



## OpenCom 510

### Montage und Inbetriebnahme Bedienungsanleitung

## **Willkommen bei Aastra DeTeWe**

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt von Aastra DeTeWe entschieden haben. Unser Produkt steht für höchste Qualitätsansprüche, gepaart mit hochwertigem Design.

Die folgende Bedienungsanleitung wird Sie beim Gebrauch Ihrer OpenCom 510 begleiten und dabei alle wesentlichen Fragen beantworten.

Sollten Sie darüber hinaus weitere technische Unterstützung benötigen oder Informationen über andere Produkte von Aastra DeTeWe wünschen, stehen Ihnen unter **[www.Aastra-DeTeWe.de](http://www.Aastra-DeTeWe.de)** unsere Internetseiten zur Verfügung. Sie finden dort ergänzende Hinweise und Tipps zum Produkt.

## **Produktfamilie OpenCom 100**

Diese Bedienungsanleitung gilt für die Produktfamilie OpenCom 100. Hierzu gehören die Kommunikationssysteme OpenCom 130, OpenCom 131, OpenCom 150, OpenCom 510 und OpenCom X320.

Wird im Text auf die OpenCom 100 Bezug genommen, ist die Beschreibung für alle Anlagen gültig; sind einzelne Merkmale unterschiedlich ausgeprägt, erfolgt ein gesonderter Hinweis.

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrer OpenCom 510.

---

# Inhalt

<b>1.</b>	<b>Leistungsmerkmale</b> .....	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>Grundeinstellungen bei Auslieferung</b> .....	<b>15</b>
2.1	Telefonie-Funktionen .....	15
2.2	Berechtigungen .....	15
2.3	Internet-Funktionen .....	19
<b>3.</b>	<b>Informationen vorab</b> .....	<b>20</b>
3.1	Bauform der OpenCom 510 .....	20
3.2	Lieferumfang .....	20
3.3	Konformitätserklärungen .....	21
<b>4.</b>	<b>Installation</b> .....	<b>22</b>
4.1	Sicherheitshinweise .....	22
4.1.1	Generelle Vorschriften .....	22
4.1.2	Hinweise zur Stromversorgung .....	23
4.1.3	Hinweise zur EMV und zur Erdung .....	23
4.1.4	Hinweise zur Installation der OpenCom 510 .....	24
4.1.5	Hinweise zum Anschluss von Endgeräten .....	25
4.2	Montageort, Umgebungsbedingungen .....	25
4.3	Montage im 19"-Rack .....	26
4.4	Baugruppen installieren .....	27
4.4.1	Steckplätze .....	28
4.4.2	Hinweise zur Abkopplung von der Stromversorgung .....	28
4.4.3	Zentrale Steuerbaugruppe installieren .....	29
4.4.4	Schnittstellenkarten installieren .....	31
4.4.5	Netzteil installieren .....	34
4.5	Baugruppenrückwand .....	36
4.6	Unterbrechungsfreie Stromversorgung .....	38
4.7	Netzausfall .....	38

---

<b>5.</b>	<b>Schnittstellen und anschließbare Endgeräte .....</b>	<b>41</b>
5.1	Übersicht .....	41
5.2	S <sub>0</sub> -Anschlüsse .....	43
5.2.1	Terminierung .....	43
5.2.2	Externe ISDN-Anschlüsse (S <sub>0</sub> extern) .....	46
5.2.3	Interne S <sub>0</sub> -Anschlüsse .....	46
5.3	U <sub>pn</sub> -Anschlüsse .....	47
5.3.1	Endgeräte am U <sub>pn</sub> -Anschluss .....	47
5.3.2	Technische Daten .....	48
5.3.3	Anschlussvarianten für DECT-Basisstationen .....	48
5.4	a/b-Anschlüsse .....	50
5.4.1	Endgeräte am a/b-Anschluss .....	50
5.4.2	Technische Daten .....	52
5.5	LAN-Anschluss .....	53
5.5.1	Anschluss DSL .....	54
5.5.2	Service-PC .....	54
5.6	COM-Anschluss .....	54
<b>6.</b>	<b>OpenPhone 71/73/75: Erweiterungen und Zubehör .....</b>	<b>56</b>
6.1	Steckernetzgerät .....	56
6.2	Tastenmodule .....	56
6.3	Headset .....	60
<b>7.</b>	<b>Baugruppen .....</b>	<b>61</b>
7.1	Namensschema der Baugruppen .....	61
7.2	Übersicht der verfügbaren Baugruppen .....	62
7.3	MPS+1-AC .....	63
7.4	MC+1-3 .....	66
7.5	MT+S2M1-1 .....	69
7.6	MX+S01-8 .....	72
7.7	MS+UPN1-8 .....	75
7.8	MS+UPN2-8 .....	77
7.9	MS+A1-8 .....	79

---

7.10	MT+A1-4 .....	81
<b>8.</b>	<b>Konfiguration .....</b>	<b>83</b>
8.1	Erstkonfiguration .....	84
8.2	OpenCom 510 konfigurieren .....	86
8.2.1	Konfiguration vorbereiten .....	86
8.2.2	Web-Konsole aufrufen .....	86
8.2.3	Online-Hilfe laden .....	88
8.2.4	Konfiguration beenden .....	89
8.2.5	Vorkonfiguration .....	89
8.2.6	Offline-Konfigurator .....	89
8.2.7	Fernkonfiguration .....	90
8.2.8	Kennziffern für IP-Konfiguration .....	92
8.2.9	Konfiguration sichern und laden .....	93
8.2.10	Systemmeldungen als E-Mail erhalten .....	93
8.2.11	Software-Update einspielen .....	94
8.2.12	Systemdaten zurücksetzen .....	94
8.2.13	Eigene MoH-Dateien erzeugen .....	95
<b>9.</b>	<b>Konfigurationsbeispiele .....</b>	<b>96</b>
9.1	OpenCom 510 und Netzwerke .....	96
9.2	Einführung TCP/IP .....	97
9.3	OpenCom 510 in einem LAN ohne Server .....	98
9.3.1	DNS-Namensauflösung .....	99
9.3.2	Internet-Zugang .....	100
9.3.3	RAS-Zugang .....	100
9.4	OpenCom 510 in einem LAN mit IP-fähigem Server .....	101
9.4.1	DNS-Namensauflösung .....	102
9.4.2	Internet-Zugang .....	102
9.5	RAS-Zugang .....	103
9.6	Filial-Koppelung .....	104
9.7	Wissenswertes zum Internet-Zugang .....	105
9.7.1	Kosten .....	105
9.7.2	Web .....	105
9.7.3	E-Mail .....	106
9.7.4	NAT .....	106

---

<b>10.</b>	<b>Voice over IP (VoIP)</b> .....	<b>108</b>
10.1	Schnelleinstieg .....	110
10.1.1	IP-Systemtelefonie .....	110
10.1.2	Externe SIP-Leitung .....	110
10.1.3	Interne SIP-Telefonie .....	112
10.2	Grundlagen .....	113
10.2.1	Signallaufzeit und Bandbreite .....	113
10.2.2	Latenzzeit und Paketlänge .....	114
10.2.3	Sprachqualität .....	115
10.2.4	Optimierungen .....	117
10.2.5	Gesprächsaufbau .....	118
10.2.6	Nutzbare Dienste .....	118
10.3	Media-Gateway (MGW) .....	119
10.3.1	MG+ETH1-1 .....	119
10.4	SIP-Telefonie .....	122
10.4.1	Externe SIP-Verbindungen .....	122
10.4.2	Interne SIP-Teilnehmer .....	124
10.5	VoIP-Systemtelefone .....	128
10.5.1	Geräte-Eigenschaften .....	128
10.5.2	VoIP-Systemtelefon einrichten .....	129
10.5.3	DHCP-Server im LAN .....	130
10.5.4	Startvorgang .....	131
10.5.5	Lokale Konfiguration .....	133
10.6	OpenPhone IPC .....	137
10.6.1	Installation .....	138
10.6.2	Einrichtung .....	138
<b>11.</b>	<b>DECToverIP®</b> .....	<b>140</b>
11.1	Eigenschaften .....	140
11.1.1	DECT-Basisstationen .....	140
11.1.2	Leistungsmerkmale .....	141
11.2	Konfiguration .....	142
11.2.1	Mischbetrieb .....	143
11.2.2	Synchronisation .....	144
11.2.3	WLAN-Funktion einrichten .....	144
11.2.4	Konfiguration eines abgesetzten Standortes .....	148

---

<b>12.</b>	<b>TK-Anlagenkaskadierung</b> .....	<b>151</b>
12.1	Kaskadierungsmöglichkeiten .....	151
12.2	Funktionsweise der TK-Anlagenkaskadierung .....	151
12.3	TK-Anlagenkaskade in Betrieb nehmen .....	152
12.3.1	Hinweise .....	154
12.4	Hinweise zur Lizenzierung .....	155
<b>13.</b>	<b>TK-Anlagenvernetzung</b> .....	<b>157</b>
13.1	Verbindungen .....	158
13.1.1	Protokoll: Q.SIG oder DSS1 .....	158
13.1.2	Master/Slave .....	159
13.1.3	L1 Takt .....	159
13.2	Arten von Festverbindungen .....	160
13.2.1	Direktverbindung .....	161
13.2.2	Verbindung mit aktivem Übertragungssystem .....	161
13.2.3	Verbindung über öffentliches Netz .....	162
13.2.4	Verbindung über Q.SIG-IP .....	162
13.3	Konfiguration .....	163
13.3.1	Bündel .....	163
13.3.2	Leitweg .....	164
13.3.3	Nummerierung .....	165
13.4	Technische Hinweise .....	166
<b>14.</b>	<b>Team-Funktionen</b> .....	<b>168</b>
14.1	Einführung .....	168
14.1.1	Tastenerläuterung .....	168
14.1.2	Team-Konfiguration .....	171
14.2	Anwendungsbeispiele .....	171
14.2.1	Chef-Sekretär-Team .....	171
14.2.2	Dreier-Team .....	173
14.2.3	Reihen-Team .....	174
14.2.4	Makler-Team .....	175
<b>15.</b>	<b>Anruf-Warteschlange</b> .....	<b>178</b>
15.1	Einführung .....	178
15.1.1	Aktivierung von Warteschlangen .....	179

---

---

15.1.2	Rufumleitungen .....	179
15.1.3	Pickup .....	180
15.1.4	Sammelruf .....	180
15.2	Anwendungsbeispiele .....	180
15.2.1	Abfrageplatz für einen Operator mit zwei Systemtelefonen .....	180
15.2.2	Gruppe von drei Abfrageplätzen .....	182
<b>16.</b>	<b>Mehrfirmenvariante .....</b>	<b>184</b>
16.1	Mehrfirmenvariante konfigurieren .....	185
16.1.1	Mehrfirmenvariante aktivieren .....	185
16.1.2	Firmen einrichten und verwalten .....	186
16.1.3	Benutzer zuordnen .....	186
16.1.4	Bündel/SIP-Konto zuordnen .....	187
16.1.5	Leitwegkennzahlen vergeben .....	187
16.1.6	Firmenzentrale konfigurieren .....	188
16.2	Mit der Mehrfirmenvariante arbeiten .....	188
16.2.1	Firmentelefonbuch .....	188
16.2.2	Zwischen Firmen telefonieren .....	189
16.2.3	Gebühren pro Firma abrechnen .....	189
<b>17.</b>	<b>PC-Software einrichten .....</b>	<b>190</b>
17.1	PC-Offline-Konfiguration .....	190
17.2	TAPI einrichten .....	192
17.3	NET-CAPI einrichten .....	194
17.4	Systray-Anzeige nutzen .....	196
17.5	Browser für OpenCTI und OpenHotel .....	197
17.6	Video-Telefonie einrichten .....	198
17.7	PC-Uhr synchronisieren .....	199
17.8	Adressabfrage mit LDAP .....	200
<b>18.</b>	<b>Konfigurationsleitfaden .....</b>	<b>202</b>
18.1	Übersicht .....	203
18.2	PBX-Anschlüsse .....	204
18.3	LAN-Einstellungen .....	205

---

18.4	WAN-Einstellungen .....	206
18.5	RAS-Einstellungen .....	207
18.6	Filialverbindungen .....	208
18.7	E-Mail-Funktion .....	209
18.8	E-Mail-Access.....	210
<b>19.</b>	<b>Fragen und Antworten.....</b>	<b>211</b>
19.1	Allgemeines/Hardware .....	211
19.2	Telefonie .....	212
19.3	DECT .....	214
19.4	LAN.....	215
19.5	Internet .....	216
<b>20.</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>219</b>
<b>21.</b>	<b>Hinweise für die Entsorgung .....</b>	<b>222</b>
	<b>Index .....</b>	<b>223</b>

---

# 1. Leistungsmerkmale

Die OpenCom 510 ist ein Kommunikationssystem für die integrierte Sprach- und Datenkommunikation. Hervorragendes Merkmal dieses Kommunikationssystems ist der modulare Aufbau. Die OpenCom 510 ist für den Einbau in einen 19"-Frame (Rahmen) konzipiert. Der Frame kann in ein 19"-Wandgehäuse bzw. einen 19"-Standschrank eingebaut werden.

Das System bietet mehrere Steckplätze zur Aufnahme der Baugruppen. Bei einem Maximalausbau sind im Frame alle Steckplätze belegt und folgende Baugruppen installiert: 2 Netzteile, 1 Steuerbaugruppe, 12 Schnittstellenkarten. Durch Kombination verschiedener Schnittstellenkarten sind individuelle Ausbauten möglich, die genau auf den jeweiligen Kommunikationsbedarf zugeschnitten sind. So kann z.B. der Wunsch nach zusätzlichen DECT-fähigen  $U_{pn}$ -Schnittstellen, weiteren  $S_0$ -Schnittstellen oder mehr a/b-Schnittstellen mit einer oder mehreren Schnittstellenkarten ohne Systemwechsel erfüllt werden.

Darüber hinaus kann die OpenCom 510 durch Integration weiterer Baugruppen und durch Kaskadierung oder Vernetzung mehrerer Systeme an gewachsenen Kommunikationsbedarf angepasst werden.

Die OpenCom 510 ist in Systemumgebungen mit strukturierter Verkabelung integrierbar. Die gesamte Verbindung zum Patchfeld einer strukturierten Verkabelung erfolgt mit handelsüblichen Patchfeld-Kabeln.

Folgende Kommunikationsanwendungen sind möglich:

- Telefonie mit Systemtelefonen, ISDN-Telefonen und analogen Endgeräten, Internet-/Intranet-Datenkommunikation, CTI-Anwendungen, Untereinlagen-Betrieb und die System-Konfiguration mit einem Standard-Web-Browser.
- Darüber hinaus können weitere Programmpakete betrieben werden, die erweiterte bzw. komfortable Telefonie-Funktionen zur Verfügung stellen. Dies sind z.B. die digitalen Sprachspeicher- und Sprachinformationssysteme OpenVoice und OpenAttendant
- Die Türfreisprecheinrichtung „DoorLine“ kann betrieben werden.

## Telefonie

Das Kommunikationssystem OpenCom 510 ist zum Anschluss an einen ISDN-Basisanschluss mit DSS1-Protokoll bestimmt. Unterstützt werden die Anschlussarten

Mehrgeräteanschluss (Punkt-zu-Mehrpunkt-Anschluss) und Anlagenanschluss (Punkt-zu-Punkt-Anschluss). Beide Anschlussarten können parallel eingerichtet werden. Für den Anschluss an das Fernmeldenetz stehen  $S_0$ - und  $S_{2M}$ -Schnittstellenkarten zur Verfügung. Eine  $S_0$ -Schnittstellenkarte bietet 8  $S_0$ -Anschlüsse (zwischen intern/extern umschaltbar). Die  $S_{2M}$ -Schnittstellenkarte stellt eine (1) ISDN- $S_{2M}$ -Schnittstelle zur Verfügung. Über diese Schnittstelle kann die OpenCom 510 entweder an einen Primärmultiplex-Anschluss oder an eine zweite TK-Anlage angeschlossen werden (ISDN-Festverbindung). Eine Übersicht der Schnittstellenkarten finden Sie im Kapitel *Baugruppen* ab Seite 61.

Die Firmware der OpenCom 510 ist für die Einrichtung von maximal 600 Benutzern ausgelegt. Eine Übersicht über die Ausbaugrenzen finden Sie im Kapitel *Technische Daten* ab Seite 219.

An die OpenCom 510 können Sie anschließen:

- Euro-ISDN-Endgeräte,
- Systemtelefone OpenPhone 71, OpenPhone 73, OpenPhone 75
- Systemtelefone OpenPhone 61, OpenPhone 63, OpenPhone 65
- Basisstationen RFP 22,
- DECT Handgeräte (über RFP 22, am DECT-fähigen Upn-Anschluss einer Schnittstellenkarte des Typs MS+UPN2-8)
- analoge Endgeräte.

Ein  $S_0$ -Anschluss benötigt Euro-ISDN-Endgeräte nach DSS1.

Ein  $U_{pn}$ -Anschluss ist für Systemtelefone der Familie OpenPhone geeignet. An die DECT-fähigen  $U_{pn}$ -Anschlüsse der Schnittstellenkarte MS+UPN2-8 können außerdem RFP 22 Basisstationen angeschlossen werden.

Ein analoger Anschluss arbeitet mit analogen Standardendgeräten.

Sofern das Leistungsmerkmal CNIP (Calling Name Identification Presentation) von Ihrem Netzprovider unterstützt wird, liefert dieser bei jedem kommenden Anruf neben der Telefonnummer des Anrufers auch den Namen des Teilnehmers mit. Die OpenCom 510 unterstützt die Anzeige dieses Namens an Systemtele-

fonen. Sollten Sie allerdings unter der Rufnummer des Anrufers einen Eintrag im Telefonbuch der OpenCom 510 erstellt haben, wird dieser bevorzugt angezeigt.

Die OpenCom 510 kann in ein vorhandenes Netzwerk (LAN) integriert und von allen Arbeitsplatz-Rechnern als Internet-Zugangs-Router und Mail-Klient genutzt werden.

