwischen den Kundenstandorten austauschen zu können. Der SIP-basierte (Session Initiation Protocol) Sprachsignalisierungs- und Mediadatenverkehr verlässt hierbei das LAN des Kunden zu einem oder mehreren Session Border Controllern („SBC“, siehe Glossar) des M94-Netzes. Hierbei verbleibt der Mediadatenverkehr innerhalb des LAN, wenn er zwischen zwei VoIP-Endgeräten ausgetauscht wird, die sich beide im LAN befinden, wohingegen der Austausch der Signalisierungsdaten grundsätzlich mit den zentralen Servern erfolgt.

2.3 Basisleistung

Die Basisleistung enthält:

- Rufnummernportierung (s. Glossar) bzw. auf Wunsch Bereitstellung von Rufnummern und/oder Rufnummernblöcken.
- Zugriff des Gruppen-Administrators auf das VoIP-Portal (s. Glossar) zur Administration und Konfiguration der TK-Anlagenfunktion und der Funktionalitäten der VoIP-Endgeräte
- Inventur-Berichte über gebuchte Funktionen und Merkmale

2.4 Arbeitsplatzlizenz

Pro Arbeitsplatzlizenz (Release 3.0) erhält der Kunde einen Account (Benutzername/Passwort), wobei jedem Account eine Rufnummer zugewiesen wird. Der Account bietet die Möglichkeit der IP-Telefonie über (a) IP-Telefone, (b) PC oder Laptop (jeweils mit Mikrofon und Kopfhörer) oder (c) Analog-Adapter und konventionellem Telefonendgerät. Die Arbeitsplatzlizenz ermöglicht die Nutzung eines VoIP-Telefons im Netz von M94. Pro VoIP-Endgerät (VoIP-Telefon oder Analog Adapter) bzw. pro SIP-Account bezieht der Kunde eine Arbeitsplatzlizenz. Jede Arbeitsplatzlizenz ist einem Standort zugeordnet, so dass z. B. die Verbindungsentgelte der Arbeitsplatzlizenz auf der Rechnung dieses Standortes ausgewiesen werden können. Unter der Voraussetzung, dass diese auch vom jeweils eingesetzten VoIP-Endgerät unterstützt werden, stehen dem Kunden die in Ziffer 5.1 genannten Telefonie-Leistungsmerkmale zur Verfügung.

Die folgenden Leistungsmerkmale sind von der Arbeitsplatzlizenz umfasst:

2.4.1 Voice Mailbox/ Unified Messaging

Mit der Option „Voice Mailbox“ wird eine Sprachmailbox für jeweils eine Arbeitsplatzlizenz realisiert. Sprachnachrichten können über ein Telefon abgefragt oder in eine .wav-Datei gewandelt und als Dateianhang an einen E-Mail-Account weitergeleitet werden.

Die Steuerung der Sprachmailbox erfolgt über das VoIP-Portal. Hier können z.B. Ansagetexte oder Namen als .wav-Datei hochgeladen und die Anzahl der Klingelzeichen bis zur Ansage und Aufzeichnung festgelegt werden. Ferner können Gespräche über die Sprachmailbox abgesetzt werden, so dass für den Angerufenen die übliche Rufnummer des Nutzers angezeigt wird (Voice Portal Calling). Zur Einbindung eines Mailservers siehe auch Ziffer 7.2.5.

2.4.2 „Fax to Mail / Mail to Fax“

Mit der elektronischen Fax-Lösung von M94 hat der Kunde die Möglichkeit, ohne eine stationäres klassisches Faxgerät Faxnachrichten zu erhalten (Fax to Mail) und zu versenden (Mail to Fax). Die Option Fax to Mail ermöglicht den Erhalt von Faxen auf dem PC. Das Fax kann vom Versender an eine dem Kunden von M94 zugewiesene separate Rufnummer übertragen werden. Die Option Mail to Fax ermöglicht dem Kunden den Versand von Fax-Nachrichten per E-Mail an ein Faxgerät.

2.4.3 Parallele Nutzung verschiedener Endgeräte

Parallele Nutzung verschiedener Endgeräte erlaubt dem Kunden, zusätzliche VoIP-Endgeräte durch zusätzlich generierte SIP-Accounts zu betreiben. Diese Geräte klingeln ebenfalls wie das Haupt-VoIP-Telefon des Kunden.

2.4.4 VoIP-Telefone / Weitere Hardware

Bei den VoIP-Telefonen hat der Kunde die Wahl zwischen verschiedenen Typen und Modellen, die alle Ethernet und das IP-Protokoll unterstützen. Er hat die Möglichkeit, diese Telefone und auch andere Hardware (z.B. Headsets) von M94 zu mieten. Beim Mietmodell stellt M94 dem Kunden diese neuen oder neuwertigen VoIP-Telefone während der Laufzeit des Vertrages kostenpflichtig zur Verfügung. Details sind der Preisliste zu entnehmen. Die Geräte verbleiben im Eigentum von M94. Ferner kann M94 dem Kunden analoge Adapter mit zwei a/b-Anschlüssen zum Betrieb von maximal zwei standardkonformen analogen Telefonen oder Faxgeräten zur Verfügung stellen (Miet- und Kaufmodell). Beim Einsatz von nicht durch M94 gelieferter Hardware ist M94 nicht für deren Funktionalität verantwortlich. Kommt es deswegen zu Leistungsstörungen, ist dafür der Kunde verantwortlich.

2.4.4.1 Kabelgebundene Telefone

M94 stellt als VoIP-Endgeräte VoIP-Telefone zur Verfügung. Bei diesen Telefonen stehen Standard- und gehobene Modelle zur Verfügung. Sie können per Steckernetzteil (jedes kann bis zu zwei Telefone versorgen) oder Power over Ethernet (PoE) versorgt werden. Die VoIP-Telefone sind komfortable IP-Tischtelefone, die durch einen Ethernet-Anschluss mit dem lokalen Netzwerk verbunden werden. Dank der Plug-and-Play-Technologie müssen diese Telefone auf dem VoIP Portal nicht manuell konfiguriert werden. Sie werden einfach in einen separaten VoIP-LAN-Anschluss bzw. in den entsprechenden LAN-Port (s. Ziffer 7.2) in der Nähe des jeweiligen Arbeitsplatzes eingesteckt und die automatische Konfiguration startet. Zur Einrichtung im konvergenten LAN auf Basis von VLANs (s. Ziffer 7.2.2) Pro genutztem VoIP-Telefon ist eine Arbeitsplatzlizenz zu bestellen.

2.4.4.2 Analogadapter

Der Analogadapter für Faxgeräte und Telefone verbindet bis zu zwei herkömmliche analoge Endgeräte. Es kommen 2-Kanal-Adapter zum Einsatz, die mit einer zu PCS-centrex! passenden Firmware (s. Glossar) und Konfiguration (Durchwahl-Rufnummern, IP-Adresse, DNS-Server) ausgerüstet sind. Pro angeschlossenem analogen Telefon oder Faxgerät mit Durchwahlrufnummer ist eine Arbeitsplatzlizenz zu bestellen.

2.4.4.3 Einschränkungen

Die VoIP Technologie unterstützt nicht alle Funktionen und Dienste der klassischen Sprachtelefonie (ISDN- oder Analog-Anschluss). Eine vollständige Kompatibilität mit ISDN- oder Analoganschlüssen weltweit wird durch M94 nicht geschuldet. Daher sollten ein oder mehrere lokale ISDN-Basisanschlüsse am Standort verbleiben, wenn z.B. eine der folgenden Funktionen gewünscht wird:

- Notruffunktion bei Ausfall der IP-Komponenten,
- Anschaltung von ISDN-Geräten wie z.B. ISDN-PC-Karten, Point-of-Service-Terminals (z.B. EC-Cash) und Brandmeldern
- Anschaltung von analogen Faxgeräten, für die der Kunde vollständige weltweite Kompatibilität wünscht.
- Wichtige Informationen zur Unterstützung von analogen Faxgeräten

Da zur Übermittlung von Faxnachrichten ein historisch gewachsenes Protokoll genutzt wird, gibt es in der Praxis diverse Protokoll-abweichungen zum T.30-Standard, so dass einige marktgängige Faxgeräte den Fax Standard T.30 nicht einhalten. Insbesondere bei den Geräten des Herstellers „Canon“ und bei Multifunktionsprintern ist mit Inkompatibilitäten zu rechnen. Sollte ein Faxgerät zum Einsatz kommen, das nicht hinreichend kompatibel zu T.30 ist, wird die Installation eines herkömmlichen ISDN- oder analogen Anschlusses empfohlen.

2.5 Arbeitsplatzpakete

Die Arbeitsplatzpakete setzen sich aus der Arbeitsplatzlizenz (s. Ziffer 2.4) und einem Telefon (s. Ziffer 2.4.4.1) zusammen und sind als Paket bestellbar. Die Arbeitsplatzpakete können auch nach der Bestellung nicht in die Bestandteile zerlegt werden und sind ausschließlich als Mietmodell verfügbar.

2.6 Zusatzleistungen

Weitergehende Leistungsmerkmale sind über modular aufgebaute Optionslizenzen und -pakete gegen gesondertes Entgelt erhältlich. Dieses modulare Lizenzkonzept ermöglicht dem Kunden, den Lieferumfang an seine Anforderungen anzupassen. Verfügbar sind folgende Optionen:

2.6.1 Option „Receptionist“

Die Option „Receptionist“ bietet eine webbasierte Sprachvermittlungskonsole. Sie gibt eine Übersicht über den momentanen Status der Teilnehmer innerhalb einer festgelegten Gruppe. Die Option ist damit ideal geeignet für kleine Telefonzentralen oder Teilnehmer mit Gruppenfunktionen. Die Teilnehmer der Gruppe werden als „frei“, „besetzt“ oder „nicht stören“ gekennzeichnet. Die Gespräche der Teilnehmer werden angezeigt, wobei die Gesprächsinformationen nach verschiedenen Kriterien sortiert werden können (nach Name, Titel, Abteilung, Rufnummer, Mobiltelefon, Pager, Status, E-Mail). Die Optionslizenz ist pro Vermittlungsplatz zu beauftragen und immer einem Nutzer zugewiesen. Der jeweilige Nutzer meldet sich mit einem entsprechenden Login im VoIP-Portal an.

2.6.2 Option „Attendant Console“

Die Option „Attendant Console“ bietet eine softwarebasierte Sprachvermittlungskonsole. Sie gibt eine Übersicht über den momentanen Status der Teilnehmer innerhalb einer festgelegten Gruppe. Diese Anwendung ist ideal geeignet für größere Telefonzentralen und bietet eine gegenüber der Option „Receptionist“ (siehe Ziffer 2.6.1) noch komfortablere Bedienung. Die Funktionalitäten entsprechen der Option „Receptionist“ (siehe Ziffer 2.6.1). Die Optionslizenz ist pro Vermittlungsplatz zu beauftragen und immer einem Nutzer zugewiesen. Der jeweilige Nutzer meldet sich mit einem entsprechenden Login im VoIP-Portal an.

2.6.3 Option „Auto Attendant“

Mit der Option „Auto Attendant“ kann eine automatische Menüführung für den Anrufer erstellt werden, die dieser durch Tastensignale steuern kann. Bis zu 12 Aktionen können vorgegeben und z.B. mit einer Weiterleitung auf definierte Rufnummern verknüpft werden. Zusätzlich kann der Kunde eine individuelle Begrüßung für den Anrufer als .wav-Datei einstellen. Diese Optionslizenz ist pro einer der Menüführung zugeordneten Durchwahlrufnummer zu beauftragen.

2.6.4 Option „Call Center“

Mit der Option „Call Center“ wird eine automatische Anrufverteilung (Automatic Call Distribution) ermöglicht. Der Kunde erhält eine Sammelrufnummer (Hunt Group, siehe Glossar), die anhand von zuvor definierten Parametern auf verschiedene interne oder externe Rufnummern umgeleitet werden kann. Im Falle der Umleitung auf externe Rufnummern fallen zusätzliche Verbindungskosten an, die vom Kunden zu tragen sind. Es können verschiedene automatische Anrufverteilungen eingestellt werden, z.B. eine gleichzeitige Verteilung an einen definierten Pool von Endgeräten, eine zeitlich versetzte Verteilung an verschiedene Endgeräte oder eine Verteilung an denjenigen Teilnehmer, der am längsten keinen Anruf mehr angenommen hat. Sind alle Leitungen besetzt, können bis zu 50 Anrufer per Ansage in eine Warteschleife gestellt werden, bis eine Leitung frei wird. Jeweils eine beliebige Ansage kann als .wav-Datei über das VoIP-Portal eingespielt werden. Zur Auswertung des Telefonie-Verhaltens kann der Kunde eine Statistik entweder als täglichen Report per E-Mail oder in definierten Intervallen von 15, 30 oder 60 Minuten anfordern. Darin sind die durchschnittliche Bearbeitungszeit, die Anzahl der Gespräche gesamt, die Anzahl der Gespräche in der Warteschleife, Login und Logout der Teilnehmer sowie die Erreichbarkeit aufgeschlüsselt. Der Kunde versichert, dass er die gesetzlichen Informations-, Mitteilungs- und Beteiligungspflichten (z.B. die Beteiligung des Betriebsrates – sofern vorhanden – nach § 99 Abs. 1 Telekommunikationsgesetz bzw. § 87 Abs. 1 Ziffer 6 Betriebsverfassungsgesetz) beachtet, sofern ihm Verbindungsdaten oder sonstige Auswertungen zur Verfügung gestellt werden. Die Optionslizenz ist pro einer der automatischen Anrufverteilung zugeordneten externen oder internen Durchwahlrufnummer zu beauftragen.

2.6.5 Option „ESTOS ECSTA für Broadworks“ (Tapi Kaufversion)

Mit den Softwarelösungen von ESTOS bietet M94 dem Kunden die im Folgenden beschriebenen Softwarepakete an. Die ESTOS ECSTA Middleware für VoIP-Telefone ermöglicht eine Kommunikation zwischen Telefon und IT-Infrastruktur, um die angeschalteten Telefone für computergestützte Anwendungen wie Contact Center, Unified Messaging sowie CRM- und ERP-Systeme nutzen zu können. Die Middleware ermöglicht den Applikationen die Steuerung und Kontrolle der Telefone über einen zentralen Server. Dabei stellt sie als Microsoft TAPI (Telephony Application Programming Interface) kompatibler Treiberfunktionen wie Anruf beginnen, Rückfragen, Makeln, Konferenz oder Rufumleitung bereit.

2.6.6 Konfigurationsworkshop PCS-centrex!

M94 bietet einen Konfigurationsworkshop an, um die Kundenkonfiguration in der Anlage abzubilden:

- Konfigurieren der gesamten Telefonanlage inkl. Anlage der Benutzer
- Konfiguration Gruppenfunktionen
- Konfiguration der Anrufbeantworter
- Konfiguration von Benutzerfunktionen
- Konfiguration Fax2Mail und Mail2Fax
- Konfiguration der Telefone

3. Installation

3.1 Allgemein

Die Installation wird kostenpflichtig durch M94 übernommen. Zur Installation nutzt M94 die vom Kunden im Rahmen der Bestellung übermittelten Daten. Der Kunde steht dafür ein, dass diese Daten korrekt und vollständig sind. M94 prüft die Angaben auf allgemeine Netzverträglichkeit und behält sich vor, ggf. Änderungen in Absprache mit dem Kunden vorzunehmen. M94 weist darauf hin, dass es durch die Übermittlung von fehlerhaften Auftragsdaten durch den Kunden zu Verzögerungen bei der Bereitstellung kommen kann, die M94 nicht zu vertreten hat. Hierdurch nachweislich entstehende Kosten kann M94 gegenüber dem Kunden geltend machen.

3.2 Bereitstellung

Diese Installation beinhaltet folgende Leistungen:

- Telefon auspacken
- Telefon zusammenbauen (Kabel, Telefonhörer)
- Telefon aufstellen, Kabel verlegen, Telefonkabel / PC-Kabel einstecken (ungehinderter Zugang zur Patchdose in unmittelbarer Reichweite des Telefons muss durch den Kunden gewährleistet sein)
- ggf. Telefon an vorhanden Stromanschluss anschließen (Steckdose in unmittelbarer Reichweite zum Telefon muss vorhanden sein)
- Testcall tätigen

Darüber hinaus kann der Kunde die M94 GmbH mit weiteren optionalen Vor-Ort Leistungen beauftragen z.B.:

- Installation Analogadapter
- Einrichtung Besetztlampenfeld
- Einrichtung Assistant Enterprise (CTI-Integration auf dem PC des Nutzers)
- Kurzeinweisung für den Nutzer (max. 15 min). Hierbei werden Grundfunktionen des VoIP-Telefons erklärt.

Der Kunde hat dafür zu sorgen, dass zum Installationstermin alle notwendigen Vorbereitungen getroffen sind, die nicht im Installationservice enthalten sind, z.B. die Bereitstellung eines LAN-Anschlusses und einer entsprechenden 230V-Spannungsversorgung in max. 2m Entfernung vom Installationsstandort der Telefone. Des Weiteren muss der Kunde für die Anwesenheit des technischen Ansprechpartners am Installationsort sorgen. Die Berechnung der Vor-Ort-Installation erfolgt gemäß Angebot entsprechend, den in der Preisliste festgelegten Sätzen.

3.3 Beginn der Berechnung

Die Berechnung der Leistung beginnt mit dem Zeitpunkt ihrer Bereitstellung. Die Bereitstellung liegt mit der erstmaligen Nutzung durch den Kunden vor.

4. Sprachtransport, -vermittlung und TNB-Dienste

Die Verbindungen, die der Kunde von M94 herstellen lässt, dienen der Vermittlung von Sprache. Sie können auch zur Übermittlung von Nichtsprachsignalen, namentlich von DTMF-Tönen (gemäß RFC2833) genutzt werden. SIP-Sprachverbindungen werden gemäß RFC 3261 und weiteren Vorgaben zu anderen VoIP-Endgeräten über den zentralen SBC der M94 aufgebaut. Unzulässig sind Anwendungen, bei denen ein Aufbau der Sprachdaten-Session von vornherein nicht gewünscht bzw. von der Anwendung technisch verhindert wird. Derartige technische Sperren oder Konfigurationen sind geeignet, die Telekommunikationsdienstleistung zu stören.

Die SIP-Signalisierung dient ausschließlich zur Übermittlung von Informationen zur Steuerung des Verbindungsaufbaus, des Verbindungsabbaus und der technischen Einrichtungen der M94 VoIP-Infrastruktur und darf nicht anderweitig genutzt werden.

4.1 Rufnummernbedarf

Da für PCS-centrex! auch für Gruppenfunktionen (z.B. Sammelrufnummer (Hunt-Group), Call-Center, Telefonkonferenzen) Durchwahlrufnummern als „Platzhalter“ benötigt werden, sollte der Rufnummernbedarf des Kunden zusammen mit einem Produktberater von M94 geplant werden.

4.2 Rufnummernportierung

M94 unterstützt die Portabilität von geografischen Rufnummern. Das heißt, dass beim Wechsel des Kunden von einem anderen Netzbetreiber zu PCS-centrex! die bisherigen Rufnummern und Rufnummernblöcke behalten werden können, vorausgesetzt er wechselt nicht gleichzeitig in ein anderes Ortsnetz. Hierzu füllt der Kunde das durch M94 bereitgestellte Portierungsformular pro Rufnummer bzw. Rufnummernblock aus und sendet dieses unterschrieben an M94. M94 führt sodann die Kündigung der zugehörigen Anschlüsse beim vorherigen Netzbetreiber im Auftrag des Kunden durch und koordiniert die Portierung der Rufnummern. Die Größe der durch Portierung zugewiesenen Durchwahlrufnummernblöcke kann später nicht erhöht werden. Soll ein bestehender Rufnummernblock von geografischen Rufnummern genutzt werden (indem dieser zur M94 portiert wird), reicht die Größe dieses Blocks jedoch nicht aus, so wird M94 weitere Rufnummern zuteilen, die jedoch in aller Regel den genutzten Rufnummernblock nicht fortsetzen.

4.3 Zuweisung einer neuen geografischen Rufnummer

Alternativ zur Portierung bestehender Rufnummern oder Rufnummernblöcke kann M94 bei Nutzung von PCS-centrex! neue Einzelrufnummern oder neue, geografische Rufnummernblöcke zuweisen. Die Größe neu zugeteilter Durchwahlrufnummernblöcke kann später nicht erhöht werden.

4.4 Nomadische Nutzung

Der Kunde ist zur nomadischen Nutzung zugeteilter Rufnummern nur unter Beachtung der Allgemeinverfügung der Bundesnetzagentur zur Struktur und Ausgestaltung des Nummernbereichs für Ortsnetzzufnummern (Vfg. 25/2006, Amtsbl. Nr. 7 und Vfg. 18/2007) berechtigt. Die Zuteilung einer geografischen Rufnummer an den Kunden und ihre spätere Nutzung ist nur zulässig, wenn der Kunde seinen Wohnsitz bzw. Betriebsitz in den Grenzen des betroffenen Ortsnetzbe-

reiches hat. Zur Überprüfung dieses Ortsbezuges hat der Kunde M94 bei der Zuteilung der Rufnummer entsprechende Nachweise (Handelsregisterauszug o.ä.) zu übermitteln. M94 ist berechtigt, bei der Zuteilung und der späteren Nutzung von geografischen Rufnummern die Einhaltung der Ortsnetzbereiche zu überprüfen und entsprechende Nachweise vom Kunden zu fordern. PCS-centrex! unterstützt die Weiterleitung eines Notrufes über die M94 VoIP-Plattform zu der Einsatzzentrale, die dem Standort des Kunden am nächsten ist. M94 kann einen Notruf nur zu dieser Einsatzzentrale leiten. Dies hat zur Folge, dass die Einsatzkräfte (Polizei, Feuerwehr, Notarzt etc.) nach Absetzen eines Notrufs bei dem der Anrufende nicht mehr in der Lage ist, seinen tatsächlichen Standort anzugeben (so genannter „Röchelruf“), den beantragten Standort anfahren. Nutzt der Kunde eine ihm zugeteilte Rufnummer an einem Standort, der vom Beantragten abweicht, so hat dies zur Folge, dass die Einsatzkräfte vergeblich ausrücken. Die hierdurch entstehenden Risiken und Kosten sind vom Kunden zu tragen.

4.5 Eintrag im Telefonbuch

M94 leitet auf Wunsch des Kunden Stammrufnummer, Name und Adresse zur Eintragung in öffentliche gedruckte und elektronische Teilnehmerverzeichnisse (Telefonbuch etc.) und zur Erteilung von telefonischen Auskünften weiter.

4.6 Sonderrufnummern und Rufnummernsperrern

Verbindungen zu Sonderdiensten werden von M94 im Rahmen des rechtlich Zulässigen und der technischen und betrieblichen Möglichkeiten von M94 zur Verfügung gestellt. Verbindungen zu sogenannten offline gebillten Service-Rufnummern, d.h. Rufnummern bei denen der Anruferpreis durch den Diensteanbieter und nicht durch den Teilnehmer-netzbetreiber oder die Bundesnetzagentur festgelegt wurde, sind grundsätzlich im Netz der M94 gesperrt. Dies betrifft Verbindungen zum Service (0)12, Verbindungen zu Nutzergruppen 0181x bis 0189x und Verbindungen zu Premium Rate Diensten (09001, 09003, 09005 und 09009). Verbindungen zu Online-Diensten werden ausschließlich mit den entsprechenden M94 Online-Diensten (0192195..., 0193048..) oder mit den Einwahlen 0191011, 01914..., 019102345 hergestellt. Mit Ausnahme der M94 Auskunftsdienste 11822, 11823, sind alle Verbindungen zu anderen Auskunftsdiensten gesperrt. Der Kunde kann M94 mit separatem Auftragsformular („Freischaltung von im Offline-Billing-Verfahren abgerechneten Service-Rufnummern“) beauftragen, solche Verbindungen zu Service-Rufnummern für ihn freizuschalten.

Verbindungen zum Service 0900 (Premium-Rate-Nummern):

Abgehende Verbindungen zum Service 0900 sind standardmäßig bei M94 gesperrt und werden auf schriftlichen Wunsch des Kunden von M94 entsperrt bzw. danach wieder gesperrt. Im Interesse des Kundenschutzes stellt M94 Verbindungen zu 0900-Rufnummern nur bis zu einer maximalen Dauer von 60 Minuten her.