Die Konfiguration und Programmierung der OpenCom 510 erfolgt über einen Web-Browser (Web-Konsole), der auf einem angeschlossenen PC aufgerufen werden kann.

Die OpenCom 510 kann im Servicecenter vorbereitend konfiguriert und per Fernkonfiguration gewartet werden.

Über eine COM-Schnittstelle kann ein PC zur Übermittlung von Verbindungsdaten angeschlossen werden.

Um die OpenCom 510 mit der vorhandenen Haustechnik zu verbinden, können Sie das TFE-Modul DoorLine einsetzen. Hierüber können Sie z.B. einen Türöffner und eine Türklingel über die OpenCom 510 betreiben (nur mit Zusatzgeräten).

Mit der OpenCom 510 können Sie CTI-Anwendungen (**C**omputer **T**elephony **I**ntegration) anderer Hersteller nutzen. Voraussetzung ist die Installation des TAPI-Treibers (liegt auf der Anlagen-CD bei) auf einem Windows-PC. Außerdem verfügt die OpenCom 510 über eine browser-gestützte CTI-Applikation, das OpenCTI 50. Über das OpenCTI 50 können die Benutzer Telefonfunktionen auf ihrem PC aufrufen und nutzen, ohne dass ein spezieller TAPI-Treiber installiert werden muss.

### **Weitere Telefonie-Leistungsmerkmale**

An der OpenCom 510 können zusätzlich digitale Sprachspeicher- und Sprachinformationssysteme betrieben werden. Die Konfiguration und die aufgezeichneten Sprachdaten (Ansagetexte, eingegangene Nachrichten) werden auf der CompactFlash-Karte der OpenCom 510 gespeichert. Diese CompactFlash-Karte ist auf der zentralen Steuerbaugruppe MC+1-3 installiert.

Weitere Hinweise finden Sie in den Anleitungen „OpenVoice“ und „Open-Attendant“.

Mit den Team-Funktionen und einer Anruf-Warteschlange können Sie die Telefonkommunikation optimieren.

Mit der separat lizenzierbaren Web-Applikation „OpenCount“ können Telefonie-Verbindungen erfasst, gespeichert und über konfigurierbare Filter ausgewertet werden. Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Online-Hilfe der Web-Konsole.

Sie können zwei OpenCom 510 miteinander verbinden. Mit der TK-Anlagenkaskadierung können Sie auf einfache Weise die Anzahl der anschließbaren Endgeräte erhöhen.

Für wachsende Anforderungen kann die OpenCom 510 mit anderen TK-Anlagen vernetzt werden. Damit kann die OpenCom 510 als Unteranlage oder als DECT-Server betrieben werden. Darüberhinaus ist der Aufbau eines TK-Systems mit mehreren vernetzten TK-Anlagen möglich.

### **Internet-Zugang**

Es ist möglich, einzelne PCs über die internen  $S_0$ -Schnittstellen an die OpenCom 510 anzuschließen oder über die Ethernet-Schnittstelle ein komplettes LAN mit der OpenCom 510 zu verbinden. Diese PCs können über die OpenCom 510 Zugang zum Internet erhalten. Ist bereits ein Internet-Zugang über einen Internet Service Provider vorhanden, kann dieser in der OpenCom 510 eingerichtet werden. Falls noch kein IP-fähiges Netzwerk vorhanden ist, kann die OpenCom 510 die für den Internet-Zugang erforderliche IP-Konfiguration verwalten. In die OpenCom 510 sind ein DHCP-Server und ein DNS-Server integriert, die in diesem Fall die IP-Adressverwaltung und Namensauflösung für die Klienten-Rechner ausführen.

Die OpenCom 510 ermöglicht für alle angeschlossenen PCs den Internet-Zugang mit einer gemeinsamen IP-Adresse. Nur diese ist im Internet sichtbar. Die lokalen IP-Adressen der Klienten-Rechner werden per Network Address Translation (NAT) in die IP-Adresse der OpenCom 510 übersetzt. Die Klienten-Rechner im LAN sind somit von außen (aus dem Internet) nicht direkt erreichbar und vor unmittelbaren Angriffen aus dem Internet geschützt. Als zusätzlichen Schutz des LAN bietet die OpenCom 510 Filterlisten, die individuell konfiguriert werden können (Firewall-Funktion).



**Hinweis:** Beachten Sie auch die Erläuterungen unter *Wissenswertes zum Internet-Zugang* ab Seite 105.

### **DECT-Datenkommunikation**

In Verbindung mit DECT-Endgeräten OpenPhone 27 erhalten auch solche PCs Internet-Zugang, die nicht über die internen  $S_0$ -Schnittstellen oder über die Ethernet-Schnittstelle an die OpenCom 510 angebunden sind. Diese PCs können

die Internet- und E-Mail-Leistungsmerkmale der OpenCom 510 ebenfalls in vollem Umfang nutzen.

Die Datenkommunikation erfolgt in diesem Fall über die interne Datenschnittstelle des OpenPhone 27. Hierzu wird das OpenPhone 27 mit der seriellen Schnittstelle des PCs verbunden. Der Zugriff auf das Internet ist dann über das DFÜ-Netzwerk möglich. Das OpenPhone 27 baut dazu eine Datenverbindung über die DECT-Luftschnittstelle zur OpenCom 510 auf. Der weitere Verbindungsaufbau erfolgt entweder direkt über einen durchgeschalteten ISDN-B-Kanal oder indirekt über den internen RAS-Zugang der OpenCom 510. Der indirekte RAS-Zugang sollte bevorzugt werden. Er nutzt die Routingfunktion der OpenCom 510 und damit auch die Sicherheitsmerkmale des gemeinsamen Internet-Zugangs.

Ausführliche Hinweise zur Installation der benötigten Treiber-Software sowie den verschiedenen Konfigurationsmöglichkeiten finden Sie in der Bedienungsanleitung „OpenPhone 27“. Hinweise zur Konfiguration des OpenPhone 27 mit Datenschnittstelle finden Sie in der Online-Hilfe der OpenCom 510.

### **E-Mail**

In die OpenCom 510 ist eine E-Mail-Funktion integriert, die unter Verwendung der Protokolle POP3, APOP oder IMAP4 eingegangene Mail beim Internet Service Provider abfragen kann. Bei Konfiguration der OpenCom 510 können für jeden Mitarbeiter Mail-Account-Abfragen eingerichtet werden.

Die OpenCom 510 holt dann in einstellbaren Zeitintervallen die Kopfzeile (Subject) und den Absender von eingegangenen E-Mails bei den eingestellten Mail-Servern ab und leitet diese an das Systemendgerät des Benutzers weiter.

Zusätzlich können für Benutzer auch E-Mail-Konten zum Versand von E-Mail eingerichtet werden. Damit können E-Mails z. B. direkt aus dem **OpenCTI 50** heraus an andere Benutzer versendet werden. Außerdem können sich Benutzer, für die eine Sprachbox eingerichtet wurde, per E-Mail über den Eingang neuer Sprachbox-Nachrichten benachrichtigen lassen.

Wichtige Ereignisse und Fehler hält die OpenCom 510 in einem internen Logbuch fest, dem Fehlerspeicher. Zur Information oder Alarmierung des Systemadministrators können Eintragungen im Logbuch (Systemmeldungen) ebenfalls per E-Mail versendet werden.

### **Voice over IP (VoIP)**

Die OpenCom 510 unterstützt den Anschluss von VoIP-Endgeräten und ermöglicht damit, die vorhandene Infrastruktur des Firmennetzwerkes auch zum Telefo-

nieren zu nutzen. Für diese Anwendung stehen schnurgebundene Systemendgeräte des Typs „OpenPhone IP“ zur Verfügung. Diese Geräte besitzen den gleichen Funktionsumfang und unterstützen die gleichen Leistungsmerkmale wie die nicht IP-fähigen Systemendgeräte „OpenPhone“. Für Anwender, die konsequent das PC-gestützte Telefonieren nutzen wollen, sind die IP-Systemendgeräte auch als separat lizenzierbare Software-Variante verfügbar (OpenSoftphone). Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Voice over IP (VoIP)* ab Seite 108).

### **DECToverIP®**

Für Standorte, bei denen die VoIP-Telefonie bereits überwiegend eingesetzt wird, bietet sich die DECT-Vernetzung über VoIP an. Der Anschluss der Radioteile (RFPs) erfolgt dabei über Netzwerk-Datenleitungen. Sie belegen daher keine U<sub>pn</sub>-Anschlüsse und können vorhandene Netzwerkleitungen mit benutzen. Die Wandlung der VoIP-Protokolldaten in DECT-kompatible Gesprächsdaten erfolgt beim DECToverIP direkt auf den RFPs. Der Mischbetrieb von DECT-RFPs und DECToverIP-RFP ist in vielen Fällen möglich; ein Handover zwischen RFPs verschiedener Technik ist während eines Gespräches aber nicht möglich.

### **Weitere Netzwerk-Leistungsmerkmale**

Sie können Ihren Mitarbeitern über den RAS-Zugang eine Einwahlmöglichkeit in das LAN bieten.

Zusätzlich kann eine LAN-LAN-Kopplung über ISDN realisiert werden. Damit können zwei OpenCom 510 die jeweils angebotenen LANs mit einer gegenseitigen bedarfsweisen Einwahl miteinander verbinden.

Mit einer NET-CAPI (Treiber-Software auf der Anlagen-CD) können Sie ISDN-Funktionen auch mit den Arbeitsplatz-Rechnern nutzen, die nicht über eine eingebaute ISDN-Karte verfügen.

## 2. Grundeinstellungen bei Auslieferung

Im Lieferzustand sind folgende Grundeinstellungen und Leistungsmerkmale wirksam. Wir empfehlen, die OpenCom 510 vor dem ersten Benutzen nach individuellen Wünschen zu konfigurieren (siehe *Konfiguration* ab Seite 83).

**Tip:** Erläuterungen zu den im Folgenden genannten Funktionen finden Sie im Glossar (liegt als PDF-Datei auf der Anlagen-CD bei).

### 2.1 Telefonie-Funktionen

- Die OpenCom 510 ist für den Betrieb in Deutschland voreingestellt.
- Analoge Endgeräte: Das Wahlverfahren (IWV oder MFV) wird automatisch erkannt.
- Bei ankommenden externen Anrufen klingeln alle angeschlossenen schnurgebundenen Endgeräte.
- Die System-PIN, beispielsweise für die fernprogrammierbare Rufumleitung, lautet „0000“.

### 2.2 Berechtigungen

Welche Funktionen an den Endgeräten der OpenCom 510 genutzt werden dürfen, wird durch die Vergabe von Berechtigungen geregelt. Diese Berechtigungen werden für sogenannte Benutzergruppen eingerichtet, denen wiederum die Benutzer mit ihren Endgeräten zugeordnet werden.

Es sind drei Benutzergruppen voreingestellt: „Administrators“, „Standard“ und „Guests“. „Administrators“ haben Zugriff auf alle Funktionen der OpenCom 510 und uneingeschränkte Konfigurationsrechte. Benutzer der Gruppe „Guests“ können die OpenCom 510 nicht konfigurieren, dürfen keine externen Verbindungen aufbauen und können Endgeräte-Funktionen der OpenCom 510 nur eingeschränkt nutzen. Die Benutzergruppe „Standard“ eignet sich auf Grund ihrer Voreinstellungen als Ausgangspunkt, um Benutzergruppen für die normalen Benutzer des Systems (z. B. die Mitarbeiter einer Firma) anzulegen.



**Hinweis:** Bei Erstinbetriebnahme der OpenCom 510 sind alle angeschlossenen Endgeräte zunächst solange in die Benutzergruppe „Administrators“ geschaltet, bis sich ein Anwender bei der Web-Konsole anmeldet. Danach werden alle Endgeräte automatisch in die Benutzergruppe „Guests“ geschaltet. Hinweise zur Konfiguration von Benutzergruppen und Benutzern finden Sie in der Online-Hilfe im Kapitel „Benutzer Manager“.

Die folgenden Endgeräte-Funktionen sind bei Auslieferung für die Benutzergruppe „Administrators“ eingestellt:

- Externberechtigung: Alle konfigurierten Endgeräte sind zur internationalen Wahl berechtigt. Externe Wählleitungen müssen durch Eingabe einer Vorwahlkennzahl belegt werden.
- Das Least Cost Routing ist nicht aktiv. Sobald das LCR eingerichtet wurde, können die Benutzer Verbindungen über individuell gewählte Call-by-Call-Provider aufbauen.
- VIP-Ruf ist aktiviert.
- Durchsagen zu Systemendgeräten sind möglich.
- Babyrufe können eingerichtet werden.
- Ist für einen Benutzer eine Gesprächstaste an mehreren Endgeräten eingerichtet, kann er diese für gehende Verbindungen mehrfach belegen, d.h. er kann unter der Rufnummer dieser Gesprächstaste von seinen verschiedenen Endgeräten aus parallel anrufen.
- „Pickup“ und „Pickup gezielt“ von Rufen an anderen Telefonen sind aktiviert. Der Pickup-Schutz ist deaktiviert.
- „Gesprächwegnahme“ ist deaktiviert.
- Rückrufe (bei besetzt) können aktiviert werden.
- Sind für einen Benutzer mehrere Endgeräte unter einer gemeinsamen Rufnummer eingerichtet, kann er die Signalisierung von Anrufen an den parallelen Endgeräten unterdrücken.

- 
- Die Funktion „Reaktion: Verbindung wird beendet“ ist deaktiviert, da alle Anrufe für ein Endgerät, das nicht erreichbar oder besetzt ist, ein Besetztsymbol erhalten.
  - Die Funktion „Anruf-Warteschlange“ ist deaktiviert.
  - Rufumleitungen zu internen und externen Rufnummern können aktiviert werden. Rufumleitungen nach Zeit werden nach 20 Sekunden ausgeführt. Türrufe und MSN-Gruppen können umgeleitet werden. Rufumleitung für andere Benutzer und Rufumleitungen durch andere Benutzer sind deaktiviert.
  - Vermitteln eines externen Gesprächs an einen externen Teilnehmer ist möglich.
  - Dreierkonferenzen können aufgebaut werden.
  - Der Anrufschutz kann aktiviert werden, Anklopfschutz, Durchsageschutz und Pickupschutz können nicht aktiviert werden.
  - Die Übermittlung der eigenen Rufnummer (MSN oder Anlagenanschlussnummer) kann pro Anwahl unterdrückt werden.
  - Das Telefonschloss kann aktiviert werden. Die Endgeräte-PIN lautet „0000“.
  - Fangen „böswilliger“ Anrufer ist möglich, sofern das Leistungsmerkmal beim Netzbetreiber beauftragt wurde.
  - Die Freigabe- und die Sperrliste und der Anruffilter sind nicht voreingerichtet und daher nicht aktiv. Werden diese Listen eingerichtet, können sie für die Benutzergruppen aktiviert werden. Eine Sonderliste mit Notrufnummern ist voreingestellt und aktiviert.
  - Die Anrufliste am Endgerät listet interne Anrufe, externe Anrufe, Anrufe von der Tür und Anrufe, die der Benutzer erhalten hat, während er telefonierte.
  - An den Systemtelefonen können Funktionstasten programmiert werden, es sind keine Tasten gesperrt.
  - Der Türöffner kann von allen Endgeräten betätigt werden. Türrufe können umgeleitet werden.
  - Die Auswertung von Verbindungsdaten ist deaktiviert.

- 
- Der Gebührenmultiplikator ist auf 100% eingestellt, d.h. Gebühren werden nicht mit einem Faktor multipliziert. Es sind keine Sockelbeträge für die Abrechnung von Gesprächen vorgegeben.
  - Die Wahl mit Kurzwahlnummern ist möglich, sofern diese im zentralen Telefonbuch der OpenCom 510 eingerichtet werden.
  - Keypadwahl kann genutzt werden.
  - Die Zeitsteuerung ist nicht aktiv, da noch keine Zeitgruppen eingerichtet sind.
  - Die Umleitung für SMS-Rufe im Festnetz ist nicht aktiviert.
  - Gesprächsgebühren können in Verbindung mit Buchungsnummern erfasst und ausgewertet werden.
  - Die Benutzer können aus dem OpenCTI 50 Kurznachrichten an andere Benutzer versenden.
  - Jeder Benutzer kann die Konfiguration der OpenCom 510 ändern.
  - Jeder Benutzer kann ein persönliches Telefonbuch anlegen und Einträge des zentralen Telefonbuches bearbeiten.
  - Jeder Benutzer kann die Entgelte auslesen.
  - Die lizenzpflichtigen Applikationen (z. B. die Applikation OpenCount) können genutzt werden, nachdem diese freigeschaltet wurden.
  - Ein RAS-Zugang ist nicht gestattet.
  - E-Mail-Benachrichtungen an den Systemendgeräten sind möglich. Für das Versenden von E-Mail sind keine Benutzerkonten eingerichtet, die Berechtigung für das Versenden von E-Mail ist nicht deaktiviert.
  - Die Mehrfirmenvariante ist nicht aktiviert.

## 2.3 Internet-Funktionen

- Für jeden Benutzer der OpenCom 510 kann ein RAS-Zugang (mit oder ohne Callback) eingerichtet werden. Voraussetzung für den RAS-Zugang ist, dass die RAS-Berechtigung freigeschaltet wird.
- Für jeden Benutzer können mehrere Mail-Account-Abfragen eingerichtet werden.
- Jeder Benutzer mit einem Systemendgerät kann automatisch über eingegangene E-Mails informiert werden.
- Benutzer können bestehende Internet-Verbindungen trennen (über die Web-Konsole der OpenCom 510 und vom Systemtelefon aus, wenn am Systemtelefon diese Funktion eingerichtet ist).

Für die Netzwerk-Konfiguration sind folgende IP-Adressen voreingestellt:

- Host Name: host
- IP-Adresse: 192.168.99.254
- Netzmaske: 255.255.255.0

Folgende Adressen werden den Klienten-Rechnern im LAN per DHCP oder PPP mitgeteilt:

- Gateway-Adresse: 192.168.99.254
- Domain Name: domain
- Domain Name Server: 192.168.99.254
- PPP-Adressen: 192.168.100.0 bis 192.168.100.10
- DHCP-Adressen: 192.168.99.129 bis 192.168.99.148

Die IP-Einstellungen können Sie im **Konfigurator** ändern. Halten Sie hierzu Rücksprache mit dem Systemverwalter, der für das vorhandene LAN zuständig ist.

## 3. Informationen vorab

### 3.1 Bauform der OpenCom 510

Die OpenCom 510 ist für den Einbau in ein 19"-Rack-System konzipiert. Sie besteht aus

- einem 19"-Frame (deutsch: 19"-Rahmen) für die Installation der Baugruppen. Bei einem Maximalausbau sind im Frame alle Steckplätze belegt und folgende Baugruppen installiert: 2 Netzteile, 1 Steuerbaugruppe, 12 Schnittstellenkarten. Auf den Schnittstellenkarten befinden sich die Anschlüsse (Ports) des Systems. Der 19"-Frame der OpenCom 510 wird auch Frame 1-12 genannt (in Anlehnung an die Anzahl der Steckplätze für Schnittstellenkarten);
- einer Rückwand (Backplane). Auf der Rückwand befinden sich die Anschlüsse (Stecker) für die Steuerbaugruppe und die Schnittstellenkarten. Die Rückwand stellt diesen Baugruppen alle notwendigen Versorgungsspannungen und Systemsignale zur Verfügung.

Die OpenCom 510 wird vorinstalliert geliefert. Ein Zusammenbau des Frame und der Rückwand, wie Sie es vielleicht von anderen Systemen kennen, ist nicht notwendig.

In den Frame sind eingebaut: ein Netzteil und die zentrale Steuerbaugruppe. Die vom Kunden bestellten Schnittstellenkarten liegen bei; diese müssen installiert werden.

**Achtung!** Der Einbau der Schnittstellenkarten darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden!

Weiterführende Informationen zur Installation finden Sie in den Kapiteln *Montage im 19"-Rack* ab Seite 26 und *Baugruppen installieren* ab Seite 27.

### 3.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang eines ITK-System OpenCom 510 besteht aus:

- 1 19"Rahmen (Frame 1-12) mit Installationsplätzen für bis zu 1 Steuerbaugruppe, 2 Netzteilen und 12 Schnittstellenkarten

Der 19"-Rahmen ist im Grundausbau mit folgenden Komponenten bestückt:

- 1 Rückwand BPV+1-12
- 1 Netzteil MPS+1-AC
- 1 Netzkabel zum Anschluss an das Stromnetz
- 1 Steuerbaugruppe MC+1-3
- 1 Compact Flash Card

Auf dieser Karte ist die Firmware gespeichert. Die Speicherkarte liegt nur dann dem Lieferumfang bei, wenn der Frame 1-12 der erste bestellte Frame ist und nicht zur Erweiterung der OpenCom 510 dient.

Alle weiteren Komponenten (z.B. 2. Netzteil, Schnittstellenkarten und dazugehörige Anschlusskabel) liegen gemäß der individuellen Bestellung bei.

- 1 Adapterkabel zum Anschluss von RS-232 an RJ45 (für die V.24-Schnittstellen der Steuerbaugruppe MC+1-3)
- 1 Satz Befestigungswinkel mit Schrauben für den Einbau des Frame in ein 19" Rack
- 1 Satz Frontblenden zur Abdeckung der nicht belegten Steckplätze
- 1 Satz Kurzbedienungsanleitungen
- 1 CD

### **3.3 Konformitätserklärungen**

Die ITK-Systeme der Produktfamilie OpenCom 100 sind konform mit den Anforderungen der EU-Richtlinie 99/5/EC.

Die Konformitätserklärungen sind im Internet einzusehen unter <http://www.aastra-detewe.de>.

## 4. Installation

### 4.1 Sicherheitshinweise

Das CE-Zeichen auf dem Produkt bestätigt seine Konformität zu den technischen Richtlinien zur Benutzersicherheit und elektromagnetischen Verträglichkeit, gültig zum Zeitpunkt der Zulassung.

#### 4.1.1 Generelle Vorschriften

**Achtung!** Das Gerät darf nur von Fachpersonal aufgestellt und gewartet werden. Durch unbefugtes Öffnen des Gehäuses und unsachgemäße Arbeiten und Reparaturen an den Baugruppen kann das Gerät beschädigt werden, und der Garantieanspruch erlischt.

---

**GEFAHR!                    Gefährliche Spannungen innerhalb des Gerätes!**

---

Die Netzteile MPS+1-AC dürfen nicht geöffnet werden, da sonst gefährliche Spannungen zugänglich werden!

Defekte Netzteile müssen für die Reparatur an den Hersteller eingeschickt werden.

Benutzen Sie beim Einpacken von Bauteilen der OpenCom 510 für den Versand oder für die Lagerung stets die Originalverpackung.

---

**VORSICHT!**



Statische Aufladungen können die OpenCom 510 beschädigen. Achten Sie darauf, sich selbst und Ihr Arbeitswerkzeug zu entladen, bevor und während Sie Installationsarbeiten an elektrischen und elektronischen Bauteilen der OpenCom 510 vornehmen.

---

## 4.1.2 Hinweise zur Stromversorgung

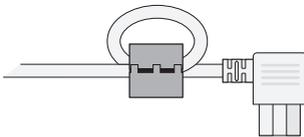
Die OpenCom 510 darf nur an Steckdosen mit Schutzleiter angeschaltet werden.

Montieren Sie die OpenCom 510 nur in der Nähe von frei zugänglichen, fest installierten Steckdosen.

Versorgen Sie den 19"-Frame (Frame 1-12) grundsätzlich über einen eigenen Stromkreis, der mit 10 A abgesichert ist.

Wird die OpenCom 510 mit zwei Netzteilen MPS+1-AC betrieben, muss jedes Netzteil an eine eigene Steckdose angeschlossen werden. **Vielfachsteckdosen** (Steckdosenleisten) zum Zusammenfassen mehrerer Netzanschlüsse einer OpenCom 510 oder zum Zusammenfassen anderer Geräte mit der OpenCom 510 **sind nicht zulässig**.

Die Netzzuleitungen der Netzteile MPS+1-AC müssen mit einem Schutzelement (Ferrit) versehen sein. Die Netzzuleitungen werden mit werkseitig montierten Schutzelementen ausgeliefert.



*Netzzuleitung mit Schutzelement*

Installieren Sie einen Überspannungsfiler.

## 4.1.3 Hinweise zur EMV und zur Erdung

**Achtung!** MOS - Bauelemente:  
Baugruppen und Verpackungen, die mit einem MOS-Warnzeichen gekennzeichnet sind, müssen gemäß den einschlägigen Vorschriften behandelt werden!

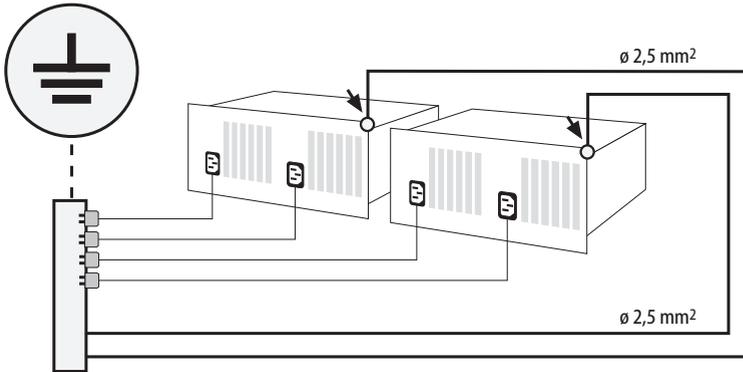
Verwenden Sie bitte Massearmbänder, die Sie an die entsprechenden Anschlüsse der Frames anschließen (siehe C auf der Abbildung *OpenCom 510: Befestigungspunkte am Frame 1-12* auf Seite 26).

Der Schutzleiter der Netz-Steckdosen und die Zuführung der Fernmeldeerde (FE) müssen wegen des Potentialausgleichs gemeinsam auf einen Bezugspunkt

geschaltet werden. In der Regel ist das Gehäuse der OpenCom 510 der Bezugspunkt.

### Erde und Potential

Alle leitenden Teile der OpenCom 510 müssen zum Potentialausgleich über einen Draht/eine Litze mit mindestens  $2,5 \text{ mm}^2$  Adernquerschnitt (Grün/Gelb) mit der Schutzterde (PA-Schiene der Hausinstallation) verbunden werden.



*OpenCom 510: Erdungskonzept*

Der Metallschirm von Teilnehmer- und Leitungskabeln muss im Verteiler bzw. im Patchfeld auf Masse gelegt werden. Der Schutzleiter (PE) der Netzzuführung 230 V ist direkt mit Masse und Fernmeldeerde verbunden.

Sämtliche Metallteile der TK-Anlage sind durch mechanische Verbindungen elektrisch leitend miteinander verbunden, so dass die elektrische Sicherheit über den Schutzleiter bzw. die Fernmeldeerde gewährleistet ist.

## 4.1.4 Hinweise zur Installation der OpenCom 510

Lassen Sie keine Flüssigkeit in das Innere der OpenCom 510 eindringen, da sonst elektrische Schläge oder Kurzschlüsse die Folge sein könnten.

Installieren Sie die OpenCom 510 nicht während eines Gewitters. Stecken und lösen Sie keine Leitungsverbindungen während eines Gewitters.

Die OpenCom 510 ist nur für Anwendungen innerhalb eines Gebäudes vorgesehen. Verlegen Sie die Leitungen so, dass niemand darauf treten oder darüber stolpern kann.

Die Baugruppen der OpenCom 510 müssen im Frame fest verschraubt sein, wenn das System verlassen wird. Nicht belegte Steckplätze müssen mit Frontblenden verschlossen werden (die Frontblenden sind im Lieferumfang enthalten).

### **4.1.5 Hinweise zum Anschluss von Endgeräten**

An die OpenCom 510 dürfen nur Endgeräte angeschlossen werden, die die SELV-Spannung (Sicherheits-Kleinspannungs-Stromkreis) liefern. Der bestimmungsgemäße Gebrauch von zugelassenen Endgeräten erfüllt diese Vorschrift.

An den analogen Schnittstellen dürfen nur Endgeräte angeschlossen werden, die die technischen Voraussetzungen erfüllen. Einzelheiten entnehmen Sie dem Kapitel *a/b-Anschlüsse* ab Seite 50.

Verwenden Sie zum Anschluss der OpenCom 510 an ein lokales Netzwerk (LAN, Local Area Network) eine geschirmte Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung).

## **4.2 Montageort, Umgebungsbedingungen**

Die Umgebungstemperatur zum Betrieb der OpenCom 510 muss zwischen +5 °C und +40 °C liegen.

Um die vorgeschriebene Umgebungstemperatur einzuhalten, montieren Sie die OpenCom 510 an gut belüfteten Stellen, die vor direktem Wärmeeinfluss geschützt sind.

Montieren Sie die OpenCom 510:

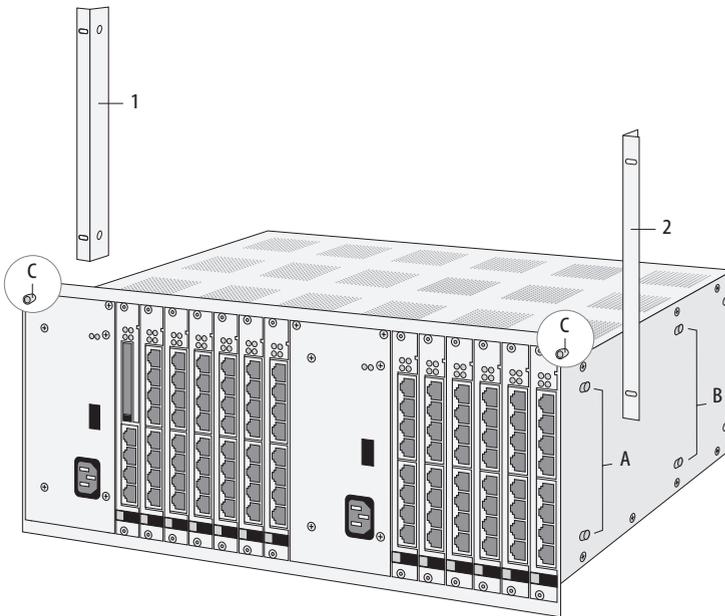
- nicht vor oder über Wärmequellen wie Heizkörpern,
- nicht an Stellen mit direkter Sonneneinstrahlung,
- nicht hinter Vorhängen,
- nicht in kleinen, unbelüfteten, feuchten Räumen,
- nicht auf oder in der Nähe von leicht entzündlichen Materialien

- und nicht in der Nähe von Hochfrequenzgeräten wie Sendern, Bestrahlungsgeräten oder ähnlichen Anlagen.

Wird die OpenCom 510 in einen 19"-Schrank mit anderen elektrischen Geräten montiert, ist darauf zu achten, dass die Temperatur der Zuluft zur OpenCom 510 +40 °C nicht übersteigt.

Die OpenCom 510 darf auch an ein IT-System angeschlossen werden.

### 4.3 Montage im 19"-Rack



*OpenCom 510: Befestigungspunkte am Frame 1-12*

Die OpenCom 510 ist nur für den Einbau in ein 19"-Rack-System vorgesehen.

Der Frame 1-12 bietet die abgebildeten Befestigungspunkte für den Einbau in ein 19"-Rack:

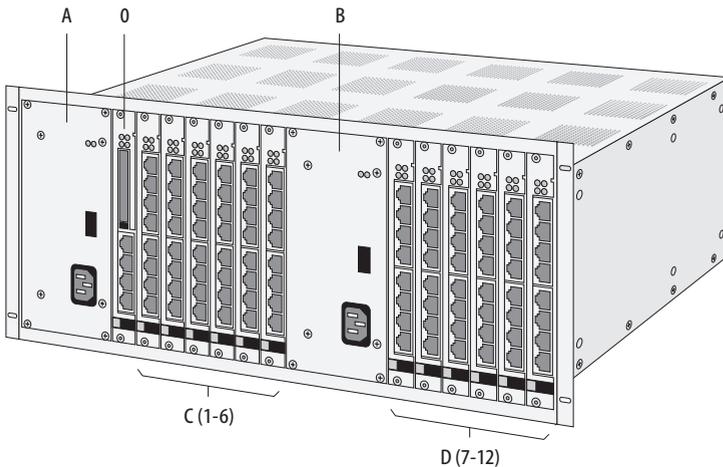
**Legende**

1	Befestigungswinkel links
2	Befestigungswinkel rechts
A	Anschraubbolzen für Befestigungswinkel bei vorderer Montage (ca. 132 mm) der Anschraubholme im 19"-Rack
B	Anschraubbolzen für Befestigungswinkel bei mittiger Montage (ca. 400 mm) der Anschraubholme im 19"-Rack
C	Anschraubpunkte auf der linken und rechten Seite für Erdungsarmband bzw. Masseverbindung zwischen Frame 1-12 und 19"-Rack



**Hinweis:** Falls die OpenCom 510 nicht als Standsystem montiert werden soll, sondern eine Wandmontage geplant ist, muss sie in ein entsprechendes handelsübliches Wandgehäuse mit 19" -Technik eingebaut werden.

### 4.4 Baugruppen installieren



OpenCom 510: Steckplätze im Frame 1-12

## 4.4.1 Steckplätze

Der Frame 1-12 der OpenCom 510 bietet Platz für die Installation von bis zu:

- 2 Netzteilen
- 1 Steuerbaugruppe
- 12 Schnittstellenkarten (Leitungs- oder Teilnehmerbaugruppen) sortiert in 2 Gruppen

Für die Installation dieser Baugruppen sind folgende Steckplätze vorgesehen:

### Legende

A	Steckplatz für das Netzteil der Gruppe 1
B	Steckplatz für das Netzteil der Gruppe 2
0	Steckplatz für die zentrale Steuerbaugruppe
C	Steckplätze für die Schnittstellenkarten der Gruppe 1 (Plätze 1 - 6)
D	Steckplätze für die Schnittstellenkarten der Gruppe 2 (Plätze 7 - 12)

Für jede Gruppe (1 oder 2, in der Abbildung markiert mit C und D) ist ein eigenes Netzteil erforderlich. Die Steuerbaugruppe wird immer vom Netzteil der Gruppe 1 gespeist. Das Netzteil der Gruppe 1 muss daher in jedem Fall installiert werden.

Die Baugruppen können sowohl während der Erstmontage als auch erst nachträglich im Rahmen einer Aufrüstungsmontage eingebaut werden.

## 4.4.2 Hinweise zur Abkopplung von der Stromversorgung

### GEFAHR!

### Gefährliche Spannungen innerhalb des Gerätes!

Bei folgenden Installationsarbeiten *muss* die OpenCom 510 von der Stromversorgung getrennt werden:

- bei Installation der zentralen Steuerbaugruppe

## ■ bei Installation eines Netzteils

Wenn ein Frame 1-12 mit zwei Netzteilen betrieben wird, wird durch Ziehen *beider* Netzanschlussleitungen der Frame stromlos geschaltet.

---

**GEFAHR!** Bei der Installation eines Netzteils oder der zentralen Steuerbaugruppe sind grundsätzlich die Stecker beider Netzteile zu ziehen!

---

Wird die Netzanschlussleitung des Netzteils der Gruppe 2 (B) gezogen, ist die OpenCom 510 weiterhin funktionsfähig! Die Funktion ist dann eingeschränkt auf die Baugruppen, die vom Netzteil der Gruppe 1 (A) versorgt werden, also die zentrale Steuerbaugruppe (0) und die Schnittstellenkarten in den Steckplätzen 1-6.

Wird die Netzanschlussleitung des Netzteils der Gruppe 1 (A) gezogen, wird die OpenCom 510 außer Betrieb genommen. Die Steckplätze 7-12 (D) werden aber weiterhin mit den Betriebsspannungen versorgt. (Die jeweils in Klammern angegebene Position der Baugruppe entnehmen Sie der Abbildung *OpenCom 510: Steckplätze im Frame 1-12* auf Seite 27.)