Verbindungen ins Ausland:

Abgehende Verbindungen ins Ausland sind standardmäßig bei M94 gesperrt und werden auf schriftlichen Wunsch des Kunden von M94 auch auf Netzebene gesperrt und ggf. wieder entsperrt.

M94 behält sich vor, unter Berücksichtigung der Interessen des Kunden einzelne Zielrufnummern, Gruppen von Zielrufnummern oder spezielle Ländervorwahlen zu sperren. Eine Liste der jeweils gesperrten Rufnummern stellt M94 dem Kunden auf Anfrage zur Verfügung.

4.7 Einzelverbindungsanzeige

Der Kunde erhält von M94 eine Aufstellung über alle in Rechnung gestellten Verbindungen. Der EVN wird dem Kunden per E-Mail zugesendet.

4.8 Rufnummernanzeige

Bei abgehenden Anrufen wird dem Angerufenen die Rufnummer des Anrufers übermittelt, so dass sie beim Angerufenen richtig angezeigt werden kann. Je nach genutztem Anbieter des Angerufenen (sowie der für diesen Anruf eingesetzte Carrier) kann nicht immer gewährleistet werden, dass die übermittelte Rufnummer der eingestellten Rufnummer entspricht. Sollte ein eingesetzter Carrier die sogenannten „User Provided Numbers“ nicht unterstützen, wird stattdessen dem Angerufenen die „Network Provided Number“ übermittelt. Diese entspricht der jeweiligen Stammrufnummer des Anrufers.

Beispiel: dem Anrufer ist der Rufnummernblock 0221-123456 [100 -200] zugewiesen worden. Die Stammrufnummer ist in diesem Fall die 0221-123456. Der Angerufene sieht, sofern ein eingesetzter Carrier nur die „Network Provided Number“ unterstützt, nicht die vollständige Durchwahl des Anrufers, sondern nur die Stammrufnummer.

5. Allgemeine Rahmenparameter

Die Arbeitsplatzlizenz ermöglicht die Nutzung eines VoIP-Endgerätes über das Netz der M94 GmbH. Dabei stehen dem Nutzer umfangreiche Telefonie-Funktionen zur Verfügung, die ihn in seiner täglichen Arbeit unterstützen. Standard VoIP-Funktionen sind beispielsweise die Remote Office Funktion, mit der der Nutzer jedes beliebige Telefon wie sein

Bürotelefon nutzen kann oder der Call Manager - das IP-Telefon des Kunden auf seinem Desktop. Damit kann der Kunde Telefonnummern aus seinem Outlook-Adressbuch anrufen, Gespräche einleiten, weiterleiten sowie beenden oder auch Dreier-Konferenzen veranlassen. In der Übersicht sind alle VoIP-Eigenschaften alphabetisch sortiert aufgeführt. Sie lassen sich in einem eigenen Kundenprofil einfach und komfortabel über das VoIP-Portal hinzuschalten. Das VoIP-Portal ermöglicht Administratoren und Endbenutzern die einfache und schnelle Verwaltung aller VoIP-Funktionen. Administratoren ordnen den Mitarbeitern durch wenige Klicks Einzel- bzw. Gruppenfunktionen zu. Einzelfunktionen gehören zu einem einzelnen Mitarbeiter bzw. Telefon. Diese können von dem Mitarbeiter selbst über das VoIP-Portal konfiguriert und administriert werden. Jeder Mitarbeiter erhält dazu seinen eigenen Zugang zum VoIP-Portal (Login und Passwort). So werden z.B. automatische Weiterleitungsfunktionen oder Anrufbeantwortertexte individuell eingerichtet. Gruppenfunktionen regeln das Zusammenspiel mehrerer Telefone. Sie werden durch den Administrator im VoIP-Portal eingerichtet. Dazu zählt beispielsweise die Call Pickup-Funktion (Anrufübernahme eines Anrufs von einem anderen Gerät). Zu den Einzelfunktionen zählt der Assistant Enterprise.

5.1 Einzelfunktionen

Anywhere

Anywhere ermöglicht es, beliebig viele Rufnummern, unabhängig vom Telefonendgerätetyp, zusätzlich zur Hauptrufnummer so zu konfigurieren, dass alle Telefone simultan (gleichzeitig) klingeln, ein Gespräch per Eingabe eines Sterncodes (*11) von einer Telefonnummer, bzw. Telefonendgerät, auf eine Andere verschoben werden kann und ein Telefonat von jeder für die Anywhere-Anwendung registrierten Rufnummer geführt werden kann, als wäre es die Hauptrufnummer.

Alternate Numbers

Alternative Rufnummern, die mit verschiedenen Klingeltönen belegt werden können. Es können bis zu 10 weitere Rufnummern und Durchwahlen pro Gerät vergeben werden.

Anonymous Call Rejection

Blocken anonymen Anrufer, die ihre Rufnummer unterdrückt haben. Der Anrufer bekommt eine Ansage.

Anrufjournal

Im VoIP-Portal werden die letzten 20 Anrufe dargestellt und können gelöscht werden.

Assistant Enterprise

CTI-Anwendung mittels einer in Microsoft Outlook, Microsoft Internet Explorer oder Mozilla Firefox integrierbaren Toolbar.

Automatic Callback

Rückruf bei Besetzt. Das Telefon signalisiert mit einem spezifischen Klingelsignal, wenn der Angerufene wieder frei ist.

Barge-In Exempt

Einmischen verboten. Verhindert, dass sich ein weiterer Teilnehmer in ein aktives Gespräch einmischen kann.

Benutzerspezifisches Freizeichen

Dieser Dienst ermöglicht es, unterschiedliche Benutzerspezifische Freizeichen nach definierten Kriterien festzulegen und abzuspielen.

Blind Call Transfer

Direkte Gesprächsübergabe. Das Gespräch wird direkt übergeben, ohne dass der Teilnehmer, an den das Gespräch durchgestellt werden soll, von der verbindenden Person informiert wird.

Call Forwarding Always

Generelle Rufumleitung.

Call Forwarding Always (Remote Access option when Voice Portal on)

Generelle Rufumleitung.

Call Forwarding Always (Ring Splash option included)

Generelle Rufumleitung (Aktivierung wird durch akustisches Signal angezeigt).

Call Forwarding Busy

Rufumleitung bei Besetzt.

Call Forwarding No Answer

Rufumleitung nach Zeit. Der Anruf wird nach einer definierten Anzahl von Klingelzeichen an eine andere Rufnummer umgeleitet.

Call Forwarding Selective

Selektive Rufumleitung. Es werden nur die Anrufer umgeleitet, deren Rufnummern mit denen der vorher definierten Liste übereinstimmen.

Call Manager

IP Phone auf dem Desktop. Mit der webbasierten Anwendung werden Anrufe direkt auf dem Desktop eingeleitet, gehalten, weitergeleitet oder beendet. Alle weiteren Funktionen werden im Folgenden beschrieben.

Call Manager – Blind Call Transfer

Gesprächsübergabe mit dem Call Manager. Das Gespräch wird direkt übergeben, ohne dass der Teilnehmer, an den das Gespräch durchgestellt werden soll, von der verbindenden Person informiert wird.

Call Manager – Call Transfer

Direkte Verbindungsübergabe mit dem Call Manager. Ein bereits angenommenes Gespräch wird ohne vorherige Information an einen anderen Teilnehmer vermittelt.

Call Manager – Phone-Lists

Telefonbuch für private oder geschäftliche Einträge.

Call Manager – Send to Voicemail

Rufumleitung der Anrufe mit dem Call Manager auf die Sprachbox.

Call Manager – Three-Way Calling

Aufbau einer Dreierkonferenz mit dem Call Manager.

Call Manager – Transfer with Consultation

Verbindungsübergabe nach Rückfrage mit dem Call Manager. Ein bereits angenommenes Gespräch wird nach Rückfrage an einen anderen Teilnehmer vermittelt.

Call Manager – Call Hold

Halten des Anrufs mit dem Call Manager. Während des Haltevorgangs hört der Anrufer eine Wartemelodie.

Call Manager – Calling Line ID Delivery

Rufnummernübertragung mit dem Call Manager.

Call Manager – Dial & Last Number Redial

Wahlwiederholung mit dem Call Manager aus einer Liste von Anrufen oder der zuletzt gewählten Nummer.

LDAP Integration

Erlaubt die Verknüpfung des Call Managers mit einem LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) Verzeichnisdienst, sodass Kontakte direkt integriert werden können.

Call Return

Rückruf. Wählt den zuletzt verpassten Anruf an.

Call Transfer

Direkte Verbindungsübergabe. Ein bereits angenommenes Gespräch wird ohne vorherige Information an einen anderen Teilnehmer vermittelt.

Call Transfer with 3rd Party Consultation

Verbindungsübergabe nach Rückfrage. Ein bereits angenommenes Gespräch wird nach Rückfrage an einen anderen Teilnehmer vermittelt.

Call Waiting

Anklopfen. Erlaubt während eines bereits angenommenen Gesprächs die Annahme eines weiteren Gesprächs. Das erstere wird so lange gehalten (Hold).

Calling Line ID Blocking

Rufnummernunterdrückung. Der Empfänger bekommt die Rufnummer des Teilnehmers nicht im Display mitgeteilt.

Calling Line ID Blocking per Call

Rufnummernunterdrückung für den aktuell geführten Anruf. Danach wird die Rufnummer automatisch wieder mit übertragen.

Calling Line ID Delivery

Rufnummernübertragung. Die Rufnummer des Teilnehmers wird im Display des Empfängers angezeigt.

Cancel Call Waiting

Erlaubt es, die Funktion Anklopfen für das bestehende Gespräch zu sperren.

CommPilot Express

CommPilot Express erlaubt Ihnen, vier Profile vorzukonfigurieren, um Ihre ankommenden Gespräche zu kontrollieren. Diese Profile können schnell über das Internet oder Telefon geändert werden, wenn Sie Ihren Arbeitsplatz verlassen oder sich an einem anderen befinden.

Erreichbar - In the office

Dieses Profil wird genutzt, wenn Sie von dem Schreibtisch aus arbeiten, an dem Ihr Telefon steht.

Erreichbar - Out of office

Dieses Profil wird genutzt, wenn Sie für einen längeren Zeitraum nicht an Ihrem Schreibtisch sind.

Beschäftigt

Dieses Profil wird genutzt, wenn der Nutzer zeitweise keine Gespräche entgegennehmen will.

Nicht erreichbar

Dieses Profil wird außerhalb der Geschäftszeiten und während des Urlaubs genutzt.

Kein

„Kein“ stellt diesen Dienst ab, so dass keiner der Dienste betroffen ist.

CommPilot Group Web Portal

Webportal, das dem Gruppenadministrator erlaubt, einer Gruppe von Benutzern verschiedene Dienste zuzuweisen.

CommPilot Personal Web Portal

Webportal, das dem Nutzer erlaubt, für seinen eigenen Zugang verschiedene Dienste zu konfigurieren.

Direct Inward/Outward Dialing

Direkte Durchwahl. Nutzer erhalten eine öffentliche Telefonnummer, die es erlaubt, Gespräche direkt abzusetzen bzw. zu empfangen, ohne über eine Zentrale geroutet werden zu müssen.

Directed Call Pickup

Direkte Anrufübernahme. Ein eingehendes Gespräch kann innerhalb einer Gruppe per Sterncode auf ein beliebiges Telefon gezogen werden.

Directed Call Pickup with Barge-In

Direkte Anrufübernahme mit Einmischen. Ein eingehendes Gespräch kann per Sterncode und Durchwahl des gewünschten Telefons gruppen-übergreifend auf ein beliebiges Telefon gezogen werden, oder es kann sich in ein bestehendes Gespräch eingemischt werden.

Distinctive Alert/Ringing

Rufsignalisierung. Externen und gruppeninternen Anrufen können unterschiedliche Rufföne oder Klingelzeichen zugewiesen werden. Die Funktion Priority Alert/Ringing muss deaktiviert sein.

Durchwahlwählverfahren

Variable interne Durchwahllängen können innerhalb einer Gruppe für den Nutzer eingerichtet werden.

Do Not Disturb

Bitte nicht stören. Ein Nutzer kann seinen Status auf „nicht erreichbar“ setzen, wenn er nicht gestört werden möchte. Der Anrufer erhält ein Freizeichen, das Telefon klingelt aber nicht.

Flash Call Hold

Gespräch halten. Erlaubt einem Nutzer den Gesprächspartner mit Hilfe eines Sterncodes in den Haltezustand zu versetzen. Dieser Zustand wird solange aufrechterhalten, bis einer der Gesprächspartner auflegt oder der Sterncode zum Zurückholen des gehaltenen Gesprächs eingegeben wird.

Group Resource Inventory Report

Serviceübersicht. Erlaubt einem Gruppenadministrator, eine Übersicht der eingebuchten Geräte und der gebuchten Dienste innerhalb der Gruppe und Abteilungen einzusehen. Die Informationen enthalten die Rufnummern, Endgeräte, Dienste, Benutzer und Abteilungen. Das System generiert die Übersicht im CSV-Format (Comma-Separated Value), so dass dieses leicht in eine Tabellenkalkulation integriert werden kann.

Hunt Groups (Sammelrufnummer)

Zielgruppe. Erlaubt Gespräche nach bestimmten vorher definierten Regeln an einen bestimmten Nutzer aus der Gruppe zu routen. Die folgenden Regeln werden unterstützt.

Lineares Routing

Die eingehenden Anrufe werden anhand einer vorher definierten Liste von oben nach unten durchgestellt. Ist der erste Teilnehmer der Liste besetzt, wird der Anruf an den zweiten Teilnehmer der Liste geroutet usw.

Zirkuläres Routing

Der eingehende Anruf wird an den Teilnehmer durchgestellt, der in der Liste hinter dem Teilnehmer aufgeführt ist, der als letzter einen Anruf entgegengenommen hat. Wenn das Ende der Liste erreicht ist, startet das Routing wieder beim ersten Eintrag.

Gleichmäßiges Routing

Der eingehende Anruf wird an den Teilnehmer durchgestellt, der am längsten keinen Anruf mehr entgegengenommen hat.

Simultanes Routing

Die eingehenden Anrufe werden allen Teilnehmern der Gruppe signalisiert. Derjenige, der als erstes annimmt, bekommt das Gespräch durchgestellt.

Voice Portal Calling

Anrufplan für eingehende Gespräche. Erlaubt dem Gruppenadministrator eingehende Gespräche nach Gesprächstyp zu filtern.

Last Number Redial

Wahlwiederholung. Mit Hilfe eines Sterncodes kann eine Wiederwahl der zuletzt gewählten Rufnummer veranlasst werden.

Konfigurierbare Calling Line ID

Rufnummern können für die abgehende Signalisierung frei geändert werden.

SIM-RING

Weiterleitung. Unterstützt die Weiterleitung von eingehenden Gesprächen auf mehreren Pfaden (z.B. Büro und Home Office und Handy).

Outlook Integration

Erlaubt dem Benutzer seine Microsoft Outlook Kontakte in den CommPilot Call Manager zu integrieren.

Personalized Name & Greeting Recording

Personifizierter Name und Ansage. Sie haben die Möglichkeit, Ihren Namen zu einer Standardansage oder eine individuelle Ansage für Ihre Voice Mailbox und Auto Attendant aufzunehmen bzw. hochzuladen.

Printable Group Directory

Druckbares Gruppenverzeichnis. Erlaubt dem Benutzer eine Auflistung aller Mitglieder des Gruppenverzeichnisses inkl. aller hinterlegten Kontaktinformationen (z.B. Durchwahl, Handynummer, E-Mail-Adresse) einzusehen und auszudrucken. Dabei können zwei Formate gewählt werden: Zusammenfassung oder Detailliste. Das Gruppenverzeichnis kann über das Webportal oder den Call Manager abgerufen werden.

Priority Alert/Ringing

Signalisierung von Teilnehmern hoher Priorität. Erlaubt einem Nutzer ausgewählten Teilnehmern (Rufnummern) spezielle Klingeltöne zuzuweisen, die sich von der Standardsignalisierung abheben.

Remote Office

Entferntes Büro. Erlaubt einem Nutzer bei Gesprächen außerhalb seines Büros dem Gesprächspartner die Rufnummer seines Bürotelefons anzeigen zu lassen.

Selective Call Acceptance

Selektive Anrufannahme. Ausgewählte Teilnehmer erlauben. Erlaubt einem Nutzer, nur ausgewählte Anrufe anzunehmen, die bestimmten Kriterien entsprechen. Alle anderen werden in einen Abwesenheitsprozess geleitet (z.B. Anrufbeantworter) oder erhalten eine Systemansage.

Mögliche Kriterien sind:

- Eine Liste von bis zu 12 Rufnummern oder Ziffernfolgen
- Zeitspanne eines Tages
- Tag einer Woche

Die Kriterien können auch kombiniert werden (z.B. Eingehender Anruf mit der Rufnummer xyz innerhalb der Geschäftszeiten und innerhalb der Woche).

Selective Call Rejection

Selektive Anrufverweigerung. Erlaubt einem Nutzer, Anrufe nach vorher festgelegten Kriterien zu blocken. Der geblockte Anrufer wird in einen Abwesenheitsprozess geleitet (z.B. Anrufbeantworter) oder erhält eine Systemansage. Alle anderen Anrufe werden ganz normal durchgestellt.

Mögliche Kriterien sind:

- Eine Liste von bis zu 12 Rufnummern oder Ziffernfolgen
- Zeitspanne eines Tages
- Tag einer Woche

Die Kriterien können auch kombiniert werden (z.B. eingehender Anruf mit der Rufnummer xyz innerhalb der Geschäftszeiten und innerhalb der Woche).

Sequential Ring

Sequenzielles Klingeln. Erlaubt einem Nutzer eine Liste von Rufnummern zu hinterlegen, die nacheinander ein Klingelzeichen erhalten sollen, wenn der Anruf bestimmten Kriterien entspricht.

Simultaneous Ring

Gleichzeitiges Klingeln. Das gleichzeitige Klingeln ist ein "Find me" (finde mich) Service, der verschiedene Apparate gleichzeitig klingeln lässt. Ein Nutzer ist somit in der Lage, bis zu 10 sekundäre Telefone einzurichten (z.B. Handy, Home Office, Pager). Wenn ein Anruf eingeht, wird dieser an allen Apparaten signalisiert und an denjenigen übermittelt, der

als erster das Gespräch annimmt. Um zu vermeiden, dass der Nutzer während eines Telefonats am Primärgerät durch ständiges Klingeln der sekundären Geräte gestört wird, lässt sich dieser Dienst so konfigurieren, dass die sekundären Geräte während eines aktiven Gesprächs am Primärapparat automatisch deaktiviert werden.

Sofortkonferenz Gruppe

Ermöglicht Anrufern, eine Konferenzschaltung mit internen und externen Teilnehmern aufzubauen. Die Teilnehmerliste wird zuvor über eine Rufnummernliste festgelegt.

Speed Dial 8

Kurzwahl 8. Mit der Funktion Kurzwahl 8 können die Tasten 2 bis 9 des Ziffernblocks Ihres Telefons mit beliebigen Rufnummern belegt werden. Die Konfiguration erfolgt über das Webportal.

Rufnummernplan

Die Option Rufnummernpläne bietet die Möglichkeit festzulegen, welche Typen von Telefonaten für die Benutzer freigeschaltet werden und wie mit bestehenden Anrufen bei Weiterleitung und Vermittlung nach intern oder extern verfahren werden kann bzw. darf.

Three-Way Calling

Dreierkonferenz. Eine Dreierkonferenz lässt sich sehr einfach aufbauen, indem man während eines Gesprächs die „Conference“-Taste drückt, die Rufnummer des Teilnehmers wählt und nach Annahme des Gesprächs den ersten Teilnehmer mit der Taste „Join“ in das Gespräch hinein holt. Bei analogen Telefonen wird die Dreierkonferenz durch Drücken der „R“-Taste aufgebaut. Durch nochmaliges betätigen der Taste wird der erste Teilnehmer mit in das Gespräch hinein geholt.

Zeitpläne

Zeitpläne lassen sich aus der Enterprise-Ebene erstellen und können auf Gruppen- und Benutzer Ebene verwendet werden.

5.2 Gruppenfunktionen

Call Park

Gespräch parken. Hierbei wird eine prinzipiell zu übergebende Verbindung nicht aktiv an einen bestimmten Teilnehmer vermittelt, sondern zunächst neutral zwischengelagert (geparkt). Dies macht beispielsweise dann Sinn, wenn vor der Übergabe erst noch ermittelt werden muss, welcher Mitarbeiter der kompetenteste Ansprechpartner für eine spezifische Frage eines Kunden ist, die sich aus einem Telefonat ergeben hat. Ist der Ansprechpartner gefunden, kann dieser selbständig die Verbindung aus dem Parkzustand übernehmen.

Call Pickup

Anrufübernahme. Ein für einen bestimmten Teilnehmer ankommender Anruf kann durch einen anderen, entsprechend berechtigten Teilnehmer übernommen werden.

Call Screening by Digit Patterns

Erlaubt es dem Nutzer, Kurzwahlen für bestimmte Rufnummern festzulegen, die für die folgenden ausgewählten Dienste angewendet werden können: selektive Rufumleitung, selektive Rufannahme, selektive Rufunterdrückung, Anrufbenachrichtigung und Prioritätsalarm.

Calling Line ID Delivery Enhancement

Rufnummernübertragung. Die Rufnummer des Teilnehmers wird im Display des Empfängers angezeigt. Kann nur vom Gruppenadministrator administriert werden.

Configurable Extension Dialing

Konfigurierbare Durchwahlen. Bietet die Möglichkeit, Durchwahlen innerhalb einer Gruppe festzulegen. Diese können 2- bis 6-stellig sein und über das Webinterface oder das Telefon angewählt werden. Die Anzahl der Stellen bestimmt der Gruppenadministrator. Diese müssen innerhalb einer Gruppe identisch sein.

Configurable Feature Codes

Konfigurierbare Sterncodes. Bieten jedem Gruppenadministrator die Option, über das Webportal bestimmte Dienste mit Sterncodes (Kurzwahlen) zu belegen. Jeder einzelne Nutzer kann diese Sterncodes jederzeit auf dem Webportal einsehen, aber nicht editieren.

Configurable Calling Line ID

Rufnummernübertragung konfigurieren. Erlaubt die Anpassung der ausgehenden angezeigten Rufnummer.

Department Administrative Layer

Administrationsebene. Der Administrator einer Abteilung nutzt die Abteilungs-Administrations-Ebene des Webportals, um eine limitierte Anzahl von Leistungsmerkmalen und Services für die gesamte Abteilung zu konfigurieren.

Device Inventory

Geräte Inventar. Erlaubt einem Gruppenadministrator, eine Auflistung seiner IP-Telefone über die Gruppenebene des Webportals abzurufen. Geräte können hinzugefügt, gelöscht oder editiert werden. Zudem können Gruppenadministratoren einem Nutzer direkt ein bestimmtes Gerät zuweisen.

Music on Hold

Haltemusik. Erlaubt dem Gruppenadministrator eine Audioquelle auf das System zu laden, die dem Teilnehmer im Haltestatus vorgespielt wird.

6 Netzmanagement und Service

Das Netzwerk von M94 wird im Network Operation Center von M94 an 365 Tagen im Jahr 24 Stunden überwacht. Planmäßige oder dem Kunden mitgeteilte Wartungsarbeiten, Behinderungen des Zugangs zum Kundenstandort im Fehlerfall, Zeitverluste, die nicht von M94 verschuldet sind sowie Zeitverluste durch Verzögerungen bei der Entstörung, für die M94 nicht verantwortlich ist, gehen nicht in die Berechnung der Verfügbarkeit ein.

6.1 Verfügbarkeit IP Centrex-Anlage

Der Leistungsbestandteil IP Centrex-Anlage umfasst alle in dieser Leistungsbeschreibung dargestellten Merkmale außer den VoIP-Endgeräten. Die IP Centrex-Anlage gilt als verfügbar, wenn die gemäß dieser Leistungsbeschreibung geschuldeten wesentlichen Funktionalitäten auf der IP Centrex-Anlage lauffähig bereitstehen. Dies ist auch der Fall, wenn die wesentlichen Funktionalitäten durch eine Vorversion oder ein WorkAround der eingesetzten Software lauffähig bereitstehen.

Nachfolgendes wird von der Verfügbarkeit der IP Centrex-Anlage nicht umfasst:

- Verfügbarkeit des Clients bzw. VoIP-Endgerätes,
- Verfügbarkeit des LAN,
- Verfügbarkeit des Internetzugangs
- unwesentliche Softwarestörungen, bei denen dem Kunden die wesentlichen Funktionen der eingesetzten Software zur Verfügung stehen (z.B. Störungen von Zusatzleistungen wie Voice Mailbox).