Die Betriebsbereitschaft jeder einzelnen Baugruppe wird über die LEDs der Komponente angezeigt. Die Bedeutung der jeweiligen LED-Anzeige entnehmen Sie bitte der Beschreibung im Kapitel *Baugruppen* ab Seite 61.

### 4.4.3 Zentrale Steuerbaugruppe installieren

Bei Auslieferung der OpenCom 510 ist die zentrale Steuerbaugruppe bereits installiert. Falls die zentrale Steuerbaugruppe einmal ausgetauscht werden muss, gehen Sie wie folgt vor:

1. Fahren Sie die OpenCom 510 herunter. Lösen Sie dazu einen Neustart des Systems aus, indem Sie

– an einem angeschlossenen Telefon die Kennzahlenprozedur **\*185** (System-PIN) **#** eingeben oder

– im **Konfigurator**, Menü **SYS Konfiguration: Neustart** auf den Befehl **Neustart** klicken.

2. Warten Sie, bis alle LEDs aller installierten Baugruppen rot blinken.

---

**GEFAHR!                    Gefährliche Spannungen innerhalb des Gerätes!**

---

3. Ziehen Sie nun alle angeschlossenen Netzstecker der OpenCom 510, um das System von der Stromversorgung zu trennen.

Die zentrale Steuerbaugruppe darf nicht installiert werden, wenn die OpenCom 510 eingeschaltet ist! Beachten Sie die Informationen im Abschnitt *Hinweise zur Abkopplung von der Stromversorgung* ab Seite 28.

4. Lösen Sie die Schrauben, mit denen die zentrale Steuerbaugruppe am Frame 1-12 befestigt ist, und ziehen Sie die Baugruppe heraus.
5. Nehmen Sie die zentrale Steuerbaugruppe aus der Transportverpackung.

---

**VORSICHT!**

Statische Aufladungen können elektronische Bauteile beschädigen. Beachten Sie die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente!

---

6. Schieben Sie die zentrale Steuerbaugruppe vorsichtig in den Steckplatz 0 (siehe dazu auch die Abbildung *OpenCom 510: Steckplätze im Frame 1-12* auf Seite 27). Die Bedruckung der Frontblende muss – von vorn gesehen – am oberen Rand stehen.

Achten Sie darauf, dass der Rückwandstecker der zentralen Steuerbaugruppe fest in der auf der Rückwand befindlichen Buchse steckt.

7. Schrauben Sie die Baugruppe am Frame 1-12 fest.

8. Verbinden Sie die gewünschten Anschlussleitungen mit den entsprechenden RJ45-Buchsen der zentralen Steuerbaugruppe. Im Kapitel *Baugruppen* ab Seite 61 finden Sie die erforderlichen Informationen zur Anschlussbelegung.
9. Schalten Sie die OpenCom 510 wieder ein. Schließen Sie dazu das Netzteil der Gruppe 1 (siehe A auf der Abbildung *OpenCom 510: Steckplätze im Frame 1-12* auf Seite 27) wieder an die Stromversorgung an (wenn Sie eine OpenCom 510 mit zwei Netzteilen betreiben, auch das 2. Netzteil).

Das System wird nun wieder hochgefahren, alle Baugruppen (Schnittstellenkarten) werden wieder initialisiert.

10. Achten Sie auf die Betriebsanzeige (LEDs der Baugruppen), während die OpenCom 510 hochläuft. Im Kapitel *Baugruppen* ab Seite 61 finden Sie zu jeder Baugruppe die erforderlichen Informationen zur Betriebsanzeige.



**Hinweis:** Die MAC-Adresse der OpenCom 510 wird über die zentrale Steuerbaugruppe fest vergeben, sie kann nicht geändert werden. Bei einem Tausch der zentralen Steuerbaugruppe, müssen Sie also eventuell IP-Einstellungen ändern. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe unter dem Stichwort MAC-Adresse.

### Hintergrundinformation zum Herunterfahren des Systems

Wenn die OpenCom 510 von der Stromversorgung getrennt wird, wird der Hauptspeicher gelöscht. Im Hauptspeicher wird u.a. die aktuelle Konfiguration gespeichert und von dort in regelmäßigen Abständen auf die die CompctFlash-Speicherkarte geschrieben. Ein Neustart des Systems „erzwingt“, dass die aktuelle Konfiguration (aus dem Hauptspeicher) auf die CompctFlash-Speicherkarte übertragen wird. Dieses Vorgehen stellt sicher, dass nach dem Hochfahren des Systems die zuletzt gültige Konfiguration wiederhergestellt ist.

## 4.4.4 Schnittstellenkarten installieren

Schnittstellenkarten können im laufenden Betrieb installiert oder getauscht werden („Hot-plugging“). Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Falls Sie eine Schnittstellenkarte austauschen wollen, müssen Sie den Steckplatz dieser Karte vorher sperren.

Rufen Sie dazu im **Konfigurator** die Seite **PBX Konfiguration: Anschlüsse: Steckplätze** auf. Klicken Sie in der Tabellenzeile, die die gewünschte Schnittstellenkarte listet, auf den Befehl **Stop**. Nun ist dieser Steckplatz gesperrt. Verbindungen (Telefonate, Datenübertragungen), die zur Zeit über diese Karte bestehen, werden getrennt. Die LEDs der gesperrten Karte blinken rot.

2. Lösen Sie die Schrauben, mit denen die Schnittstellenkarte am Frame 1-12 befestigt ist, und ziehen Sie die Karte heraus.
3. Nehmen Sie die Schnittstellenkarte aus der Transportverpackung. Überprüfen Sie, ob es sich um die gewünschte Schnittstellenkarte handelt. Sie finden dazu auf der Frontblende einen Aufdruck mit der Typbezeichnung.



*Ausschnitt: Bedruckung der Frontblende einer Schnittstellenkarte des Typs „MX+S01-8“*

## VORSICHT!



Statische Aufladungen können elektronische Bauteile beschädigen. Beachten Sie die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente!

4. Schieben Sie die Schnittstellenkarte vorsichtig in den dafür vorgesehenen Steckplatz. Die Bedruckung der Frontblende muss – von vorn gesehen – am oberen Rand stehen (siehe vorhergehende Abbildung).

Achten Sie darauf, dass der Rückwandstecker der Schnittstellenkarte fest in der auf der Rückwand befindlichen Buchse steckt.

5. Schrauben Sie die Schnittstellenkarte am Frame 1-12 fest.
6. Verbinden Sie die gewünschten Anschlussleitungen mit den entsprechenden RJ45-Buchsen der Schnittstellenkarte. Im Kapitel *Baugruppen* ab Seite 61 finden Sie zu jeder Schnittstellenkarte die erforderlichen Informationen zur Anschlussbelegung.
7. Verschließen Sie alle nicht belegten Steckplätze mit Frontblenden (diese sind im Lieferumfang enthalten).

Die Frontblenden müssen mit dem Rahmen fest verschraubt sein!

8. Falls Sie die Schnittstellenkarte ausgetauscht hatten, müssen Sie den Steckplatz dieser Karte nun wieder freischalten.

Rufen Sie dazu erneut im **Konfigurator** die Seite **PBX Konfiguration: Anschlüsse: Steckplätze** auf. Klicken Sie in der Tabellenzeile, die die gewünschte Schnittstellenkarte listet, auf den Befehl **Start**.

9. Achten Sie auf die Betriebsanzeige (LEDs der Schnittstellenkarte). Im Kapitel *Baugruppen* ab Seite 61 finden Sie zu jeder Schnittstellenkarte die erforderlichen Informationen zur Betriebsanzeige.

### **Betriebsstatus der Schnittstellenkarten über die Web-Konsole abfragen**

Sie können den Betriebsstatus der *Schnittstellenkarten* auch über die Web-Konsole der OpenCom 510 kontrollieren.

1. Rufen Sie im **Konfigurator** das Menü **PBX Konfiguration: Anschlüsse: Steckplätze** auf.
2. Kontrollieren Sie in der Tabellenspalte **Status**, ob für die installierte Schnittstellenkarte ein grünes Häkchen angezeigt wird. Dieses Häkchen symbolisiert die Betriebsbereitschaft der Karte.

## 4.4.5 Netzteil installieren

Abhängig von der Anzahl der installierten Baugruppen (Schnittstellenkarten) sind für die Stromversorgung ein oder zwei Netzteile erforderlich (siehe A und B in der Abbildung *OpenCom 510: Steckplätze im Frame 1-12* auf Seite 27):

- Das Netzteil der Gruppe 1 (A) muss immer installiert sein. Es speist die zentrale Steuerbaugruppe (0) und die Schnittstellenkarten in den Steckplätzen 1 - 6.
- Das Netzteil der Gruppe 2 (B) ist erforderlich, wenn Schnittstellenkarten in den Steckplätzen 7 - 12 installiert werden sollen.

Wenn Sie das 2. Netzteil einbauen oder ein defektes Netzteil austauschen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Fahren Sie die OpenCom 510 herunter. Lösen Sie dazu einen Neustart des Systems aus, indem Sie
  - an einem angeschlossenen Telefon die Kennzahlenprozedur **\*185** (System-PIN) **#** eingeben oder
  - im **Konfigurator**, Menü **SYS Konfiguration: Neustart** auf den Befehl **Neustart** klicken.
2. Warten Sie, bis alle LEDs aller installierten Baugruppen rot blinken.

---

**GEFAHR!                    Gefährliche Spannungen innerhalb des Gerätes!**

---

3. Ziehen Sie nun alle angeschlossenen Netzstecker der OpenCom 510, um das System von der Stromversorgung zu trennen.

Es dürfen keine Netzteile ein- oder ausgebaut werden, wenn die OpenCom 510 eingeschaltet ist! Beachten Sie die Informationen im Abschnitt *Hinweise zur Abkopplung von der Stromversorgung* ab Seite 28.

4. Nehmen Sie das Netzteil aus der Transportverpackung.

---

**VORSICHT!**

Statische Aufladungen können elektronische Bauteile beschädigen. Beachten Sie die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente!

---

5. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in den dafür vorgesehenen Steckplatz (siehe dazu die Abbildung *OpenCom 510: Steckplätze im Frame 1-12* auf Seite 27). Die Buchse für den Kaltgerätestecker muss sich – von vorn gesehen – rechts unten befinden.

Achten Sie darauf, dass der Rückwandstecker des Netzteils fest in der auf der Rückwand befindlichen Buchse steckt.

6. Schrauben Sie das Netzteil am Frame 1-12 fest.
7. Installieren Sie ggf. weitere Schnittstellenkarten (siehe dazu *Schnittstellenkarten installieren* ab Seite 31).
8. Schalten Sie die OpenCom 510 ein. Schließen Sie dazu das Netzteil (bei zwei Netzteilen beide) an die Stromversorgung an.

Das System wird nun hochgefahren, alle Baugruppen (Schnittstellenkarten) werden initialisiert.

9. Achten Sie auf die Betriebsanzeige (LEDs der Baugruppen), während die OpenCom 510 hochläuft. Im Kapitel *Baugruppen* ab Seite 61 finden Sie zu jeder Baugruppe die erforderlichen Informationen zur Betriebsanzeige.

## 4.5 Baugruppenrückwand

Die Baugruppenrückwand (auch: Backplane) BPV+1-12 der OpenCom 510 stellt alle notwendigen Versorgungsspannungen und Systemsignale für die Baugruppen zur Verfügung, die im Frame 1-12 installiert sind. Über die Baugruppenrückwand wird außerdem für die Schnittstellenkarten der Zugang zum PCM-Highway (für die Übertragung der Nutzdaten), der Zugang zum LAN (für den Austausch von Signalisierungsdaten) und zu den Systemtaktleitungen realisiert.

Auf der Rückwand befinden sich vertikal angebrachte Buchsen für die Rückwandstecker der Baugruppen:

- Die Kontakte für die Netzteile MPS+1-AC und die zentrale Steuerbaugruppe MC+1-3 werden jeweils über 96-polige Federleiste hergestellt.
- Die Kontakte für die Schnittstellenkarten werden jeweils über 48-polige Federleiste hergestellt.

Die Rückwand trägt außerdem die Seriennummer des Systems; die Nummer ist in den Chip der Rückwand gebrannt.

Wenn Sie die Baugruppenrückwand austauschen müssen, gehen Sie wie folgt vor:

---

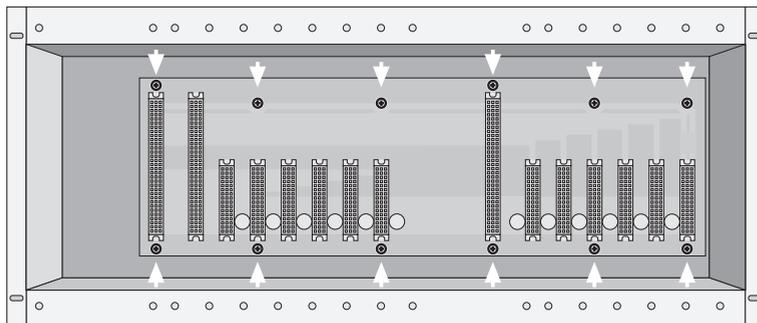
### **GEFAHR!                    Gefährliche Spannungen innerhalb des Gerätes!**

---

1. Ziehen Sie alle angeschlossenen Netzstecker der OpenCom 510, um das System von der Stromversorgung zu trennen.

Beachten Sie die Informationen im Abschnitt *Hinweise zur Abkopplung von der Stromversorgung* ab Seite 28.

2. Bauen Sie alle Baugruppen und Netzteile aus dem Frame 1-12 aus (siehe *Baugruppen installieren* ab Seite 27).
3. Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Baugruppenrückwand (siehe Pfeile auf der Abbildung *OpenCom 510: Befestigungsschrauben der Baugruppenrückwand*). Nehmen Sie die Baugruppenrückwand vorsichtig von vorn aus dem Frame 1-12 heraus.



### OpenCom 510: Befestigungsschrauben der Baugruppenrückwand

4. Setzen Sie die neue Baugruppenrückwand von vorn in den Frame 1-12 ein. Schrauben Sie die Rückwand fest.
5. Bauen Sie die Baugruppen wieder in die dafür vorgesehenen Steckplätze ein.
6. Verschließen Sie alle nicht belegten Steckplätze mit Frontblenden (diese sind im Lieferumfang enthalten).

Die Frontblenden müssen mit dem Rahmen fest verschraubt sein!

7. Schalten Sie die OpenCom 510 wieder ein. Schließen Sie dazu das Netzteil (bei zwei Netzteilen beide) wieder an die Stromversorgung an.
8. Achten Sie auf die Betriebsanzeige (LEDs der Baugruppen), während die OpenCom 510 hochläuft. Im Kapitel *Baugruppen* ab Seite 61 finden Sie zu jeder Baugruppe die erforderlichen Informationen zur Betriebsanzeige.

Falls Sie lizenzpflichtige Programmpakete (z.B. das interne Voice-Mail-Programm **OpenVoice**) installiert hatten, müssen diese Programmpakete nun erneut freigeschaltet werden. Sie benötigen dafür neue Schlüssel (Freischalt-Keys). Wenden Sie sich diesbezüglich an Ihren Fachhändler oder den Aastra DeTeWe-Vertrieb.

9. Die neuen Schlüssel werden anhand der Seriennummer der Baugruppenrückwand generiert. Lesen Sie die Seriennummer im **Konfigurator** im Menü **Systeminfo: Versionen** ab und teilen Sie diese Ihrem Ansprechpartner mit.

**10.** Geben Sie die neuen Schlüssel im **Konfigurator**, Menü **SYS Konfiguration: Lizenzen** ein. Damit sind die jeweiligen Programmpakete wieder freigeschaltet.

Anhand der Seriennummer der Rückwand wird auch die PARK für ein DECT-System verschlüsselt. Falls Sie ein DECT-System an der OpenCom 510 betreiben, müssen Sie die PARK dieses Systems erneut eingeben.

**11.** Die neue PARK können Sie im **Konfigurator** im Menü **Systeminfo: Versionen** ablesen.

## 4.6 Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Beim Einsatz von unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV) muss die USV separat geerdet werden.

Die Summe aller Ableitströme je Netzsteckdose darf 3,5 mA nicht überschreiten. Hierfür ist der vom Hersteller der USV angegebene Ableitstrom zu beachten.

Ein Netzteil MPS+1-AC hat einen Ableitstrom von < 0,5 mA.

Bei der OpenCom 510 reicht in jedem Fall eine USV mit 900 Watt aus.

## 4.7 Netzausfall

Bei einem Stromausfall bleiben alle Speicherinhalte (Programm- und Anwenderdaten) ohne Änderung erhalten.

Die interne Uhr arbeitet noch für ca. 24 Stunden. Dauert der Stromausfall länger als 24 Stunden, werden Uhrzeit und Datum bei Spannungswiederkehr auf die Werkeinstellung zurückgesetzt und nach der ersten externen gehenden Verbindung auf den aktuellen Wert – aus der Vermittlungsstelle – eingestellt.

Am Mehrgeräteanschluss bietet die OpenCom 510 einen Notbetrieb. Bei einem Stromausfall wird der Anschluss  $S_01$  auf den Anschluss  $S_08$  umgestellt, so dass Sie über ein angeschlossenes Endgerät noch telefonieren können.

Folgende Konfigurationseinstellungen sind dazu erforderlich:

- Es muss eine Schnittstellenkarte MX+S01-8 installiert sein.

- Die Netzausfallschaltung muss auf dieser Schnittstellenkarte aktiviert sein. Dazu müssen die DIP-Schalter S17 bis S20 auf die Position „on“ gestellt werden. Im Auslieferungszustand ist die Netzausfallschaltung deaktiviert (Default: off).
- Der Anschluss S<sub>0</sub>1 muss extern an einen NTBA (Mehrgeräteanschluss) angeschlossen sein.
- Der Anschluss S<sub>0</sub>8 muss intern konfiguriert sein. Ein Notbetrieb-fähiges ISDN-Telefon muss an diesem Anschluss angeschlossen sein.