Die Verfügbarkeit der IP Centrex-Anlage beträgt 99,9% im Jahr.

6.2 Support-Ablauf

Treten während des Betriebes Störungen auf, prüft der Kunde mit angemessenen und zumutbaren Mitteln, ob die Störung in seinen Verantwortungsbereich liegt. Dies kann insbesondere der Fall sein, wenn das LAN entgegen der Angaben des Kunden nicht den in dieser Leistungsbeschreibung definierten Anforderungen entspricht oder der Kunde nach Bereitstellung der Leistung Änderungen am LAN vornimmt, die nicht mit M94 abgestimmt sind. Liegt nach Qualifizierung durch den Kunden ein von M94 zu vertretender Fehler vor (Sprachnetz, VoIP-Endgeräte, IP-Centrex-System, VoIP-Portal), kontaktiert er den M94 -Support und gibt diesem eine qualifizierte Fehlermeldung. Der M94 -Support vergibt eine Trouble-Ticket-Nummer und qualifiziert den Fehler u. a. danach, ob es sich um ein LAN- oder ein VoIP-Problem (IP Centrex-Anlage, VoIP-Endgerät) handelt. Im Falle eines LAN-Problems leitet der M94 -Support den Fall an die Kontaktperson beim Kunden zurück. M94 weist ausdrücklich darauf hin, dass sie keine Entstörung des Kunden-LANs vornehmen kann. Siehe dazu auch Ziffer 7.2. Wird ein VoIP-Endgerät als nicht funktionsfähig identifiziert, verfahren der Kunde und M94 nach den in Ziffer 6.3 dargestellten Abläufen. Nach Behebung des Fehlers wird das Ticket geschlossen.

6.2.1 Annahme von Störungsmeldungen

Störungsmeldungen des Kunden werden unter folgenden Kontaktdaten entgegengenommen:

Telefon: 0212 – 267 99-0

E-Mail: support@m94.de

6.2.2 MTTR

Die über das Jahr gemittelte Entstörzeit (Mean Time To Restore, „MTTR“) ist definiert als die durchschnittliche Entstörzeit für alle Störungen innerhalb eines Kalenderjahres. Zur Einhaltung der MTTR ist Voraussetzung, dass der Kunde seine Mitwirkungspflichten in vollem Umfang erfüllt. Die MTTR wird wie folgt berechnet: Summe aller Zeiträume, die zur Behebung

einzelner Störungen innerhalb eines Kalenderjahres benötigt wurden („Störungszeitraum“), geteilt durch die Anzahl der Störungen innerhalb dieses Kalenderjahres. Für die Berechnung der Dauer der einzelnen Störungszeiträume sind folgende Zeitpunkte maßgebend: Beginn der Störung: Öffnung des betreffenden Tickets im Trouble Ticket System. Ende der Störung: Zeitpunkt, der im Trouble Ticket System als Behebung der Störung angegeben ist. Erfolgt der Störungseingang außerhalb der üblichen Geschäftszeiten (Montag bis Freitag mit Ausnahme bundeseinheitlicher Feiertage jeweils 8.00 Uhr bis 18.00 Uhr), beginnt die Berechnung des Störungszeitraums am folgenden Werktag um 08.00 Uhr. Die Berechnung eines Störungszeitraums wird an Werktagen jeweils um 18:00 Uhr ausgesetzt und am folgenden Werktag um 08:00 Uhr fortgesetzt. Eine Leistung gilt als entstört, wenn die Leistung PCS-centrex! wieder entsprechend dieser Leistungsbeschreibung möglich ist. Nicht eingerechnet werden Zeiten, in denen der Kunde oder Dritte, für die M94 nicht einzustehen hat, für Verzögerungen bei der Entstörung verantwortlich sind. Die MTTR gilt nicht für eine nicht von M94 zu vertretende Störung oder Zerstörung der physikalischen Anbindung (z.B. TAL). Beruht die Störung auf einem Defekt der von M94 zur Verfügung gestellten Endgeräte, der nur durch einen Austausch eines oder mehrerer Endgeräte behoben werden kann, so wird der Zeitraum, der für den Austausch erforderlich ist, bei der Berechnung des betreffenden Störungszeitraums nicht berücksichtigt. Die MTTR beträgt zwölf (12) Stunden.

6.3 Austausch von Hardware

M94 leistet gegenüber dem Kunden einen Reparatur-/Austauschservice für defekte VoIP-Endgeräte, die dem Kunden im Rahmen des Vertrages vermietet wurden. Nachdem ein M94-Mitarbeiter dem Kunden im Supportfall bestätigt hat, dass er ebenfalls von einem Defekt des betreffenden VoIP-Endgerätes ausgeht, wird er umgehend den Versand eines neuen bzw. neuwertigen VoIP-Endgeräts der gleichen Leistungsklasse mittels eines Paketdienstes an den Kunden veranlassen. Die neue Hardware wird vom Kunden angeschlossen. Der Kunde sendet die defekte Hardware an die ihm von M94 benannte Adresse. Die M94 GmbH und Endgerätehersteller werden das VoIP-Endgerät untersuchen. Sollte es sich bei dem Defekt um einen durch den Kunden verursachten Schaden handeln, wird M94 ihm das Gerät entsprechend der Preisliste in Rechnung stellen.

6.4 Wartungsarbeiten

Zur Optimierung und Leistungssteigerung des Netzes und der technischen Systeme sieht M94 Wartungsfenster außerhalb der üblichen Geschäftszeiten vor. Diese liegen nach Möglichkeit in der Nacht von Samstag auf Sonntag zwischen 0:00 und 6:00 Uhr, können jedoch bei Bedarf auch an Werktagen durchgeführt werden. Sollte ein solches sonstiges Wartungsfenster von M94 in Anspruch genommen werden, so wird der Kunde mindestens fünf (5) Werktage im Voraus informiert. Während der Wartungszeit wird M94 die Möglichkeit eingeräumt, ihre technischen Einrichtungen im notwendigen und auf ein Minimum begrenzten Umfang außer Betrieb zu nehmen.

6.5 Mitwirkung des Kunden bei der Entstörung

Ist für eine Entstörung der Zugang zu einem Standort des Kunden erforderlich, so ist vom Kunden sicherzustellen, dass M94 zu den von M94 genannten Zeiten Zutritt zu den entsprechenden Räumlichkeiten des Kunden erhält und dass ein Ansprechpartner vor Ort zur Verfügung steht, der befugt ist, die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen und der über die zur Entstörung erforderlichen Informationen verfügt. Sollten diese Mitwirkungspflichten vom Kunden nicht eingehalten werden, wird die entsprechende Verzögerung bei der Berechnung der MTTR nicht berücksichtigt. M94 bleibt jedoch verpflichtet, die Entstörung vorzunehmen. Des Weiteren wird der Zeitraum zwischen dem von M94 erwünschten Zutrittsstermin und dem Zeitpunkt, zu dem der Zutritt ermöglicht wird, bei der Berechnung der Verfügbarkeit nicht gewertet. Bezüglich des LAN hat der Kunde die in Ziffer 7.2 genannten Anforderungen zu erfüllen. Entsteht M94 durch Nichterfüllung dieser Pflichten ein erhöhter Aufwand, ist M94 berechtigt, diesen dem Kunden in Rechnung zu stellen. Der Kunde benennt M94 einen technischen Ansprechpartner, der entsprechende LAN-Kenntnisse hat, Einrichtungen im VoIP-Portal vornehmen kann und entsprechende Administratorenrechte hat, um insbesondere dem M94-Support bei Störungen zur Verfügung zu stehen oder dem M94-Dienstleister bei der Installation und Einrichtung der VoIP-Endgeräte zu unterstützen. Falls ein Installationservice beauftragt wird, müssen die einzurichtenden Arbeitsplätze entsprechend vorbereitet (ungehinderter Zugang zur Patch-Dose, Bereitstellung der erforderlichen Zugangsdaten usw.) sein. Bei vom Kunden verursachten Verzögerungen wird M94 den Mehraufwand berechnen. Der Kunde behandelt die ihm überlassenen Geräte pfleglich und sendet sie nach Vertragsende an M94 zurück (Mietmodell). Der Kunde wird im Fehlerfall einfache Maßnahmen nach Einweisung von M94 vornehmen (etwa An- und Ausschalten eines Gerätes). Bei Lieferung der Hardware stellt der Kunde entsprechende Lagerkapazitäten bis zum Installationstermin zur Verfügung (in der Regel handelt es sich hierbei um wenige Tage). Weitere Mitwirkungspflichten können sich aus dieser Leistungsbeschreibung und ihren Anlagen ergeben.

7 Technische Systemvoraussetzungen

7.1 Internetzugang (WAN-Anbindung / Access)

7.1.1 PCS-Internetzugang

In Verbindung mit dem gesonderten M94 -Internetzugangsprodukt bietet M94 dem Kunden die Möglichkeit, Sprache und Daten im Rahmen von PCS-centrex! über das Internetzugangsprodukt abzuwickeln. Zur Sicherung der Verbindungsqualität priorisiert M94 Sprachpakete vor Datenpaketen, um die Qualität der Sprachverbindungen bei gleichzeitig hohem Datenverkehr zu erhalten. Dies erfolgt sowohl für ausgehende Verbindungen über die von M94 eingesetzten Router (CPE-basierte Priorisierung) als auch bei eingehenden Verbindungen (netzseitige Priorisierung). Sofern der Kunde bereits über eine DSL-Anbindung mit dem Produktmerkmal „Voice-Ready“ von M94 verfügt oder diese zusammen mit PCS-centrex! bestellt hat, kann die Sprachanbindung auch über diese Anbindung zur Verfügung gestellt werden. Die maximale Bandbreite aller Sprachkanäle darf die realisierte Bandbreite der DSL-Anbindung oder des ggf. angeschlossenen Backups nicht überschreiten.

7.1.2 Internetzugang über Drittanbieter

Wünscht der Kunde den Betrieb von PCS-centrex! über einen Internetzugang eines anderen Anbieters als M94, ist M94 für die Bereitstellung und Betreuung des Internetzuges nicht verantwortlich. Insbesondere ist der Kunde in diesem Fall für die Qualität und die etwaige Entstörung des Internetzuges selbst verantwortlich. Es besteht kein Anspruch auf Priorisierung und einen ungestörten Betrieb gegenüber M94. Störungen sind ausschließlich dem entsprechenden Internetanbieter zu melden, da M94 keine Zugriffsmöglichkeiten auf den Internetzugang hat. Unter Umständen können auch Fehler der von M94 eingesetzten Hardware nicht erkannt werden. M94 kann lediglich die Funktionalität des SIP-Accounts prüfen.

7.1.3 Systemanforderungen für den Internetzugang eines Drittanbieters

Die Latenzzeit von IP-Paketen zu den zentralen PCS-centrex!-Systemen darf 50ms nicht übersteigen, wobei ein maximaler Jitterwert von 20ms zugelassen ist. Der Paketverlust darf 1% (im 10sek Burst-Intervall) nicht übersteigen. Bei Verwendung von NAT (Network Address Translation) zur Umsetzung von internen privaten IP-Adressen auf öffentliche WAN IP-Adressen dürfen die UDP/TCP-Sessions nicht vor Ablauf von 180 Sekunden bei Inaktivität durch die CPE abgebaut werden. Eine SIP-Protokollumsetzung (Applikation-Layer Gateway oder „SIP-aware“-Firewall Funktionalität) auf der CPE muss deaktiviert bzw. abgeschaltet sein. Diese Funktionalität wird zentral im Netz der M94 bereitgestellt. Die WAN-Anbindung muss für den Sprachdienst eine Brutto-Bandbreite von 100kbit/s im Up- und Downstream pro gleichzeitig geführtem Telefonat nach Extern reservieren. Zur Sicherstellung der Sprachqualität dürfen die Pakete des Datendienstes keine Beeinträchtigung auf die Sprachbandbreite ausüben. Dies kann über verschiedene Methodiken sichergestellt werden:

WAN-Variante 1: Getrennt genutzte WAN-Anbindungen

M94 empfiehlt eine Trennung der Internetanbindungen für den Sprach- und Datendienst. Damit wird ermöglicht, dass dem Sprachdienst zu jeder Zeit die benötigte Bandbreite auf der Anbindung zur Verfügung steht und keine negative Beeinflussung durch den Datendienst stattfindet. Dies lässt sich auf zwei mögliche Arten realisieren:

- physikalisch getrennte Internetanbindungen
Für den Daten- und den Sprachdienst werden unabhängige physisch getrennte Internetzugänge verwendet. Diese Variante ist einfach einzurichten und wird von M94 empfohlen.
- logisch getrennte Internetanbindungen
Über eine physische Anbindung werden zwei logisch getrennte Internetzugänge geschaltet, wobei die zur Verfügung stehende Bandbreite auf die beiden Zugänge aufgeteilt sein muss. Diese Implementierungsvariante muss vom Drittanbieter unterstützt und korrekt nach den Vorgaben des Kunden konfiguriert werden.