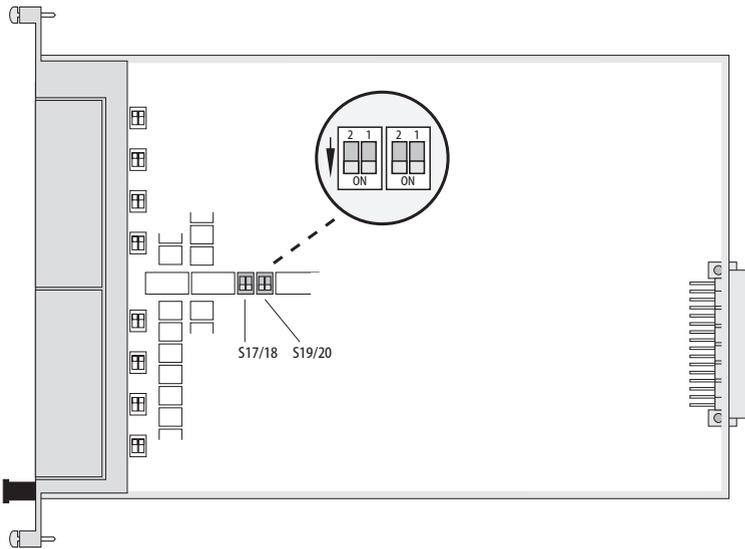


**Hinweis:** An einem Anlagenanschluss ist kein Notbetrieb möglich.

### **Netzausfallschaltung testen**

Testen Sie die Konfiguration:

1. Trennen Sie die OpenCom 510 von der Stromversorgung (siehe dazu die Beschreibung im Abschnitt *Zentrale Steuerbaugruppe installieren* ab Seite 29, Schritt 1 bis Schritt 3).
2. Ziehen Sie danach den Netzstecker des NTBA.
3. Nun muss es möglich sein, über das an S<sub>0</sub>8 angeschlossene ISDN-Telefon nach extern zu telefonieren.



*MX+S01-8: Lage der DIP-Schalter für Netzausfallschaltung*

## 5. Schnittstellen und anschließbare Endgeräte

### 5.1 Übersicht

Die Schnittstellen der OpenCom 510 sind als RJ45-Buchsen an den Frontseiten der Schnittstellenkarten und der zentralen Steuerbaugruppe ausgeführt. Spezielle Systemkabel für den Anschluss von Leitungen sind nicht erforderlich. Für die Verbindung zu Patchfeldern werden handelsübliche Patchkabel benutzt.

Technische Einzelheiten zu den Schnittstellen entnehmen Sie dem Kapitel *Baugruppen* ab Seite 61.

#### Übersicht: Schnittstellen und Schnittstellenkarten

Schnittstelle	Karte	Eigenschaften	Seite
$S_0$	MX+S01-8	8 $S_0$ -Schnittstellen, die wahlweise extern oder intern genutzt werden können	72
$S_{2M}$	MT+S2M1-1	1 $S_{2M}$ -Schnittstelle für den Anschluss an digitale Netze (Primärmultiplexanschluss) oder zur Vernetzung zweier TK-Anlagen	69
$U_{pn}$	MS+UPN1-8	8 $U_{pn}$ -Schnittstellen, $U_{pn}$ sind nicht DECT-fähig	75
$U_{pn}$	MS+UPN2-8	8 $U_{pn}$ -Schnittstellen, $U_{pn}$ sind DECT-fähig	77
a/b	MS+A1-8	8 a/b-Schnittstellen	79
LAN	MC+1-3	1 Ethernet-Anschluss (10/100 MBit/s) (auf der zentralen Steuerbaugruppe)	66
COM / V.24	MC+1-3	2 V.24-Anschlüsse (auf der zentralen Steuerbaugruppe)	66

An die Schnittstellen der OpenCom 510 können folgende Endgeräte und Systeme angeschlossen werden:

### Übersicht: Schnittstellen und anschließbare Endgeräte

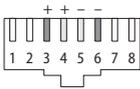
<b>Schnittstelle</b>	<b>Endgeräte / Systeme</b>	<b>Seite</b>
S <sub>0</sub> (intern)	ISDN-Endgeräte (DSS1-Protokoll): Telefone, Faxgeräte, Basisstationen und Handgeräte, ISDN-Karten für den PC	43
U <sub>pn</sub>	digitale Endgeräte (ISDN-Endgeräte, Systemtelefone) und DECT-Basisstationen	47
a/b	analoge Endgeräte: Telefone, G3-Faxgeräte, (externe und interne) Mo- dems, externe Geräte für Music on Hold, externe Voice-Mail-Systeme, externe Türfreisprecheinrichtun- gen	50
LAN	Anschluss an ein Local Area Network (Firmen-Netz- werk) oder Anschluss eines DSL-Modems	53
	Anschluss von VoIP-Endgeräten	108
COM / V.24	Anschluss eines PC (zur Übertragung von Verbindungsdaten)	54

## 5.2 S<sub>0</sub>-Anschlüsse

Alle 8 S<sub>0</sub>-Schnittstellen auf der Schnittstellenkarte MX+S01-8 sind umschaltbar, d.h. sie können entweder extern (für den Anschluss an ISDN-Basisanschlüsse oder zum Anschluss an eine zweite TK-Anlage) oder intern (für den Anschluss von ISDN-Endgeräten) genutzt werden. Eine gleichzeitige Nutzung beider Belegungen ist nicht möglich.

Die S<sub>0</sub>-Anschlüsse sind als RJ45-Buchsen ausgeführt.

### Pin-Belegung



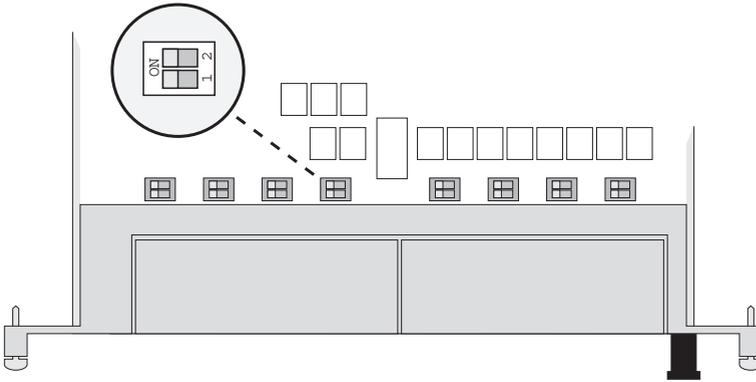
*Pin-Belegung der S<sub>0</sub>-Schnittstelle*

Die folgende Tabelle listet die Pin-Belegung der S<sub>0</sub>-Schnittstelle.

Pin-Nummer	Belegung
1	nicht verwendet
2	nicht verwendet
3	Senden +
4	Empfang +
5	Empfang -
6	Senden -
7	nicht verwendet
8	nicht verwendet

### 5.2.1 Terminierung

Auf der Schnittstellenkarte befinden sich 16 DIP-Schalter (S1 bis S16), zwei je S<sub>0</sub>-Schnittstelle. Über diese DIP-Schalter werden die erforderlichen Abschlusswiderstände für die S<sub>0</sub>-Busse eingeschaltet (jeweils 100 Ohm pro S<sub>0</sub>-Bus). In der Grundeinstellung sind alle Abschlusswiderstände aktiviert (Default: on).



*MX+S01-8: Lage der DIP-Schalter S1 bis S16*

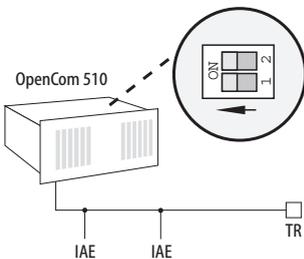


**Hinweis:** Die folgenden Erläuterungen zur Beschaltung gelten sowohl für externe als auch für interne S<sub>0</sub>-Schnittstellen.

### **Bus-Konfiguration: OpenCom 510 am Ende eines S<sub>0</sub>-Bus**

Wenn Sie die OpenCom 510 am Ende eines S<sub>0</sub>-Busses anschalten, müssen die Abschlusswiderstände auf den entsprechenden S<sub>0</sub>-Schnittstellenkarten aktiviert sein.

Eine typische Konfiguration ist, dass die OpenCom 510 mit einem extern geschalteten S<sub>0</sub>-Anschluss an den NTBA angeschlossen ist, weshalb in der Grundeinstellung der Karten alle Abschlusswiderstände auf der Schnittstellenkarte aktiviert sind.



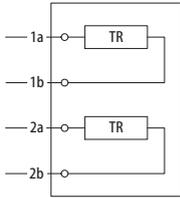
*MX+S01-8: Abschlusswiderstände sind aktiviert*

Der S<sub>0</sub>-Bus wird an einem Ende durch die OpenCom 510 terminiert; die Abschlusswiderstände müssen aktiviert sein (DIP-Schalter stehen auf Position „on“).

IAE = ISDN Anschluss Einheit („ISDN-Dose“) oder ein ISDN-Endgerät.

TR = Terminating Resistor, der S<sub>0</sub>-Abschlusswiderstand. Der TR muss am Lei-

tungsende angeschaltet sein. Dies kann auch durch eine entsprechend beschaltete IAE geschehen.



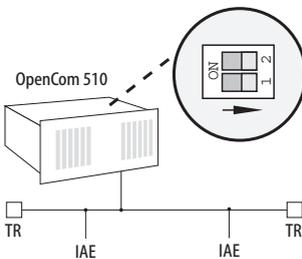
### Terminierung an einer IAE

Die Abbildung *Terminierung an einer IAE* zeigt die Beschaltung einer IAE mit eingebauten Abschlusswiderständen.

### Bus-Konfiguration: OpenCom 510 in der Mitte eines S<sub>0</sub>-Bus

Wenn Sie die OpenCom 510 in der Mitte eines S<sub>0</sub>-Busses anschalten, müssen die Abschlusswiderstände auf den entsprechenden S<sub>0</sub>-Schnittstellenkarten deaktiviert werden.

1. Entnehmen Sie die Schnittstellenkarte gemäß der Beschreibung im Kapitel *Schnittstellenkarten installieren* ab Seite 31.
2. Die DIP-Schalter sind mit einer Plastikfolie geschützt. Schieben Sie die DIP-Schalter der verwendeten S<sub>0</sub>-Anschlüsse mit einem spitzem Gegenstand (z.B. einem Schraubendreher) nach unten (siehe Pfeilrichtung in der Abbildung *MX+S01-8: Abschlusswiderstände sind deaktiviert*).



### MX+S01-8: Abschlusswiderstände sind deaktiviert

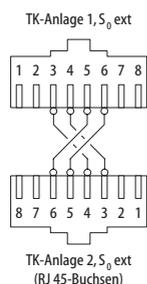
Der S<sub>0</sub>-Bus wird durch die TR an den Enden terminiert; die Abschlusswiderstände müssen deaktiviert sein (DIP-Schalter stehen auf Position „1 2“).

## 5.2.2 Externe ISDN-Anschlüsse (S<sub>0</sub> extern)

Sie können die OpenCom 510 an den NTBA oder zwecks Anlagenvernetzung an eine andere OpenCom 510 anschließen.

Für den Anschluss an den NTBA werden die Pins 3,4,5,6 am NTBA und an der OpenCom 510 eins zu eins miteinander verbunden.

Um eine Direktverbindung zwischen zwei OpenCom 510 über die externen S<sub>0</sub>-Anschlüsse herzustellen, benutzen Sie jeweils die RJ45-Buchsen der Anlagen und verbinden diese mit einem kreuzweise verdrahteten Twisted-Pair-Kabel. Die Entfernung zwischen beiden TK-Anlagen kann bis zu 1000 Meter betragen (siehe dazu auch *TK-Anlagenvernetzung* ab Seite 157).



*Verdrahtung einer Direktverbindung*

## 5.2.3 Interne S<sub>0</sub>-Anschlüsse

An die internen S<sub>0</sub>-Anschlüsse können mittels vieradriger Leitungen pro Bus jeweils 8 ISDN-Endgeräte angeschlossen werden. Drei dieser Endgeräte können über den Bus gespeist werden, bei Einsatz von mehr Endgeräten benötigen diese eine eigene Stromversorgung. Die internen S<sub>0</sub>-Busse ermöglichen Punkt-zu-Mehrpunkt-Verbindungen nach dem DSS1-Protokoll (Euro-ISDN).

Für den Anschluss von ISDN-Endgeräten an einen internen S<sub>0</sub>-Anschluss benötigen Sie ein gekreuztes ISDN-Kabel. Die Belegung eines gekreuzten ISDN-Kabels entnehmen Sie der Zeichnung *Verdrahtung einer Direktverbindung* auf Seite 46. Falls im Lieferumfang eines Endgerätes kein passendes ISDN-Kabel enthalten ist, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder den Aastra DeTeWe-Vertrieb.

Die Länge des Kabels eines internen S<sub>0</sub>-Busses darf höchstens 150 m betragen. Jeder interne S<sub>0</sub>-Bus hat eine Speiseleistung von ca. 3 W. Die Speisespannung beträgt -42 V.

## 5.3 U<sub>pn</sub>-Anschlüsse

### 5.3.1 Endgeräte am U<sub>pn</sub>-Anschluss

An einen U<sub>pn</sub>-Anschlüsse kann jeweils eines der folgenden Systemendgeräte angeschlossen werden:

- DECT-Basisstationen RFP 22
- ein Systemtelefon OpenPhone 71, OpenPhone 73 oder OpenPhone 75
- ein Systemtelefon OpenPhone 61, OpenPhone 63 oder OpenPhone 65

Die (schnurgebundenen) Systemtelefone OpenPhone 63 und OpenPhone 65 sind über einen U<sub>pn</sub>-Adapter kaskadierbar, so dass Sie an einem U<sub>pn</sub>-Anschluss auch zwei OpenPhones betreiben können. Weitere Hinweise finden Sie in der Bedienungsanleitung „OpenPhone 61, 63, 65“.

An einer DECT-Basisstation RFP 22 können Sie die DECT-Handgeräte OpenPhone 26 und OpenPhone 27 betreiben. Das OpenPhone 27 ist mit einer USB-Schnittstelle ausgestattet, über die Sie Daten übertragen und im Internet surfen können. Anmerkung: Handgeräte wie das OpenPhone 26 können auch von anderen Basisstationen mit dem GAP/CAP-Standard angesprochen werden.

#### **Hinweis zur Schnittstellenkarte MS+UPN2-8**

An den U<sub>pn</sub>-Schnittstellen können nur dann DECT-Basisstationen betrieben werden, wenn die Schnittstellenkarte MS+UPN2-8 in der Master-Anlage steckt. Beim Betrieb dieser Schnittstellenkarte in einer Slave-Anlage ist das nicht möglich.

#### **Hinweis zur Schnittstellenkarte MS+UPN1-8**

An den U<sub>pn</sub>-Schnittstellen der Schnittstellenkarte MS+UPN1-8 können keine DECT-Basisstationen betrieben werden.

## 5.3.2 Technische Daten

Die U<sub>pn</sub>-Anschlüsse sind als RJ45-Buchsen ausgeführt.

Die genannten Endgeräte werden jeweils mittels eines zweiadrigen 1:1-Kabels mit der U<sub>pn</sub>-Schnittstelle verbunden. Zum Lieferumfang jedes Systemendgerätes gehört ein passendes Kabel, mit dem das Endgerät an die RJ45-Buchse der Schnittstelle angeschlossen werden kann.

Die Länge des zweiadrigen Kabels an einem U<sub>pn</sub>-Anschluss darf maximal 1000 m betragen, wenn ein 0,6 mm Kabel (mit verdrehten Aderpaaren) verwendet wird.

Jeder U<sub>pn</sub>-Anschluss hat eine Speiseleistung von 2,1 W. Die Speisespannung beträgt -42 V und ist kurzschlussfest.

## 5.3.3 Anschlussvarianten für DECT-Basisstationen

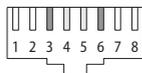
Eine DECT-Basisstation kann entweder an eine U<sub>pn</sub>-Schnittstelle oder an zwei U<sub>pn</sub>-Schnittstellen angeschlossen werden:

- Ist die DECT-Basisstation an eine U<sub>pn</sub>-Schnittstelle einer Schnittstellenkarte angeschlossen, sind mit den Handgeräten vier gleichzeitige Telefonate / Verbindungen möglich.
- Ist die Basisstation an zwei U<sub>pn</sub>-Schnittstellen angeschlossen, sind acht gleichzeitige Telefonate / Verbindungen möglich.

Beachten Sie aber, dass nur so viele externe Verbindungen gleichzeitig möglich sind, wie externe B-Kanäle vorhanden und angeschlossen sind.

Für den Anschluss an zwei U<sub>pn</sub>-Schnittstellen können jeweils zwei U<sub>pn</sub>-Anschlüsse der Schnittstellenkarte MS+UPN2-8 zusammengeschaltet werden: die U<sub>pn</sub>-Anschlüsse 1+2, 3+4, 5+6 oder 7+8. (U<sub>pn</sub>-Anschluss 2 wird auf U<sub>pn</sub>-Anschluss 1 geschaltet, U<sub>pn</sub>-Anschluss 4 auf U<sub>pn</sub>-Anschluss 3 usw.) Dazu werden die jeweiligen DIP-Schalter auf der Karte entsprechend geschaltet. Die DECT-Basisstation wird bei dieser Konfiguration am jeweils ersten U<sub>pn</sub>-Anschluss des Paares mit einem 1:1-Kabel angeschlossen (Anschlusskabel eines Systemtelefons).