WAN-Variante 2: Gemeinsam genutzte WAN-Anbindung

Eine Internetanbindung wird von Daten- und Sprachdienst gemeinsam genutzt. In diesem Fall trägt der Kunde die Verantwortung, dass die benötigte Bandbreite für den Sprachdienst auf der WAN-Anbindung bidirektional zu jeder Zeit zur Verfügung steht. Der Drittanbieter hat technisch keine Möglichkeit eine Priorisierung der Sprachpakete im Downstream durchzuführen, da entsprechende Informationen nicht providerübergreifend ausgetauscht werden. Die WAN-Variante und Sicherstellung der entsprechenden Voraussetzungen bestätigt der Kunde gegenüber M94 im Auftragsformular.

7.2 Systemanforderungen LAN

Auf Seiten des LAN müssen die folgenden Systemanforderungen an die netzwerkrelevanten Komponenten wie insbesondere Ethernet-Switche, Router oder optionale Firewalls erfüllt werden, da das LAN als Transportmedium einen entscheidenden Einfluss auf die Sprachqualität der Telefonverbindungen hat. Daher muss auf die Konfiguration des LAN besonderer Wert gelegt werden. Dies setzt auf Kundenseite den Einsatz von Personal mit der Befähigung zum Design

von Netzwerken voraus. Das Produkt PCS-centrex! setzt weiterhin zwingend voraus, dass das LAN des Kunden VoIP-fähig ist. Um die VoIP-Fähigkeit des LAN feststellen zu können, bietet M94 optional kostenpflichtig die Produkte PCS@-Quick Remote LAN check, PCS@-Quick LAN check und PCS@-IP Assessment an. Diese Produkte müssen gesondert beauftragt werden. Der Kunde stellt die Erfüllung der in dieser Ziffer 7 genannten Voraussetzungen sicher und bestätigt dies ausdrücklich im Auftragsformular. Switch-Hardware sowie die Konfiguration, Prüfung und Anpassung vorhandener Netzwerk-Hardware sind nicht Bestandteil von IPfonie@centrex!.

7.2.1 Allgemeine Infrastrukturanforderungen

Das Netzwerkkabel muss den üblichen Anforderungen von KAT.5 entsprechen und darf die Länge von 100 m nicht überschreiten (inkl. der Kabellänge zwischen Wanddose und Telefon). Für jedes VoIP-Endgerät muss eine Netzwerksteckdose (100BaseT autosensing) vorhanden sein. Den gelieferten VoIP-Telefonen liegen Kabel in 3 m Länge bei. Sofern weitere Entfernungen überbrückt werden müssen, bestellt der Kunde die Kabel gesondert. Die Verzögerung für den Transport von VoIP-Paketen im LAN darf 2ms nicht überschreiten. Es darf höchstens ein Paketverlust von 0,1% im Burstfall auftreten. Der Paket-Jitter darf maximal 2ms betragen. Auch bei der maximal auftretenden Netzauslastung dürfen die genannten Kennwerte für den Transport der VoIP-Pakete im LAN nicht überschritten werden.

7.2.2 LAN-Implementierungen

Im Folgenden werden die verschiedenen Möglichkeiten erläutert, wie ein LAN zur Nutzung von Sprach- und Datendienst aufgebaut werden kann. Die entsprechenden Varianten werden im Folgenden erläutert und die zugehörigen Anforderungen definiert. Der Kunde muss bei der Beauftragung die entsprechende LAN-Variante auswählen und bestätigen die Erfüllung der entsprechend genannten Anforderungen.

7.2.2.1 LAN-Varianten bei Nutzung eines M94 Internetzuganges (Netztrennung)

M94 vergibt für die Daten- und VoIP-Anwendungen jeweils getrennte IP-Subnetze, um eine gegenseitige Beeinflussung der unterschiedlichen Dienste möglichst auszuschließen. Diese werden auf dem CPE an jeweils getrennten physikalischen Ports übergeben, welche entsprechend beschriftet sind. Im Sprachnetz dürfen keine Fremdgeräte betrieben werden. Ein DHCP-Server zur Vergabe von privaten IP-Adressen ist integriert. Für die Realisierung im LAN hat der Kunde die Möglichkeit für jedes seiner im LAN betriebenen Geräte einen dedizierten Port zu nutzen (siehe Variante 1). Zusätzlich bietet M94 dem Kunden mit der LAN-Portkonvergenz die Möglichkeit, pro Nutzer nur noch einen einzigen physikalischen Port im LAN für Daten- und VoIP-Endgeräte zu verwenden (siehe Variante 2). Dies wird dadurch erreicht, dass die Arbeitsplatzrechner hinter die VoIP-Telefone in Reihe geschaltet werden. Die von M94 angebotenen VoIP-Telefone stellen jeweils über einen internen Switch einen weiteren Port für die Anwendung zur Verfügung.

Variante 1: Netztrennung und LAN-Porttrennung

- Für einen einwandfreien Betrieb von PCS-centrex! empfiehlt M94 im LAN den physikalisch durch unterschiedliche Leitungen getrennten Transport des Daten- und VoIP-Verkehrs mittels einer separaten Switch-Infrastruktur. In diesem Fall sind hinsichtlich des LAN keinerlei zusätzliche Anforderungen zu erfüllen.
- Alternativ kann der Kunde VLAN-fähige Switches (nach IEEE 802.1q) nutzen, sodass ein logisch getrennter Transport des Daten- und Sprach-Netzes im LAN gewährleistet ist. Von jedem Telefonie-Port im LAN muss eine transparente Ethernet-Verbindung zum zentralen CPE-VoIP-Port zur Verfügung stehen. Die Pakete an den M94-Übergabepunkten (CPE und Telefonie-Endgerät) werden ohne VLAN-Tag übergeben. Auf den Switchen muss eine funktionsfähige Layer-2 Priorisierung eingeschaltet sein, welche eine Bevorzugung der Pakete des Sprach- gegenüber den Paketen des Daten-VLANs gewährleistet.

Variante 2: Netztrennung und LAN-Portkonvergenz

Diese Variante sollte nur im Ausnahmefall ausgewählt werden, wenn keine ausreichende Anzahl von Switch-Ports vom Kunden zur Verfügung gestellt werden kann. Die Implementierung im LAN setzt leistungsfähigere Switches voraus und hat eine Erhöhung der Komplexität der Konfiguration zur Folge, welche nachfolgend erläutert wird. Um die Konvergenzfunktionalität auf dem LAN-Switch des Kunden abzubilden, muss dieser die sogenannte Voice-VLAN Funktionalität unterstützen. Damit ist gemeint, dass auf dem Switch-Port neben einem nativen VLAN (untagged) für das Datennetz ein zusätzliches VLAN (tagged) für die VoIP-Endgeräte übertragen werden muss. Damit bleibt die Netztrennung von Daten und Sprache weiterhin erhalten. Der Wert des VLAN-Tags für das Sprachnetz wird im Auftragsprozess festgelegt und muss mit der Portkonfiguration am Switch übereinstimmen. Standardmäßig wird durch M94 entweder der Wert 508 oder 509 vorgegeben. Für Analogadapter ist keine Konvergenz vorgesehen. Die Einbindung ins LAN erfolgt ohne VLAN-Tag an einem dedizierten Port wie unter Variante 1. Für die Inbetriebnahme der VoIP-Endgeräte an Konvergenz-Ports ist ein initiales Booten im Daten-LAN notwendig. Zu diesem Zweck muss ein DHCP-Server (mit Übergabe eines DNS-Servers) im nativen VLAN konfiguriert sein. Alle von intern initiierte Verbindungen der Endgeräte müssen dabei freigeschaltet sein und dürfen nicht blockiert werden. Sobald die VLAN-Konfiguration von den VoIP-Endgeräten geladen wurde, booten diese sich selbständig und sind anschließend im Sprachnetz online. Auf den Switchen muss eine funktionsfähige Layer-2 Priorisierung eingeschaltet sein, welche eine Bevorzugung der Pakete des Sprach- gegenüber den Paketen des Daten-VLANs ermöglicht. Bei Bedarf kann dazu auch die Information des Prioritätswertes nach Ethernet Class of Service (IEEE 802.1p) verwendet werden. Die von den VoIP-Endgeräten gesetzten Werte sind wie folgt: SIP-Protokoll und RTP-Medienströme = 6 (dezimal).

7.2.2.2 LAN-Varianten bei Nutzung eines Internetzugangs eines Drittanbieters

Bei Verwendung eines Internetzuganges eines Drittanbieters benötigen die VoIP-Endgeräte für eine korrekte Inbetriebnahme eine Verbindung zu einem DHCP-Server, welcher üblicherweise auf der CPE implementiert ist. Dieser DHCP-Server muss einen Pool mit ausreichender Anzahl von IP-Adressen bereitstellen, wobei die Vergabe von privaten IP-Adressen empfohlen wird. Es können zwar auch offizielle IP-Adressen verwendet werden, dies hat jedoch den erheblichen Nachteil, dass entsprechende Sicherheitsmaßnahmen vorzusehen sind, um Zugriffe aus dem Internet auf die VoIP-Endgeräte zu unterbinden. Der DHCP-Server muss zusätzlich einen gültigen DNS-Server zur Verfügung stellen. Sonstige DHCP-Options sollten nicht verwendet werden; es darf insbesondere keine DHCP-Option 66 übergeben werden. Als Implementierungsvarianten stehen auch bei einem Internetzugang eines Drittanbieters die beiden Varianten der Netz-trennung 1 und 2 zur Auswahl. Es gelten die gleichen Voraussetzungen und Anforderungen wie unter Ziffer 7.2.2.1. M94 empfiehlt aus Komplexitätsgründen den Einsatz der Variante 1. Zusätzlich zu den beiden genannten Varianten steht dem Kunden in diesem Fall eine weitere Realisierungsmöglichkeit offen.

Variante 3: Gemeinsames Sprach- und Datennetz

Die Verwendung eines gemeinsamen LAN für den Sprach- und Datendienst erhöht die Gefahr von negativer Beeinflussung auf die Sprachqualität. Eine Fehlerlokalisierung ist deutlich aufwändiger und kann nur mit geeigneten Monitoring-Anwendungen durch den Kunden ermöglicht werden. Daher sollte diese Variante nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden, wenn es sich z.B. um ein kleines Netz mit wenigen Komponenten handelt. In dieser Variante kann sowohl die LAN-Porttrennung als auch die LAN-Portkonvergenz eingesetzt werden, da technisch von der Switch-Infrastruktur die gleichen Anforderungen zu erfüllen sind. Für die Switch-Infrastruktur müssen Layer-3-fähige Switches vom Kunden eingesetzt werden um eine Priorisierung der Sprachpakete gegenüber den Datenpaketen auf IP-Ebene zu erreichen. Die versendeten IP-Pakete der VoIP-Endgeräte werden bereits nach der IP Class of Service Methode DiffServ mit folgenden DSCP-Werten markiert: SIP-Protokoll und RTP-Medienströme = 46 (dezimal) entspricht der Klasse „ef“ (expedited forwarding). Diese Informationen müssen für die Einrichtung der Priorisierung gegenüber dem Datenstrom verwendet werden. Eine Priorisierung von aus dem WAN eintreffenden Paketen kann nur über eine Protokoll-Analyse und Erkennung von Sprachpaketen realisiert werden.

Falls eine kundeneigene Firewall im gemeinsamen Netz eingesetzt werden sollte, müssen für den Telefonie-Dienst von intern initiierte Verbindungen basierend auf nachfolgenden Protokollen freigeschaltet sein:

- SIP (UDP/TCP Port 5060 und 5061)
- RTP und RTCP (UDP/TCP dynamischer Highport 21000-24999)
- HTTP und HTTPS (TCP Port 80 und 443)
- NTP (UDP Port 123)
- DNS (UDP Port 53)
- Passive FTP (TCP Port 21 und dynamischer Highport)
- TFTP (UDP Port 69)

7.2.3 Power over Ethernet

Die von M94 eingesetzten VoIP-Telefone unterstützen POE (Power over Ethernet) (s. Glossar) nach IEEE 802.2af (s. Glossar). Sofern der Switch diese Technik unterstützt, können die VoIP-Telefone ohne Netzteil betrieben werden. Ansonsten können die dem Telefon beigelegten Netzteile genutzt werden. Für jedes Telefon, welches nicht über POE betrieben wird, muss eine Steckdose vorhanden sein.

7.2.4 Anpassung Firewall für Client-Anwendungen

Zur Kunden-Administration und zum Betrieb von PCS-centrex! werden verschiedene Client-Anwendungen auf .exe-, .net-, Flash, Java- oder Browser-Basis auf Kunden-PCs installiert bzw. genutzt. Diese Client-Anwendungen benötigen eine IP-Verbindung mit den Centrex-Servern bzw. dem VoIP-Portal. Da es sich um übliche PC-Internet-Kommunikation handelt, erfolgt diese über die Internet-Firewall des Kunden. Diese Internet-Firewall hat zum Betrieb von PCS-centrex! die folgenden Bedingungen zu erfüllen: Zur Nutzung des VoIP-Portals müssen ausgehende Verbindung über http Port 80/TCP und https Port 443/TCP erlaubt sein. Für die Nutzung der Leistungsmerkmale Assistant Enterprise, Callmanager und die Zusatzleistungen „Zentraler Vermittlungsplatz“ (Attendant Console) und Receptionist müssen folgende ausgehenden Verbindungen erlaubt sein:

- ActiveX und Java Script
- https Port 80, 443/TCP (erlaubt die Nutzung von Adobe Flash®)
- cpp Port 2205/TCP (erlaubt den Betrieb der CommPilot-Dienste des Call Managers sowie die Nutzung der Update-Funktion)
- acap Port 2207/TCP (erlaubt den Betrieb der Attendant Console)
- ocs Port 2208-2209/TCP (erlaubt dem Client Anrufkontrolle und Features zu aktivieren)

Für die Nutzung der Tapi-Anwendung muss eine uneingeschränkte Verbindung zwischen Daten- und Sprachnetz eingerichtet sein.

7.2.5 Lokale Speicherung Mailbox-Nachrichten

Der Kunde hat für die Option „Voice Mailbox“ die Möglichkeit zur Speicherung der Sprachnachrichten E-Mail Accounts auf einem eigenen Mailserver zu verwenden. In diesem Fall muss sichergestellt sein, dass die PCS-centrex! Voice-Nachrichten via SMTP (Port 25/TCP) einliefern kann und per POP3 (Port 110/TCP) oder IMAP2 (Port 143/TCP) zum Abspielen

abholen kann. Dafür müssen eingehende Verbindungen vom IP- Netz 62.206.162.0/23 zugelassen werden.

8 Change Requests

8.1 Umzug

Ein Umzug innerhalb eines Ortnetzes ist vom Kunden selbst durchzuführen, indem die VoIP-Endgeräte auf das dafür vorbereitete LAN gemäß den technischen Anforderungen aufgesteckt werden. Zusätzlich muss der Kunde PCS den neuen Standort mitteilen. Wenn der Kunde in ein anderes Ortsnetzes umzieht, erfolgt zusätzlich die Zuweisung neuer Rufnummern seitens PCS.

9 Sonstiges

9.1 Sprachtarife

Die Verbindungen ins nationale Festnetz sind durch die monatliche Arbeitsplatzgebühr der M94 GmbH abgegolten. Alle Verbindungen in die Mobilfunknetze, ins Ausland und zu Sonderrufnummern werden gemäß der PCS-centrex! Preislisten für Verbindungen berechnet.

9.2 Verbindungen

Die Verbindungen, die der Kunde über M94 herstellen lässt, dienen der Vermittlung von Sprache. Sie können auch zur Übermittlung von Nichtsprachsignalen, namentlich von DTMF-Tönen genutzt werden. Jegliche Beeinflussung der regulären SIP-Signalisierung ist untersagt. Die SIP-Signalisierung (s. Glossar) dient ausschließlich zur Übermittlung von Informationen zur Steuerung des Verbindungsaufbaus, des Verbindungsabbaus und der technischen Einrichtungen der M94 VoIP-Infrastruktur und darf nicht anderweitig genutzt werden. Ein Rufaufbau, der unter Einsatz Software- oder Hardware-basierter Lösungen automatisiert und zeitgleich betrieben wird („Power Dialer“), ist nicht gestattet. Ein Einsatz darf nur nach ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung durch M94 erfolgen.

9.3 Rechnungsstellung

Der Kunde erhält monatlich eine Rechnung, auf der standortbezogenen Rechnungsdaten für Verbindungen, Anschlusspreise, Installationspreise, Kosten für Änderungen u.a. aufgeführt sind. In der Gesamtrechnung ist ein Einzelverbindungs nachweis (EVN) enthalten, soweit dies vom Kunden gewünscht wird. Dieser wird dem Kunden elektronisch zur Verfügung gestellt. Es besteht die Möglichkeit, eine Sammelrechnung für mehrere Standorte mit PCS-centrex! erstellen zu lassen.

9.4 Qualitätsparameter

Übertragungsprotokoll im Access	SIP
Bruttobandbreite je Sprachkanal bei G.711	84 kbit/s
Nettobandbreite je Sprachkanal bei G.711	64 kbit/s
Komprimierungsverfahren	G.711
Faxübertragung gemäß T38 (G3)	14,4 kbit/s

M94 setzt zur Sprachqualitätssicherung echobegrenzende Maßnahmen entsprechend der ITU-T Empfehlung G.168 und G.165 ein.

9.5 Bandbreitenbedarf

Der Kunde benötigt zur Nutzung von PCS-centrex! an jedem Standort jeweils einen breitbandigen Internetzugang. Dieser ist nicht Bestandteil der Leistung PCS-centrex! und muss vom Kunden gesondert bestellt werden. Zur Planung der durch den Kunden benötigten Bandbreite ist die Angabe des Sprach-Erlang-Faktors (siehe Glossar) durch den Kunden erforderlich. Aus dem Sprach-Erlang-Faktor ergibt sich die benötigte Anzahl an Sprachkanälen pro Standort und die Anzahl der mit PCS-centrex! möglichen Sprachverbindungen von und zu diesem Standort, die durch M94 eingestellt wird. Diese Sprachverbindungen benötigen pro Sprachkanal in Abhängigkeit des Protokoll-Overheads (siehe Glossar) und des Codecs (siehe Glossar) verschiedene Bruttobandbreiten (also inkl. Protokoll-Overhead). Bei der durch den Kunden ggf. gemeinsam mit einem Produktberater von M94 durchzuführenden Bandbreitenplanung ist pro Standort dann zu identifizieren, wie viele parallele Sprachkanäle bei ggf. gleichzeitiger Nutzung des Anschlusses als Datentransportweg für andere Applikationen realisiert werden sollen. Pro Sprachkanal, der vorgehalten werden soll, ist der folgende Bandbreitenbedarf zu kalkulieren:

Codec	Bandbreitenbedarf auf IP-Ebene/Sprachkanal
G.711	84 kbit/s

Zusätzlich zu diesem Bandbreitenbedarf ist noch eine Reserve (ca. 10 %) für Signalisierungsprotokolle wie insbesondere das SIP zu berücksichtigen. Da DSL-Leitungen auf ATM basieren, ist bei diesen auf ATM-Ebene ein Bandbreitenbedarf pro G.711-Sprachkanal in Höhe von 95 bzw. von 126 kbit/s zu berücksichtigen. Im Standardfall besitzen alle VoIP-Endgeräte von PCS-centrex! einen Paketabstand von 20 ms (dies entspricht der Versendung von 2 Frames pro Paket bzw. 50 Paketen pro Sekunde).

9.6 Konfigurationsmanagement

Das Konfigurationsmanagement von PCS-centrex! wird von M94 durchgeführt. Änderungswünsche können jederzeit über E-Mail / Telefon und Fax übermittelt werden. Die Umsetzung geschieht innerhalb von 4 Stunden an Werktagen und wird nach Aufwand abgerechnet.

9.7 Zusätzliche Anfahrt

M94 ist berechtigt, dem Kunden für jede zusätzliche Anfahrt, die notwendig wird, weil der Kunde im Bereitstellungsfall oder bei Beauftragung eines Servicetechnikers im Entstörungsprozess trotz mitgeteiltem Termin nicht angetroffen wird, ein einmaliges Entgelt gemäß der Preisliste zu berechnen. M94 wird den Kunden bei Mitteilung des Termins ausdrücklich auf die Auswirkung auf diese Kostenfolge hinweisen. M94 muss den Nachweis über die gestiegenen Kosten dem Kunden gegenüber rechtfertigen können. Dem Kunden steht jeweils der Nachweis geringerer, M94 der Nachweis höherer Kosten offen.

9.8 Ungerechtfertigte Entstörung

M94 ist berechtigt, dem Kunden für jede Störungsbeseitigungsmaßnahme, bei der die Störung im Verantwortungsbe- reich des Kunden oder eines Dritten lag, für den M94 nicht einzustehen hat, ein einmaliges Entgelt gemäß der Preisliste zu berechnen. M94 muss den Nachweis über die gestiegenen Kosten dem Kunden gegenüber rechtfertigen können. Dem Kunden steht jeweils der Nachweis geringerer, M94 der Nachweis höherer Kosten offen.

Glossar

Analogadapter

Gerät, das herkömmliche, analoge Telefone und Fax-Geräte mit einer VoIP-Telefonanlage verbindet, indem es selbst ein VoIP-Endgerät darstellt und den Endgeräten eine oder mehrere a/b-Schnittstellen zur Verfügung stellt.

ATA

Analoge Telephone Adaptor: Gerät, das herkömmliche, analoge Telefone und Fax-Geräte mit einer VoIP-Telefonanlage verbindet, indem es selbst ein VoIP-Endgerät darstellt und den Endgeräten eine oder mehrere a/b-Schnittstellen zur Verfügung stellt.

Browser

Navigationsprogramm, welches das Surfen im Internet ermöglicht. Der Browser interpretiert HTML-Dokumente und kann diese visuell darstellen.

IP-Centrex

Central Office Exchange: Stellt Anwendern die Funktionen einer Telefonanlage mit Hilfe von zentralen Systemkomponenten zur Verfügung, die innerhalb eines öffentlichen Telekommunikationsnetzwerkes betrieben werden.

CTI

CTI („computer telephony integration“) ist ein Mehrwertdienst zur Effizienzerhöhung bei Sprachübertragungen. Mit CTI können Anwendungen wie die computergestützte Rufnummernwahl bis hin zum Betreiben eines Call Centers angeboten werden. Funktionelle Leistungsmerkmale sind intelligentes, netzwerkfähiges Call Handling, die Automatisierung von Managementfunktionen innerhalb eines Call-Centers sowie die Erfassung und Einblendung von gespeicherten und ausgewerteten Kontaktdaten.

CPE

Abkürzung für Customer Premises Equipment. Bezeichnet Router bzw. ein Modem zur Vermittlung von Daten.

Codec

Zusammensetzung aus den engl. Wörtern Coder und Decoder: Ein Verfahren bzw. eine technische Komponente, die Signale digital codiert und decodiert. Hier: Die analogen Sprachsignale werden über Codecs mit dem G.711- oder G.729A-Codierungsverfahren in digitale Daten gewandelt und umgekehrt.

DiffServ

Differentiated Services: DiffServ beschreibt über die RFC 2474 und RFC 2475 ein Quality of Service (QoS)-Verfahren zur Priorisierung von IP-Datenpaketen. Es hat eine besondere Wichtigkeit im WAN-Bereich erlangt und ermöglicht im Gegensatz zu vielen anderen, CPE-basierten Verfahren eine Daten-Priorisierung in beide Übertragungsrichtungen.