## Pin-Belegung



Pin-Belegung der U<sub>pn</sub>-Schnittstelle

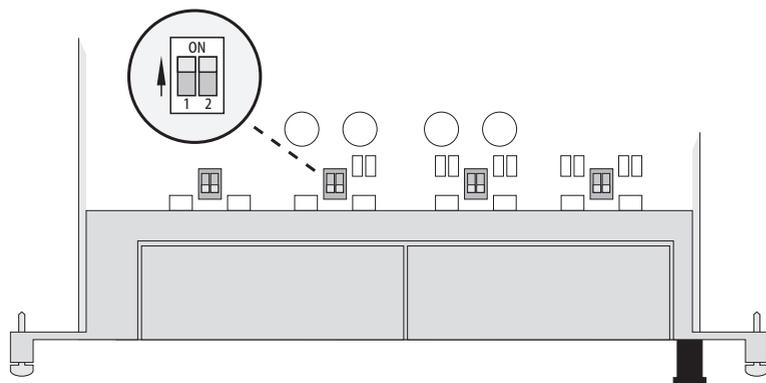
Die folgende Tabelle listet die Pin-Belegung der U<sub>pn</sub>-Schnittstelle.

Pin-Nummer	Belegung
1	nicht verwendet
2	nicht verwendet
3	U <sub>pn</sub> a *)
4	U <sub>pn</sub> a
5	U <sub>pn</sub> b
6	U <sub>pn</sub> b *)
7	nicht verwendet
8	nicht verwendet

\*) Bei entsprechender Position der DIP-Schalter liegen hier die Adern des benachbarten U<sub>pn</sub>-Anschlusses. In diesem Fall ist nur der jeweils erste U<sub>pn</sub>-Anschluss zu verwenden.

## DIP-Schalter umstellen

1. Entnehmen Sie die Schnittstellenkarte gemäß der Beschreibung im Kapitel *Schnittstellenkarten installieren* ab Seite 31.
2. Die DIP-Schalter sind mit einer Plastikfolie geschützt. Schieben Sie die DIP-Schalter der verwendeten U<sub>pn</sub>-Anschlüsse mit einem spitzem Gegenstand (z.B. einem Schraubendreher) nach rechts (siehe Pfeilrichtung in der Abbildung *Lage der DIP-Schalter auf der MS+UPN2-8* auf Seite 50).



Lage der DIP-Schalter auf der MS+UPN2-8

## 5.4 a/b-Anschlüsse

### 5.4.1 Endgeräte am a/b-Anschluss

Die a/b-Anschlüsse können zum Anschluss analoger Endgeräte benutzt werden. Dies können Geräte für die Sprach- oder Datenkommunikation mit Puls- oder Tonwahl sein, z.B.:

- analoge Telefone,
- G3-Faxgeräte,
- analoge (externe und interne) Modems,
- externe Geräte für Music on Hold,
- externe Voice-Mail-Systeme,
- externe Türfreisprecheinrichtungen.

#### **Achtung!**

Beachten Sie die folgenden Hinweise und Empfehlungen zum Anschluss analoger Endgeräte. Endgeräte, die die technischen Voraussetzungen an der OpenCom 510 nicht erfüllen, können zu Schäden an der OpenCom 510 führen!

## Analoge Telefone

Bei analogen Telefonen empfehlen wir die Verwendung von Geräten mit Tonwahl, da die zusätzlichen Leistungsmerkmale der OpenCom 510 mit Pulswahl nicht genutzt werden können.

## Modems

Die maximale Übertragungsrate für analoge Modems beträgt 33,6 kBit/s (V.34+).

## Music on Hold

Für den Anschluss eines externen Gerätes für Music on Hold eignet sich z.B. das Produkt Genius 2000 der Firma Speech Design. Falls Sie kein externes MoH-Gerät einsetzen, bietet die OpenCom 510 ein vorgegebenes internes MoH, das Sie im **Konfigurator**, Menü **SYS Konfiguration: Komponenten** durch eine eigene Melodie ersetzen können. Einzelheiten entnehmen Sie der Online-Hilfe.

## Achtung!

Verwenden Sie für externe Music on Hold ausschließlich Geräte mit einer Eingangsimpedanz von 600 Ohm, potenzialfreier Anschluss. Durch eine falsche Eingangsimpedanz kann die OpenCom 510 irreparabel beschädigt werden!

## Voice Mail

Wenn Sie ein externes Voice-Mail-System verwenden, muss dieses die Stellenzahl der internen Rufnummern auswerten können, also z.B. fünf Stellen, wenn Sie 5-stellige interne Rufnummern einrichten. Wir empfehlen hierfür das Produkt Speech Design Memo 200/300/400 oder Memo 200-A/300-A/400-A der Firma Speech Design.

Das externe Voice-Mail-System kann sowohl an internen a/b-Anschlüssen als auch an internen S<sub>0</sub>-Anschlüssen betrieben werden. Für beide Anschlussarten kann das Voice-Mail-System über die Kennziffernprozeduren \*68 bzw. #68 eine Benachrichtigung für Systemendgeräte auslösen.

## Türfreisprecheinrichtung (TFE an a/b)

Die Türfreisprecheinrichtungen „DoorLine T01/02“ und „DoorLine T03/04“ der deutschen Telekom-Tochter T-Com werden über das „DoorLine M06“ an einen beliebigen a/b-Anschluss angeschlossen. Das „DoorLine“-Modul stellt u.a. den Aktor für den Türöffner-Kontakt zur Verfügung.

Beachten Sie für den Anschluss die folgenden Punkte:

- Die TFE und das „DoorLine“-Modul sollten sich im Werkszustand befinden.

- Wählen Sie im Konfigurator unter **PBX Konfiguration: Anschlüsse: a/b: Ändern für Typ** die Einstellung **Türfreisprecher 2-Draht**. Deaktivieren Sie hier die Option **Aktor**, wenn Sie zur Türöffnung statt des „DoorLine“-Relais den Aktor-Anschluss der OpenCom 510 verwenden wollen. Der „DoorLine“-Aktor kann nur bei aktiver Sprechverbindung, der interne Aktor kann jederzeit bedient werden.
- Für die mehrfach vorhandenen Klingelknöpfe der „DoorLine“-TFE können Sie im Konfigurator unter **PBX Konfiguration: Anschlüsse: Türklingel** verschiedene Rufnummern einstellen.
- Mit der Kennziffernprozedur **\*102** können Sie die „DoorLine“-TFE anrufen.
- Die „DoorLine“ kann an einen beliebigen a/b-Anschluss angeschlossen werden. Sie können aber nur eine TFE vom Typ „DoorLine“ an der OpenCom 510 betreiben.

Ausführliche Informationen zur Installation und Konfiguration der TFE „DoorLine“ finden Sie in der Bedienungsanleitung zum Produkt.

Die Anschaltung der TFE sollte nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden, da am „DoorLine“-Modul Sensor/Aktor-Kontakte angeschlossen werden müssen.

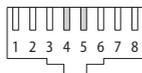
## 5.4.2 Technische Daten

Die a/b-Anschlüsse sind als RJ45-Buchsen ausgeführt. Die genannten Endgeräte werden jeweils mittels eines zweiadrigen 1:1-Kabels mit der a/b-Schnittstelle verbunden.

Die Länge des zweiadrigen Kabels an einem a/b-Anschluss darf maximal 6500 m betragen, wenn ein 0,6 mm Kabel (mit verdrehten Aderpaaren) verwendet wird. Bei einem 0,4 mm Kabel (mit verdrehten Aderpaaren) kann die Reichweite 3000 m betragen.

Die Rufwechselspannung beträgt 50 Hz/ 40 V und wird auf der Schnittstellenkarte für die acht Schnittstellen erzeugt.

## Pin-Belegung



### Pin-Belegung der a/b-Schnittstelle

Die folgende Tabelle listet die Pin-Belegung der a/b-Schnittstelle.

Pin-Nummer	Belegung
1	nicht verwendet
2	nicht verwendet
3	nicht verwendeter
4	Ltg. a
5	Ltg. b
6	nicht verwendet
7	nicht verwendet
8	nicht verwendet

## 5.5 LAN-Anschluss

Über den Anschluss LAN (Ethernet-Schnittstelle) auf der zentralen Steuerbaugruppe MC+1-3 kann die OpenCom 510 mittels eines 10 MBit Hub oder Switch in das hauseigene LAN (LAN, Local Area Network) integriert werden. Sie können damit die OpenCom 510 u.a. als IP-Router für den Aufbau von Verbindungen ins Internet nutzen.

Die Ethernet-Schnittstelle unterstützt 10 MBit/s und 100 MBit/s Übertragungsgeschwindigkeit im Halb- oder im Vollduplexbetrieb. Die Umschaltung von Übertragungsgeschwindigkeit und Betriebsart geschieht automatisch („Auto-Sensing-Funktion“).

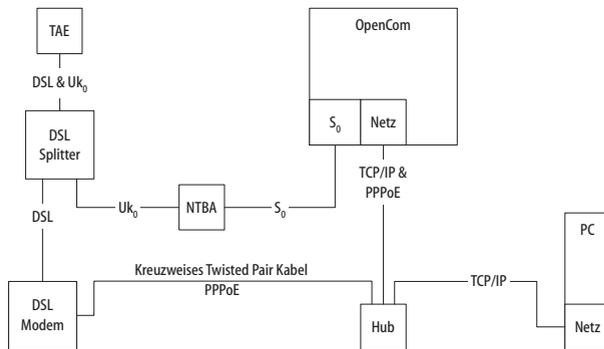
Eine LAN-Anschlussleitung (Twisted-Pair-Leitung nach 10BaseT bzw. 100BaseTX) darf eine Länge von 100 m haben. Der sichere Betrieb mit 100 MBit/s erfordert den Einsatz von Leitungen und Anschlussdosen der Kategorie 5.

Verwenden Sie eine geschirmte Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung).

## 5.5.1 Anschluss DSL

Die Verbindung zu einem externen DSL-Modem erfolgt über den LAN-Anschluss. Bei der OpenCom 510 wird dazu über einen externen Switch oder Hub der Ausgang des DSL-Modems (NTBBA) an den LAN-Anschluss der OpenCom 510 geführt. Der Router führt dann die Umsetzung des PPPoE-Protokolls in das TCP/IP-Protokoll des LAN aus.

Die Anschaltung des DSL-Modems geschieht mit einer kreuzweise verdrahteten Twisted-Pair-Leitung. Wahlweise können Sie auch einen umschaltbaren Anschluss am Hub benutzen, diese sind üblicherweise mit einem „X“ gekennzeichnet.



Netzanschlaltung der OpenCom 510 über ISDN und DSL

## 5.5.2 Service-PC

Die Ethernet-Schnittstelle kann auch genutzt werden, um einen Service-PC anzuschließen. Benutzen Sie dazu eine kreuzweise verdrahtete Ethernet-Leitung.

## 5.6 COM-Anschluss

An den COM-Anschluss (Schnittstelle V.24-1) auf der zentralen Steuerbaugruppe MC+1-3 können Sie einen PC zur Übertragung von Verbindungsdaten anschließen. Diese Verbindungsdaten können mit dem Gebührenerfassungsprogramm OpenCount im Detail ausgewertet werden.

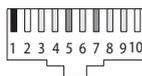
**Achtung!** Die Länge der Anschlussleitung für den COM-Anschluss darf bis zu 3 Meter betragen.

Die V.24-Schnittstelle nutzt eine Übertragungsgeschwindigkeit von 19.2 kbit/s.



**Hinweis:** Für den Anschluss an die Schnittstelle V.24-1 benötigen Sie ein spezielles Kabel (10-polig). Dieses Kabel erhalten Sie beim Astra DeTeWe-Vertrieb / Fachhändler.

## Pin-Belegung



### *Pin-Belegung der V.24-Schnittstelle*

Die folgende Tabelle listet die Pin-Belegung der V.24-Schnittstelle.

Pin-Nummer	Belegung
1	GND (EED)
2	nicht verwendet
3	DTR
4	CTS
5	TXD
6	RTS
7	RXD
8	DSR
9	DCD
10	nicht verwendet

## 6. OpenPhone 71/73/75: Erweiterungen und Zubehör

### 6.1 Steckernetzgerät

Das Steckernetzgerät 4516000 (in Großbritannien das Steckernetzgerät mit der Sachnummer 4516001) wird in folgenden Fällen benötigt:

- beim Anschluss eines Tastenmoduls an ein Systemtelefon OpenPhone 73/75 (siehe dazu das Kapitel *Tastenmodule* ab Seite 56)
- beim Einsatz der IP-Systemtelefone OpenPhone 73/75 IP (mit oder ohne Tastenmodul), sofern im Netzwerk kein Power over LAN zur Verfügung steht

#### **Steckernetzgerät am IP-Telefon anschließen**

Der Anschluss für das Steckernetzgerät befindet sich im Gehäuseboden des Telefons, er ist mit dem Symbol  gekennzeichnet.

1. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Steckernetzgerätes in die dafür vorgesehene Buchse.
2. Führen Sie das Kabel des Steckernetzgerätes durch die dafür vorgesehenen Aussparungen auf der Geräteunterseite des IP-Systemtelefons.
3. Schließen Sie das Steckernetzgerät an die Stromversorgung an (siehe *Tastenmodul anschließen* ab Seite 58).

### 6.2 Tastenmodule

An Systemtelefonen können bis zu drei Tastenmodule angeschlossen werden: entweder drei Tastenmodule des Typs KeyExtension 73P oder drei Tastenmodule des Typs KeyExtension 75D. Eine Kombination dieser Tastenmodule ist jedoch nicht möglich.

Folgende Gerätekombinationen sind möglich:

<b>Tastenmodul ...</b>	<b>... mit den Eigenschaften</b>	<b>anschließbar an ein Systemtelefon</b>
KeyExtension 73P	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 36 Tasten mit LED-Anzeige</li> <li>– Beschriftung auf Papiereinlegestreifen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– OpenPhone 73</li> <li>– OpenPhone 73 IP</li> <li>– OpenPhone 75</li> <li>– OpenPhone 75 IP</li> </ul>
KeyExtension 75D	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 20 Tasten mit LED-Anzeige</li> <li>– 3 Tasten mit LED-Anzeige zum Umschalten der Ebenen; damit können auf jedem Tastenmodul 60 Speicherplätze programmiert werden</li> <li>– Beschriftung der Tasten über das Display; jeder Taste ist eine Displayzeile zugeordnet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– OpenPhone 75</li> <li>– OpenPhone 75 IP</li> </ul>

Die Anzahl der Tastenmodule (maximal 3), die an einem Systemtelefon angeschlossen sind, wird im **Konfigurator** der Web-Konsole der OpenCom 510 eingestellt (im Menü **PBX Konfiguration: Geräte: Systemtelefone** oder **VoIP-Telefone**). Dort können auch die Tasten als Gesprächstasten programmiert oder mit Funktionen oder Zielrufnummern belegt werden. Diese Programmierung kann der Benutzer bei Bedarf ändern.

Die Reichweite zwischen der Anschlussdose, an der die Gerätekombination Telefon/Tastenmodul betrieben wird, und der OpenCom 510 kann maximal 1000 Meter betragen. Für die Stromversorgung benötigen Sie ein Steckernetzgerät Nr. 4516000 (in Großbritannien das Steckernetzgerät mit der Sachnummer 4516001). Das Steckernetzgerät wird jeweils am äußersten Tastenmodul gesteckt.

<b>Konfiguration</b>	<b>Steckernetzgerät nötig</b>
U <sub>pn</sub> -Systemtelefon	Nein
U <sub>pn</sub> -Systemtelefon mit 1-3 Tastenmodulen	Ja
IP-Systemtelefon	Ja

Konfiguration	Steckernetzgerät nötig
IP-Systemtelefon mit 1-3 Tastenmodulen	Ja
IP-Systemtelefon mit PoE (Power over Ethernet)	Nein
IP-Systemtelefon mit 1-3 Tastenmodulen und PoE	Nein

Ein Systemtelefon benötigt ein Steckernetzgerät, wenn ein Tastenmodul installiert ist. Ein IP-Systemtelefon benötigt kein Steckernetzgerät, wenn PoE verwendet wird.

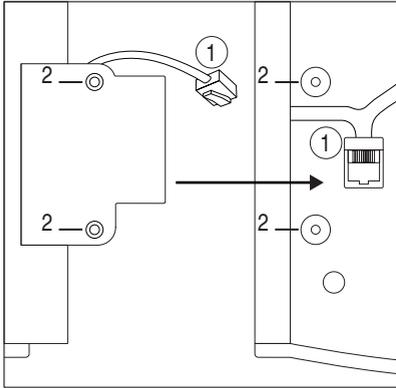
## Tastenmodul anschließen

**VORSICHT!** Schutz vor elektrostatischen Entladungen



Elektrostatische Ladung kann die elektronischen Bauteile der OpenCom 510 beschädigen. Achten Sie darauf, sich selbst und Ihr Arbeitswerkzeug zu entladen, bevor und während Sie Installationsarbeiten an der OpenCom 510 und an den angeschlossenen Endgeräten vornehmen. Verwenden Sie, falls möglich, ableitende Unterlagen oder Antistatikmatten.

**Achtung!** Montieren Sie **niemals** ein Tastenmodul an einem Systemtelefon, das bereits an die OpenCom 510 angeschlossen ist. Ziehen Sie den Telefonstecker aus der Anschlussdose, bevor Sie das Tastenmodul montieren.



*Geräteunterseite: Tastenmodul (links) und Systemtelefon (rechts)*

 Dieses Symbol kennzeichnet am Systemtelefon den Anschluss für das Tastenmodul, er befindet sich auf der Geräteunterseite. Am Tastenmodul kennzeichnet dieses Symbol den Anschluss für ein weiteres Tastenmodul.

 Dieses Symbol kennzeichnet am Tastenmodul den Anschluss für das Steckernetzgerät, er befindet sich auf der Geräteunterseite. Dies ist der gleiche Anschluss, der alternativ auch zum Anschluss eines weiteren Tastenmoduls verwendet werden kann.

1. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Tastenmoduls in die RJ45-Buchse des Systemtelefons (1).
2. Schrauben Sie das Tastenmodul am Systemtelefon fest (2).
3. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Steckernetzgerätes in die dafür vorgesehene Buchse auf der rechten Seite des Tastenmoduls.
4. Führen Sie das Kabel des Steckernetzgerätes durch die dafür vorgesehenen Aussparungen auf der Geräteunterseite des Tastenmoduls und des Systemtelefons.
5. Schließen Sie das Steckernetzgerät an die Stromversorgung an.
6. Verbinden Sie das Systemtelefon mit dem U<sub>pn</sub>- oder Ethernet-Anschluss.

## 6.3 Headset

An den Systemtelefonen OpenPhone 71/73/75 und an den IP-Telefonen OpenPhone 73/75 IP kann ein Headset angeschlossen werden.

Das Headset muss dem DMSG-Standard (Anschluss über RJ45-Stecker) entsprechen. Geeignet sind z. B. die entsprechenden Geräte der Hersteller Plantronics und GN Netcom. Alternativ kann über einen Adapter ein „normales“ Headset (RJ11-Stecker) angeschlossen werden. Das Headset muss der Norm DIN EN 60950-1 Punkt 6.2 entsprechen („Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik einschließlich elektrischer Büromaschinen“).

### Headset am Systemtelefon anschließen

Der Headset-Anschluss befindet sich im Gehäuseboden des Systemtelefons, er ist mit dem Symbol  gekennzeichnet.

1. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Headset-Kabels in die dafür vorgesehene Buchse.
2. Führen Sie das Kabel durch die dafür vorgesehenen Aussparungen auf der Geräteunterseite des Systemtelefons.
3. Aktivieren Sie das Headset am Systemtelefon im Menü **Telefoneneinstellungen: Headset** (siehe dazu auch die Bedienungsanleitung der Systemtelefone).

## 7. Baugruppen

Dieses Kapitel beinhaltet detaillierte technische Informationen zu den Baugruppen, die in der OpenCom 510 betrieben werden können. Zu jeder Baugruppe finden Sie eine Erläuterung zum Einsatzbereich, die technischen Daten sowie Informationen zum Betrieb und zur Betriebsanzeige.

Die Baugruppen sind für folgende Aufgaben zuständig:

- *Netzteile* (max. 2) übernehmen die Stromversorgung der OpenCom 510.
- Eine *zentrale Steuerbaugruppe* ist für die Steuerung des gesamten Systems zuständig. Unter anderem stellt diese Baugruppe die Speicherkarte (Compact-Flash) für die Datenhaltung bereit.
- *Schnittstellenkarten* ermöglichen den Anschluss der OpenCom 510 an das Fernmeldenetz (oder eine andere TK-Anlage) und sie ermöglichen den Anschluss von Endgeräten. Für diese Aufgaben stehen eine Reihe verschiedener Schnittstellenkarten zur Auswahl. Je nach Funktion einer Schnittstellenkarte wird diese auch als Leitungs- oder Teilnehmerbaugruppe bezeichnet.

Ausführliche Informationen zur Installation der Baugruppen finden Sie im Kapitel *Installation* ab Seite 22.

**Achtung!** Beachten Sie bei allen Installationsarbeiten die *Sicherheitshinweise* ab Seite 22!

### 7.1 Namensschema der Baugruppen

Die Baugruppen werden nach einem Schema benannt, mit dem sich der Typ und die Funktion der Baugruppe aus ihrem Namen ableiten lässt:

**Mx+y1-z**

Kürzel	Bedeutung
M	Modul
x	kennzeichnet den Baugruppentyp. Es bedeuten:
	C      Control (Steuerbaugruppe)

Kürzel	Bedeutung	
	S	Subscriber (Teilnehmerbaugruppe)
	T	Trunk (Leitungsbaugruppe)
	X	Subscriber / Trunk (Teilnehmer-/Leitungsbaugruppe)
	PS	Power Supply (Stromversorgung)
+	Zeichen zur Gliederung des Produktnamens	
y	kennzeichnet den Schnittstellentyp. Es bedeuten:	
	A	analoge Schnittstelle
	UPN	$U_{pn}$ -Schnittstelle
	S0	$S_0$ -Schnittstelle
	S2M	$S_{2M}$ -Schnittstelle
1	Baugruppengeneration	
-	Zeichen zur Gliederung des Produktnamens	
z	Anzahl der Schnittstellen	

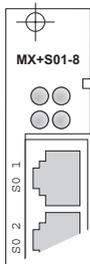
## 7.2 Übersicht der verfügbaren Baugruppen

Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick, welche Baugruppen für die OpenCom 510 verfügbar sind:

Name	Beschreibung	Seite
MPS+1-AC	Stromversorgung mit AC/DC-Wandler	63
MC+1-3	Zentrale Steuerbaugruppe mit drei Schnittstellen	66
MT+S2M1-1	Leitungsbaugruppe mit einer $S_{2M}$ -Schnittstelle für den Anschluss an digitale Netze oder zur Vernetzung zweier TK-Anlagen	69
MX+S01-8	Leitungs- oder Teilnehmerbaugruppe mit acht $S_0$ -Schnittstellen, die wahlweise extern (Leitung) oder intern (Teilnehmer) genutzt werden können	72

Name	Beschreibung	Seite
MS+UPN1-8	Teilnehmerbaugruppe mit acht $U_{pn}$ -Schnittstellen für den Anschluss digitaler Endgeräte (ISDN-Endgeräte, Systemtelefone); DECT-Basisstationen werden von dieser Baugruppe nicht unterstützt	75
MS+UPN2-8	Teilnehmerbaugruppe mit acht $U_{pn}$ -Schnittstellen für den Anschluss digitaler Endgeräte (ISDN-Endgeräte, Systemtelefone) und DECT-Basisstationen	77
MS+A1-8	Teilnehmerbaugruppe mit acht a/b-Schnittstellen für den Anschluss analoger Endgeräte	79
MT+A1-4	Leitungsbaugruppe mit vier a/b-Schnittstellen für den Anschluss an analoge Netze	81
MG+ETH1-1	Media-Gateway-Baugruppe für VoIP	119

Der Name der Baugruppe und die Bezeichnung der Schnittstellen sind auf den Frontblenden der Baugruppen aufgedruckt. Die folgende Abbildung zeigt die Bedruckung auf der Schnittstellenkarte MX+S01-8.



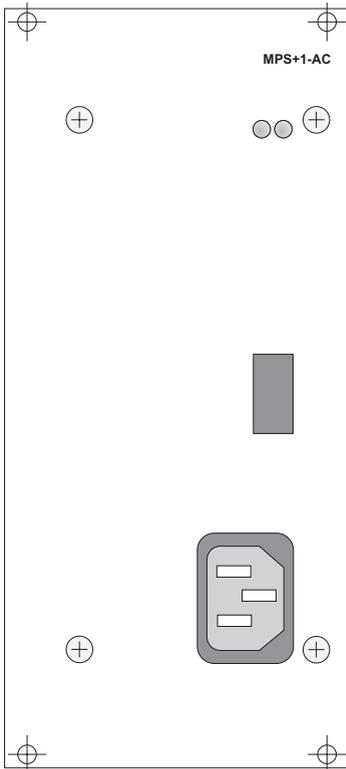
Ausschnitt: Bedruckung der Frontblende einer MX+S01-8

### 7.3 MPS+1-AC

#### Zweck/Einsatzbereich der Baugruppe

Das Netzteil MPS+1-AC ist zuständig für die Stromversorgung der ersten sechs Steckplätze (1 bis 6) der OpenCom 510. Sie ist ein Spannungswandler, der aus den Ausgangsspannungen (220V/110V) +3,3 V und -42 V Gleichspannung erzeugt.

Werden die restlichen Steckplätze (7 bis 12) ebenfalls verwendet, muss zur Stromversorgung ein zweites Netzteil MPS+1-AC installiert werden.



*MPS+1-AC: Frontansicht*

### Technische Daten

Die im Folgenden aufgelisteten Daten beziehen sich auf die Stromversorgung der ersten sechs Steckplätze.

### Eingangsspannung

Nennspannung	230 V über Kaltgerätestecker
Spannungsbereich	95 V bis 275 V
Nennstrom	2,0 A bei 115 V 1,0 A bei 230 V 0,9 A bei 275V
Wirkungsgrad bei Nennlast	größer 80%

**Ausgangsspannung +3,3 V**

Nennspannung	+3,3 V
Spannungsbereich	+3,2 V... +3,4 V
Nennstrom	10,0 A
Strombegrenzung	12 A bis 15 A
Kurzschluss	dauerkurzschlussfest

**Ausgangsspannung -42 V**

Nennspannung	-42 V
Spannungsbereich	-40 V... -44 V
Nennstrom	4,0 A
Strombegrenzung	4,4 A bis 5,5 A
Kurzschluss	dauerkurzschlussfest

**Betriebsanzeige**

In der Frontblende des Netzteils MPS+1-AC sind zwei Leuchtdioden (LEDs) sichtbar, die folgende Bedeutung haben:

- links: Leuchtet die linke LED konstant grün, beträgt die Ausgangsspannung 3,3 V.
- rechts: Leuchtet die rechte LED konstant grün, beträgt die Ausgangsspannung -42 V.

Die LEDs signalisieren nur das Vorhandensein der Spannung. Sie sagen nichts über die Qualität der Spannung aus.

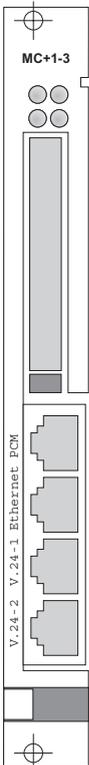
**Informationen zum Betrieb**

Das Netzteil MPS+1-AC ist betriebsbereit, wenn es in den dafür vorgesehenen Steckplatz gesteckt wurde (siehe hierzu das Kapitel *Steckplätze* ab Seite 28).

Die Netzspannung von 230 V wird mit Hilfe des Kaltgerätesteckers zugeführt. Die Ausgangsspannungen werden über den Rückwandstecker (96-polige Federleiste) in die Baugruppenrückwand BPV+1-12 eingespeist (siehe hierzu das Kapitel *Baugruppenrückwand* ab Seite 36).

Bei Ausfall der Netzspannung wird ein Netzausfallsignal erzeugt.

## 7.4 MC+1-3



MC+1-3: Frontansicht

### Zweck/Einsatzbereich der Baugruppe

Die Baugruppe MC+1-3 ist die zentrale Steuerbaugruppe der OpenCom 510. Sie kann nur in Steckplatz 0 (ganz links im Frame 1-12) gesteckt werden (siehe hierzu das Kapitel *Steckplätze* ab Seite 28).

Neben der leistungsfähigen Steuerfunktion stellt die zentrale Steuerbaugruppe MC+1-3 verschiedene Schnittstellen zur Verfügung. Diese sind zum einen die standardisierten, externen Schnittstellen: Ethernet (1x) und V.24 (2x) und zum anderen die systeminternen Schnittstellen: PCMV, PCMH und CompactFlash-Slot.

### Technische Daten

- Die Stromversorgung der zentralen Steuerbaugruppe MC+1-3 erfolgt durch das Netzteil der Gruppe 1.
- Die zentrale Steuerbaugruppe MC+1-3 enthält 128 MByte RAM Arbeitsspeicher als Steckkarte (MSUB-MRAM).

### Achtung!

Diese Karte darf durch den Service nicht getauscht werden. Im Reparaturfall ist die gesamte zentrale Steuerbaugruppe MC+1-3 zur Reparatur einzusenden.

- Die zentrale Steuerbaugruppe MC+1-3 ist mit einem CompactFlash-Steckplatz (MSUB-MFL, PCMCIA-Schnittstelle) für CompactFlash-Karten ausgestattet. Auf der CompactFlash-Karte werden folgende Daten gespeichert: die Firmware der OpenCom 510, die Software für die Systemendgeräte, die Konfigurationsdaten sowie alle Kundendaten, wie etwa Audio-Dateien für das interne Voice-Mail-System.



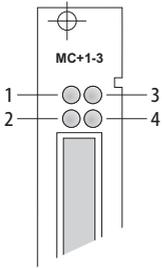
**Hinweis:** Es dürfen nur freigegebene Karten verwendet werden. Zur Zeit (Stand: Mai 2004) sind dies spezielle 256 MByte Karten von SanDisc. Wenden Sie sich an den Astra DeTeWe-Vertrieb bzw. Ihren Fachhändler, wenn Sie eine solche Karte erwerben wollen.

- Über den Ethernet-Anschluss (10/100 MBit/s) kann die OpenCom 510 mit dem LAN verbunden werden.
- Über die V.24-1-Schnittstelle (seriell) können zusätzliche Geräte, wie z.B. ein Rechner für Gebührenausswertungen, angeschlossen werden.

Die Pin-Belegung der V.24-Schnittstelle entnehmen Sie dem Kapitel *COM-Anschluss* ab Seite 54.

### Betriebsanzeige

In der Frontblende der zentralen Steuerbaugruppe MC+1-3 sind vier Leuchtdioden (LEDs) sichtbar.



### MC+1-3: LEDs

Die LEDs haben folgende Bedeutung:

LED 1:	gelb blinkend	Eine Schnittstellenkarte wird mit neuer Software geladen (bei dieser Schnittstellenkarte leuchtet die Betriebsanzeige dauerhaft rot).
LED 2:	konstant grün leuchtend	Die zentrale Steuerbaugruppe ist betriebsbereit (ein Flackern ist normal).
	grün/gelb blinkend	Die Anlagen-Software (Firmware) läuft hoch.
	gelb blinkend	Der Booter wird neu geladen.
	konstant gelb leuchtend	Die Anlage steht im Boot-Vorgang.
	konstant rot leuchtend	Die Anlage ist gestört.
LED 3:	–	hat keine Funktion
LED 4:	konstant grün leuchtend	Eine Ethernet-Verbindung ist vorhanden.

### Informationen zum Betrieb

Wenn die zentrale Steuerbaugruppe getauscht wird, muss das System vorher heruntergefahren werden! Die OpenCom 510 muss von der Stromversorgung getrennt werden (siehe dazu das Kapitel *Zentrale Steuerbaugruppe installieren* ab Seite 29).

Die CompactFlash-Karte darf im Betrieb **nicht** gezogen werden, da es zu Datenverlusten kommen kann!

Wird die zentrale Steuerbaugruppe MC+1-3 in der Master-Anlage verwendet, stellt sie verschiedene zentrale Ressourcen zur Verfügung:

- 3 Dreierkonferenzen
- 6 MFV-Sender
- 10 MFV-Empfänger
- 1 Music On Hold
- 32 HDLC-Controller für RAS, ISP und DECT-Daten

## 7.5 MT+S2M1-1



*MT+S2M1-1: Frontansicht*

### Zweck/Einsatzbereich der Baugruppe

Die Schnittstellenkarte MT+S2M1-1 stellt eine (1) ISDN-S<sub>2M</sub>-Schnittstelle zur Verfügung. Über diese Schnittstelle kann die OpenCom 510 entweder an einen Primärmultiplex-Anschluss oder an eine zweite TK-Anlage angeschlossen werden (ISDN-Festverbindung).

Die Schnittstellenkarte MT+S2M1-1 kann in jeden Steckplatz (1 bis 12) der OpenCom 510 gesteckt werden (siehe hierzu das Kapitel *Steckplätze* ab Seite 28).

### Technische Daten

- Die Schnittstellenkarte MT+S2M1-1 kann auch in einer Slave-Anlage betrieben werden.
- Im gesamten System können maximal 4 Schnittstellenkarten MT+S2M1-1 eingerichtet werden.
- Es sind keine Einstellungen auf der Schnittstellenkarte MT+S2M1-1 erforderlich.
- Die Schnittstellenkarte MT+S2M1-1 erhält ihre Software vom System. Die Software wird automatisch auf die Schnittstellenkarte geladen, nachdem die Karte installiert wurde.
- Die Reichweite beträgt 300 m.
- Die Speisespannung beträgt -42 V / 7 W und ist kurzschlussfest.

### Pin-Belegung

Die Belegung des RJ45-Steckers für die Leitungsschnittstelle (beschriftet mit S2M, siehe Abbildung *MT+S2M1-1: Frontansicht* auf Seite 69) ist:

Pin-Nummer	Belegung
1	IN a
2	IN b
3	nicht verwendet
4	OUT a
5	OUT b

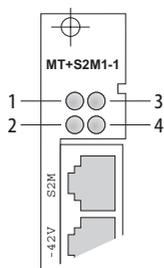
Pin-Nummer	Belegung
6	nicht verwendet
7	nicht verwendet
8	nicht verwendet

Die Belegung des RJ45-Steckers für die Speiseleitung (beschriftet mit -42V, siehe Abbildung *MT+S2M1-1: Frontansicht* auf Seite 69) ist:

Pin-Nummer	Belegung
1	nicht verwendet
2	nicht verwendet
3	-42 V
4	0 V
5	0 V
6	-42 V
7	nicht verwendet
8	nicht verwendet

### Betriebsanzeige

In der Frontblende der Schnittstellenkarte MT+S2M1-1 sind vier Leuchtdioden (LEDs) sichtbar.



*MT+S2M1-1: LEDs*

Die LEDs haben folgende Bedeutung:

LED 1:	konstant gelb leuchtend	Über die Schnittstellenkarte wird mindestens ein Gespräch geführt.
LED 2:	konstant grün leuchtend	Die Schnittstellenkarte ist betriebsbereit; der Steckplatz ist freigeschaltet (ein Flackern ist normal).
	gelb blinkend	Die Schnittstellenkarte ist bereit, der Steckplatz ist aber noch nicht freigeschaltet oder die Schnittstellenkarte ist noch nicht konfiguriert.
	konstant rot leuchtend	Die Schnittstellenkarte wird mit einer neuen Software geladen. Leuchtet die LED längere Zeit rot, ist die Schnittstellenkarte eventuell gestört.
LED 3:	konstant grün leuchtend	Die Schnittstellenkarte liefert den Referenztakt des Systems. Dies kann nur im Master-System und dann auch nur an einer Schnittstellenkarte angezeigt werden.
LED 4:	–	hat keine Funktion

### Informationen zum Betrieb

Die Schnittstellenkarte MT+S2M1-1 kann im laufenden Betrieb getauscht werden; das System muss nicht heruntergefahren und nicht ausgeschaltet werden. Der Steckplatz muss vorher auf der Web-Konsole im **Konfigurator** gesperrt werden (siehe dazu *Schnittstellenkarten installieren* ab Seite 31).