DiffServ-Mapping

Die auf dem WAN-Link fest definierten Bandbreitenanteile pro Service-Klasse können nicht an abweichende Endkunden-Vorgaben angepasst werden. Das DiffServ-Mapping ermöglicht in diesem Fall ein Um-Markieren der DSCP-Werte im CPE-Router zwischen LAN und WAN, so dass sich spezielle Endkundenvorgaben zur Bandbreitenaufteilung im WAN realisieren lassen.

DiffServ-Markierung

Damit die IP-Datenpakete verschiedener IP-Anwendungen - wie insbesondere VoIP - unterschiedlich mit DiffServ priorisiert werden können, müssen sie entsprechend an einer bestimmten Stelle im IP-Header (dies ist das DSCP) markiert sein. Bei VoIP muss das VoIP-Hard- oder SoftPhone die Signalisierungs- und Media-Datenpakete entsprechend markieren.

DHCP

Das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ermöglicht mit Hilfe eines entsprechenden Servers die dynamische Zuweisung einer IP-Adresse und weiterer Konfigurationsparameter an Computern in einem Netzwerk (z. B. Internet oder LAN).

DNS-Server

Über das Domain Name System stellen DNS-Server einen Umsetzungsdienst von Domain-Namen zu IP-Adressen zur Verfügung. Das DNS ist eine weltweit auf tausende von Servern verteilte hierarchische Datenbank, die den Namensraum des Internets verwaltet. Dieser Namensraum ist in so genannte Zonen unterteilt, für die jeweils unabhängige Administratoren zuständig sind. Für lokale Anforderungen – etwa innerhalb eines Firmennetzes – ist es auch möglich, ein vom Internet unabhängiges DNS zu betreiben. Hauptsächlich wird das DNS zur Umsetzung von Domainnamen in IP-Adressen (forward lookup) benutzt. Dies ist vergleichbar mit einem Telefonbuch, das die Namen der Teilnehmer in ihre Telefonnummer auflöst. Das DNS bietet somit eine Vereinfachung, weil Menschen sich Namen weitaus besser merken können als Zahlenkolonnen.

DSCP

Differentiated Services Code Point: DiffServ nutzt zur Signalisierung der Priorität die ersten 6 Bit des schon vorhandenen Type of Service (ToS) Byte im IP-Header des IPv4 oder das Class Field im IP-Header des IPv6-Protokolls. Zur Abgrenzung gegenüber dem früheren ToS bzw. Class-Field wird das Byte dann als Differentiated Services Code Point (DSCP) bezeichnet.

DTMF

Dual Tone Multiple Frequency: Das zu Deutsch auch „Mehrfrequenzwahlverfahren“ genannte Tonwahlverfahren diente als so genanntes „In-Band-Signalisierungsverfahren“ zunächst nur bei der analogen Telefonie als Wahlverfahren. Zusätzlich wird es heute zur Übermittlung von Rufnummern oder Zugangscodes und zur Steuerung von Dienstmerkmalen und computerisierten Sprach-Mailboxen genutzt. Im Umfeld von VoIP sollte DTMF am besten mit dem Verfahren gemäß RFC2833 eingesetzt werden: Hierbei erkennt das jeweils dem DTMF-Sender nächstgelegene Gateway die DTMF-Töne und sendet sie „outband“ als Signalisierungsbefehle per IP zum Empfänger. Auf der Empfängerseite kann ein ATA diese Befehle wieder in DTMF-Töne wandeln und zum analogen Endgerät „inband“ übertragen. Ein SIP-UAC-Empfänger kann diese Befehle direkt interpretieren.

Ethernet-Switch

Ein Ethernet-Switch oder kurz nur Switch (engl. Schalter, auch Weiche) ist ein elektronisches Gerät zur Verbindung mehrerer Computer bzw. Netzsegmente in einem lokalen Netz (LAN) und ist äußerlich ähnlich einem Hub. Da ein Switch technisch sehr ähnlich wie eine Bridge arbeitet, wird er gelegentlich auch als Multi-Port Bridge bezeichnet. Switches analysieren den Netzwerkverkehr und treffen logische Entscheidungen, daher bezeichnet man einen Switch manchmal auch als intelligenten Hub.

Firewall

Stellt eine Sicherheitskomponente innerhalb eines Netzwerkes dar, die den Netzwerkverkehr nach bestimmten Regeln zulässt oder ggf. verhindert.

Firmware

Firmware ist eine Software oder Instruktion, die sich im Speicher eines Gerätes/Computer befindet und zur Kontrolle und Bedienung des Gerätes dient.

FTP

Das File Transfer Protocol ist ein Dateiübertragungsverfahren für TCP/IP-Netzwerke. Ein FTP-Client kann von einem FTP-Server Dateien empfangen (Download) und Dateien an diesen senden (Upload). Ferner können auf dem FTP-Server Verzeichnisse angelegt und ausgelesen werden sowie Verzeichnisse und Dateien umbenannt und gelöscht werden.

Hub

Vermittlungssystem zwischen Komponenten des LANs und den Endgeräten.

Hunt Group

Eine Hunt Group wird aus einer Anzahl von Benutzern gebildet, die z. B. bei einem eingehenden Ruf nicht alle gleichzeitig gerufen werden (dies sind Parallel Groups), sondern nacheinander. Es wird versucht, den Ruf zu einem Teilnehmer durchzustellen. Ist dieser besetzt oder antwortet er nicht innerhalb einer gewissen Zeit oder ist er abgemeldet, wird der nächste Benutzer dieser Gruppe genommen. Wurden alle Agenten versucht zu kontaktieren, aber der Ruf konnte an keinen Agenten durchgestellt werden, so wird der Ruf zum Überlaufplatz oder zu einer anderen Gruppe gegeben.

HTTPS

Das HyperText Transport Protocol Secure ist ein Verfahren bzw. Schema, das der Verschlüsselung und Authentifizierung der Kommunikation zwischen einem Webserver und einem Browser dient. Dies wird erreicht, indem zwischen dem Standard-Browser-Protokoll http und dem TCP-Protokoll eine zusätzliche Schicht mit dem SSL- (Secure Socket Layer) oder TLS- (Transport Layer Security) Protokoll verwendet wird. Es wurde 1994 im Netscape-Browser veröffentlicht.

IEEE 802.1p

IEEE 802.1p ist ein Standard der IEEE, der den Transport von Datenpaketen unterschiedlicher Priorität in Netzwerken regelt. Der Standard arbeitet auf der 2. Ebene des OSI-Referenzmodells. Die Datenpakete werden in Prioritätsklassen von 1 bis 7 eingeteilt. Die 0 wird für Pakete verwendet, die keiner bestimmten Priorität zugeordnet sind. Der Standard legt nur fest, dass die Priorität von 1 bis 7 steigt, trifft aber keine weitergehenden Aussagen darüber, wie die Datenpakete im Einzelnen behandelt werden sollen. Die Prioritäten werden durch ein zusätzliches Feld des Datenframes (TCI, siehe IEEE 802.3 Tagged MAC Frame) codiert.

IP-Router

Durch einen Router können Rechnernetze miteinander gekoppelt werden und Internet-Protokolle (IP) analysiert und weitergeleitet (geroutet) werden.

LAN

Local Area Network – Lokales Netzwerk des Kunden.

LAN-Portkonvergenz

Gemeinsame, gleichzeitige Nutzung derselben LAN-Infrastruktur für Sprach- und Datenübertragung.

Media Gateway

Netzübergang, welcher digitale Sprach-, Audio- oder Bildinformationen von einem Netzwerktypen in einen anderen umwandelt.

PoE (Power over Ethernet)

PoE bezeichnet ein Verfahren, mit dem netzwerkfähige Geräte über das 8-adrige Ethernet-Kabel mit Strom versorgt werden können.

Roaming

Fähigkeit eines Mobilfunkteilnehmers in einem anderen, fremden Netzwerk als seinem Heimnetzwerk Anrufe empfangen und tätigen zu können, sowie Daten empfangen und verschicken zu können, oder Zugriff auf andere Mobilfunkdienstleistungen zu haben.

PSTN

Public Switched Telephone Network: Das öffentliche, geschaltete Telefonnetzwerk ist das „klassische“ Telefonnetzwerk, das noch nicht auf der Übertragung von (IP-)Paketen, sondern auf geschalteten Leitungen basiert. Zu diesen gehören das alte analoge Telefonnetz, das ISDN-Netz, das GSM-Netz und klassische Komponenten wie insbesondere die EWSD-Sprach-Switches, die die meisten Teilnehmernetzbetreiber zur Steuerung des PSTN verwenden – so auch M94.

SNMP und MIB

Mit dem Simple Network Management Protocol können Netzwerkelemente (wie Router oder VoIP-Telefone) von einer zentralen Station aus überwacht und gesteuert werden. Hierbei erfassen sogenannte Agenten, die auf dem Netzwerkelement laufen, den Zustand des Gerätes und senden Zustandsinformationen aufgefordert oder unaufgefordert über UDP an die zentrale Managementstation. Die von der Managementstation ausgelesenen oder veränderten Werte (Managed Objects) werden in einer Management Information Base (MIB) beschrieben. Diese sind entweder in RFCs (namentlich RFC1213 für die MIB-2) allgemeingültig definiert, oder in „privaten MIBs“ Herstellerspezifisch beschrieben.

SIP-Signalisierung

Basiert auf SIP-Adressen. Diese sind nicht an einen Telefonanschluss gebunden, sondern weltweit zum Telefonieren über das Internet mit andern Internet-Usern nutzbar. Für Nutzer, die über das Internet mit anderen Internet-Nutzern kostenlos telefonieren wollen, bieten sich SIP-Adressen bzw. SIP-Nummern an. SIP-Adressen sind, anders als Telefonnummern oder MSNs, nicht an einen Anschluss gebunden, sondern wie E-Mail Accounts von überall auf der Welt nutzbar, wo es einen Internet-Anschluss gibt.

Sprach-Erlang-Faktor

Der Erlang-Faktor gibt das Verhältnis der gesamten Kommunikations-Nutzeranzahl (hier Nutzerlizenzen einer Gruppe) zu der Anzahl der tatsächlichen benötigten Kommunikations-Kanäle (hier gleichzeitige Gespräche einer Gruppe) an. Er gibt damit an, wie viele Nutzer maximal gleichzeitig den Sprachdienst zum öffentlichen Netz nutzen (können).

Sprachkanal

Der Sprachkanal transportiert digitalisierte und komprimierte Sprachinformationen.

Switch

Der Switch ist eine Netzwerk-Komponente zur Verbindung mehrerer Computer bzw. Netz-Segmente in einem lokalen Netz (LAN). Da Switches den Netzwerkverkehr analysieren und logische Entscheidungen treffen, werden sie auch als intelligente Hubs bezeichnet.

Teilnehmernetzbetreiber (TNB)

Betreiber eines Telekommunikationsnetzes. Die Richtlinien für einen TNB werden von der Bundesnetzagentur festgelegt. Das Teilnehmernetz beinhaltet Teilnehmeranschlüsse und erhält eine einheitliche Betreibererkennung zur Nutzung der Verkehrslenkung.

Telephony Application Programming Interface (TAPI)

Programmierschnittstelle für Telefonieanwendungen. Anwendungen für TAPI sind zum Beispiel Softwaretelefonie, Videokonferenzprogramme oder Callcenter-Systeme. TAPI-Treiber sind auch in Verbindung mit ISDN-Telefonanlagen zur Konfiguration und Rufbehandlung mittels CTI gebräuchlich. Anwendungen, die für TAPI geschrieben sind, lassen sich nur mit einem entsprechenden Gerätetreiber verwenden.

VLAN

Ein Virtual Local Area Network (VLAN) ist ein virtuelles lokales Netz innerhalb eines physischen Netzes. Eine weit verbreitete technische Realisierung von VLANs ist teilweise im Standard IEEE 802.1Q definiert.

VoIP-Endgeräte

Für den Betrieb im IP-Netz geeignete Telefone und Analog-Adapter.

VoIP-Portal

Webbasiertes Tool für PCS-centrex! Kunden, in dem Konfigurationen auf der virtuellen TK-Anlage vorgenommen werden können.

.wav-Datei

Unkomprimiertes und verlustfreies Audioformat für die Speicherung, Bearbeitung und den Austausch von Audio-Informationen zwischen Computern.



Gemeinsam
besser
arbeiten.

www.m94.de

M94 GmbH
Merscheiderstr. 94a
42699 Solingen

Telefon: 0212 / 26799-0
Fax: 0212 / 26799-99

E-Mail: info@m94.de