## 7.6 MX+S01-8

### Zweck/Einsatzbereich der Baugruppe

Die Schnittstellenkarte MX+S01-8 stellt 8  $S_0$ -Schnittstellen zur Verfügung. Diese Schnittstellen können wahlweise extern oder intern genutzt werden. Extern, um die OpenCom 510 an digitale Netze (PSTN, Public Switch Telephony Network) anzuschließen; intern, um digitale Endgeräte (ISDN-Telefone, ISDN-Faxgeräte u.a.) an die OpenCom 510 anzuschließen.

Die Schnittstellenkarte MX+S01-8 kann in jeden Steckplatz (1 bis 12) der OpenCom 510 gesteckt werden (siehe hierzu das Kapitel *Steckplätze* ab Seite 28).

## Technische Daten

- Die Schnittstellenkarte MX+S01-8 kann auch in einer Slave-Anlage betrieben werden.
- Mit den DIP-Schaltern S1 bis S16 kann für jeden Anschluss ein 100 Ohm Abschlusswiderstand aktiviert werden (Default: ON).

Weitere Informationen entnehmen Sie dem Abschnitt *Terminierung* ab Seite 43.

- Die Netzausfallschaltung kann über die DIP-Schalter S17 bis S20 aktiviert werden (Default: off). Bei einem Netzausfall wird dann die erste  $S_0$ -Schnittstelle mit der achten  $S_0$ -Schnittstelle verbunden. Bei entsprechender Konfiguration kann dann mit einem Not-Telefon nach extern telefoniert werden.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Netzausfall* ab Seite 38.

- Alle 8 Anschlüsse können einzeln wahlweise als Teilnehmer ( $S_0$  intern) oder als Leitung ( $S_0$  extern) konfiguriert werden.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *S0-Anschlüsse* ab Seite 43.

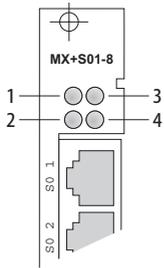
- Die Schnittstellenkarte MX+S01-8 kann den Referenztakt liefern.
- Die Schnittstellenkarte MX+S01-8 erhält ihre Software vom System. Die Software wird automatisch auf die Schnittstellenkarte geladen, nachdem die Karte installiert wurde.

## Pin-Belegung

Die Pin-Belegung der  $S_0$ -Schnittstelle entnehmen Sie dem Kapitel *S0-Anschlüsse* ab Seite 43.

## Betriebsanzeige

In der Frontblende der Schnittstellenkarte MX+S01-8 sind vier Leuchtdioden (LEDs) sichtbar.



### MX+S01-8: LEDs

Die LEDs haben folgende Bedeutung:

LED 1:	konstant gelb leuchtend	Über die Schnittstellenkarte wird mindestens ein Gespräch geführt.
LED 2:	konstant grün leuchtend	Die Schnittstellenkarte ist betriebsbereit; der Steckplatz ist freigeschaltet (ein Flackern ist normal).
	gelb blinkend	Die Schnittstellenkarte ist bereit, der Steckplatz ist aber noch nicht freigeschaltet oder die Schnittstellenkarte ist noch nicht konfiguriert.
	konstant rot leuchtend	Die Schnittstellenkarte wird mit einer neuen Software geladen. Leuchtet die LED längere Zeit rot, ist die Schnittstellenkarte eventuell gestört.
LED 3:	konstant grün leuchtend	Die Schnittstellenkarte liefert den Referenztakt des Systems. Dies kann nur im Master-System und dann auch nur an einer Schnittstellenkarte angezeigt werden.
LED 4:	konstant gelb leuchtend	Auf der Schnittstellenkarte liegt ein Mischbetrieb aus Teilnehmern und Leitungen vor; d.h. es sind sowohl interne als auch externe S <sub>0</sub> -Anschlüsse konfiguriert.

### Informationen zum Betrieb

Die Schnittstellenkarte MX+S01-8 kann im laufenden Betrieb getauscht werden; das System muss nicht heruntergefahren und nicht ausgeschaltet werden. Der Steckplatz muss vorher auf der Web-Konsole im **Konfigurator** gesperrt werden (siehe dazu *Schnittstellenkarten installieren* ab Seite 31).

Alle drei Protokollschichten können einzeln pro  $S_0$ -Anschluss wahlweise als Master oder als Slave eingerichtet werden.

Die  $S_0$ -Anschlüsse können wahlweise als DSS1-PP-, DSS1-PMP- oder Q.SIG-Leitung betrieben werden.

## 7.7 MS+UPN1-8

### **Zweck/Einsatzbereich der Baugruppe**

Die Schnittstellenkarte MS+UPN1-8 stellt 8  $U_{pn}$ -Schnittstellen zur Verfügung. An diese Schnittstellen können Systemendgeräte, jedoch keine DECT-Basisstationen angeschlossen werden.

Die Schnittstellenkarte MS+UPN1-8 kann in jeden Steckplatz (1 bis 12) der OpenCom 510 gesteckt werden (siehe hierzu das Kapitel *Steckplätze* ab Seite 28).

### **Technische Daten**

- Die Schnittstellenkarte MS+UPN1-8 kann auch in einer Slave-Anlage betrieben werden.
- Es sind keine Einstellungen auf der Schnittstellenkarte MS+UPN1-8 erforderlich.
- Die Schnittstellenkarte MS+UPN1-8 erhält ihre Software vom System. Die Software wird automatisch auf die Schnittstellenkarte geladen, nachdem die Karte installiert wurde.

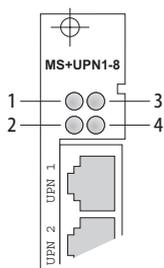
## Pin-Belegung

### Die Belegung des RJ45-Steckverbinders für die Leitungsschnittstelle MS+UPN1-8

Pin-Nummer	Belegung
1	nicht verwendet
2	nicht verwendet
3	nicht verwendet
4	$U_{pn} a$
5	$U_{pn} b$
6	nicht verwendet
7	nicht verwendet
8	nicht verwendet

## Betriebsanzeige

In der Frontblende der Schnittstellenkarte MS+UPN1-8 sind vier Leuchtdioden (LEDs) sichtbar.



MS+UPN1-8: LEDs

Die LEDs haben folgende Bedeutung:

LED 1:	konstant gelb leuchtend	Über die Schnittstellenkarte wird mindestens ein Gespräch geführt.
LED 2:	konstant grün leuchtend	Die Schnittstellenkarte ist betriebsbereit; der Steckplatz ist freigeschaltet (ein Flackern ist normal).
	gelb blinkend	Die Schnittstellenkarte ist bereit, der Steckplatz ist aber noch nicht freigeschaltet oder die Schnittstellenkarte ist noch nicht konfiguriert.
	konstant rot leuchtend	Die Schnittstellenkarte wird mit einer neuen Software geladen. Leuchtet die LED längere Zeit rot, ist die Schnittstellenkarte eventuell gestört.
LED 3:	–	keine Funktion
LED 4:	–	keine Funktion

### Informationen zum Betrieb

Die Schnittstellenkarte MS+UPN1-8 kann im laufenden Betrieb getauscht werden; das System muss nicht heruntergefahren und nicht ausgeschaltet werden. Der Steckplatz muss vorher auf der Web-Konsole im **Konfigurator** gesperrt werden (siehe dazu *Schnittstellenkarten installieren* ab Seite 31).

Die Speisespannung beträgt -42 V und ist kurzschlussfest.

## 7.8 MS+UPN2-8

### Zweck/Einsatzbereich der Baugruppe

Die Schnittstellenkarte MS+UPN2-8 stellt 8  $U_{pn}$ -Schnittstellen zur Verfügung. An diese Schnittstellen können Systemendgeräte und DECT-Basisstationen angeschlossen werden.

Die Schnittstellenkarte MS+UPN2-8 kann in jeden Steckplatz (1 bis 12) der OpenCom 510 gesteckt werden (siehe hierzu das Kapitel *Steckplätze* ab Seite 28).

### Technische Daten

- Die Schnittstellenkarte MS+UPN2-8 kann auch in einer Slave-Anlage betrieben werden.

- Im gesamten System können maximal 48 RFPs (Radio Fixed Parts, DECT-Basisstationen) angeschlossen werden.
- Durch entsprechende DIP-Schalter können für den Anschluss von RFPs die  $U_{pn}$ -Anschlüsse 1+2, 3+4, 5+6 oder 7+8 zusammengeschaltet werden.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Upn-Anschlüsse* ab Seite 47.

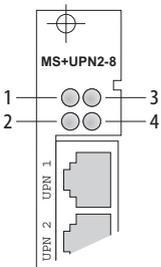
- Die Schnittstellenkarte MS+UPN2-8 erhält ihre Software vom System. Die Software wird automatisch auf die Schnittstellenkarte geladen, nachdem die Karte installiert wurde.

### Pin-Belegung

Die Pin-Belegung der  $U_{pn}$ -Schnittstelle entnehmen Sie dem Kapitel *Upn-Anschlüsse* ab Seite 47.

### Betriebsanzeige

In der Frontblende der Schnittstellenkarte MS+UPN2-8 sind vier Leuchtdioden (LEDs) sichtbar.



#### MS+UPN2-8: LEDs

Die LEDs haben folgende Bedeutung:

LED 1:	konstant gelb leuchtend	Über die Schnittstellenkarte wird mindestens ein Gespräch geführt.
LED 2:	konstant grün leuchtend	Die Schnittstellenkarte ist betriebsbereit; der Steckplatz ist freigeschaltet (ein Flackern ist normal).
	gelb blinkend	Die Schnittstellenkarte ist bereit, der Steckplatz ist aber noch nicht freigeschaltet oder die Schnittstellenkarte ist noch nicht konfiguriert.

	konstant rot leuchtend	Die Schnittstellenkarte wird mit einer neuen Software geladen. Leuchtet die LED längere Zeit rot, ist die Schnittstellenkarte eventuell gestört.
LED 3:	–	keine Funktion
LED 4:	–	keine Funktion

### Informationen zum Betrieb

Die Schnittstellenkarte MS+UPN2-8 kann im laufenden Betrieb getauscht werden; das System muss nicht heruntergefahren und nicht ausgeschaltet werden. Der Steckplatz muss vorher auf der Web-Konsole im **Konfigurator** gesperrt werden (siehe dazu *Schnittstellenkarten installieren* ab Seite 31).

## 7.9 MS+A1-8

### Zweck/Einsatzbereich der Karte

Die Schnittstellenkarte MS+A1-8 stellt 8 analoge Schnittstellen zum Anschluss analoger Endgeräte zur Verfügung.

Die Schnittstellenkarte MS+A1-8 kann in jeden Steckplatz (1 bis 12) der OpenCom 510 gesteckt werden (siehe hierzu das Kapitel *Steckplätze* ab Seite 28).

### Technische Daten

- Die Schnittstellenkarte MS+A1-8 kann auch in einer Slave-Anlage betrieben werden.
- Die Schnittstellenkarte MS+A1-8 unterstützt das Impulswahlverfahren (IWW) und das Mehrfrequenzverfahren (MFV). Für die MFV-Erkennung werden die zentralen Empfänger der Schnittstellenkarte MC+1-3 benutzt.
- Die Anzeige der Rufnummer ankommender Anrufe (CLIP) wird unterstützt.
- Das Dienstmerkmal Rückfragen kann durch eine Flash-Taste und/oder Erdtaste ausgewählt werden.
- Die Schnittstellenkarte MS+A1-8 erhält ihre Software vom System. Die Software wird automatisch auf die Schnittstellenkarte geladen, nachdem die Karte installiert wurde.

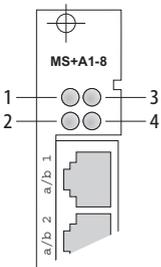
- Es sind keine Einstellungen auf der Schnittstellenkarte MS+A1-8 erforderlich.

### Pin-Belegung

Die Pin-Belegung der a/b-Schnittstelle entnehmen Sie dem Kapitel *a/b-Anschlüsse* ab Seite 50.

### Betriebsanzeige

In der Frontblende der Schnittstellenkarte MS+A1-8 sind vier Leuchtdioden (LEDs) sichtbar.



### MS+A1-8: LEDs

Die LEDs haben folgende Bedeutung:

LED 1:	konstant gelb leuchtend	Über die Schnittstellenkarte wird mindestens ein Gespräch geführt.
LED 2:	konstant grün leuchtend	Die Schnittstellenkarte ist betriebsbereit; der Steckplatz ist freigeschaltet (ein Flackern ist normal).
	gelb blinkend	Die Schnittstellenkarte ist bereit, der Steckplatz ist aber noch nicht freigeschaltet oder die Schnittstellenkarte ist noch nicht konfiguriert.
	konstant rot leuchtend	Die Schnittstellenkarte wird mit einer neuen Software geladen. Leuchtet die LED längere Zeit rot, ist die Schnittstellenkarte eventuell gestört.
LED 3:	–	keine Funktion
LED 4:	–	keine Funktion

### Informationen zum Betrieb

Die Schnittstellenkarte MS+A1-8 kann im laufenden Betrieb getauscht werden; das System muss nicht heruntergefahren und nicht ausgeschaltet werden. Der Steckplatz muss vorher auf der Web-Konsole im **Konfigurator** gesperrt werden (siehe dazu *Schnittstellenkarten installieren* ab Seite 31).

## 7.10 MT+A1-4

### Zweck/Einsatzbereich der Karte

Die Schnittstellenkarte MT+A1-4 stellt 4 analoge Schnittstellen zum Anschluss analoger Netzanschlüsse („analoge Amtsleitungen“) zur Verfügung.

Die Schnittstellenkarte MT+AT1--4 kann in jeden Steckplatz (1 bis 12) der OpenCom 510 gesteckt werden (siehe hierzu das Kapitel *Steckplätze* ab Seite 28).

### Technische Daten

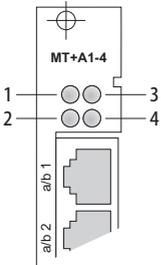
- Die Schnittstellenkarte MT+AT1-4 kann auch in einer Slave-Anlage betrieben werden.
- Die Schnittstellenkarte MT+AT1-4 unterstützt das Impulswahlverfahren (IWW) und das Mehrfrequenzverfahren (MFV).
- Die Ruferkennung funktioniert bei 16 <sup>2</sup>/<sub>3</sub>, 25 oder 50 Hz. Die analogen Netzanschlüsse sind galvanisch getrennt. Die länderspezifische Anpassung der Anschlüsse erfolgt durch die Betriebssoftware.
- Die Anzeige der Rufnummer ankommender Anrufe (CLIP), die Funktion Flash/Erdtaste und die Erkennung eines Tarifimpulses werden nicht unterstützt.
- Die Schnittstellenkarte MT+AT1-4 erhält ihre Software vom System. Die Software wird automatisch auf die Schnittstellenkarte geladen, nachdem die Karte installiert wurde.
- Es sind keine Einstellungen auf der Schnittstellenkarte MT+AT1-4 erforderlich.

### Pin-Belegung

Die Pin-Belegung der a/b-Schnittstelle entnehmen Sie dem Kapitel *a/b-Anschlüsse* ab Seite 50.

## Betriebsanzeige

In der Frontblende der Schnittstellenkarte MT+AT1-4 sind vier Leuchtdioden (LEDs) sichtbar.



### MT+AT1-4: LEDs

Die LEDs haben folgende Bedeutung:

LED 1:	konstant gelb leuchtend	Über die Schnittstellenkarte wird mindestens ein Gespräch geführt.
LED 2:	konstant grün leuchtend	Die Schnittstellenkarte ist betriebsbereit; der Steckplatz ist freigeschaltet (ein Flackern ist normal).
	gelb blinkend	Die Schnittstellenkarte ist bereit, der Steckplatz ist aber noch nicht freigeschaltet oder die Schnittstellenkarte ist noch nicht konfiguriert.
	konstant rot leuchtend	Die Schnittstellenkarte wird mit einer neuen Software geladen. Leuchtet die LED längere Zeit rot, ist die Schnittstellenkarte eventuell gestört.
LED 3:	–	keine Funktion
LED 4:	–	keine Funktion

## Informationen zum Betrieb

Die Schnittstellenkarte MT+AT1-4 kann im laufenden Betrieb getauscht werden; das System muss nicht heruntergefahren und nicht ausgeschaltet werden. Der Steckplatz muss vorher auf der Web-Konsole im **Konfigurator** gesperrt werden (siehe dazu *Schnittstellenkarten installieren* ab Seite 31).

## 8. Konfiguration

Die Konfiguration und Programmierung der OpenCom 510 erfolgt über eine im System integrierte Software, den **Konfigurator**. Der **Konfigurator** wird über die Web-Konsole bedient und kann von einem beliebigen, an die OpenCom 510 angeschlossenen PC aufgerufen werden.



Web-Konsole der OpenCom 510

Über die Web-Konsole können Sie:

- die Erstkonfiguration der OpenCom 510 erstellen,
- Benutzer der OpenCom 510 einrichten und für bestimmte Systemdienste berechtigen,
- die weitere Systemwartung vornehmen,
- PC-gestützte Telefonie-Funktionen bedienen,
- Informationen über Entgelte ablesen,
- auf das Telefonbuch der OpenCom 510 zugreifen.

In die Web-Konsole ist eine Online-Hilfe integriert, die umfangreiche Informationen zur Konfiguration und Wartung der OpenCom 510 bereitstellt (siehe *Online-Hilfe laden* ab Seite 88).



**Hinweis:** Damit Sie alle neuen Funktionen der System-Software nutzen können, empfehlen wir Ihnen, die neueste Software von der Website <http://www.aastra-detewe.de> zu laden.

Für die Erstkonfiguration können Sie den PC über die Ethernet-Schnittstelle an die OpenCom 510 anschließen. Über diese Schnittstelle bauen Sie eine Verbindung mit Hilfe des Netzwerk-Protokolls TCP/IP auf. Über diese Verbindung können Sie die Web-Konsole der OpenCom 510 öffnen und von dort den **Konfigurator** aufrufen.



**Hinweis:** Um Störungen mit vorhandenen Netzwerk-Installationen zu vermeiden, ist im Auslieferung-Zustand der DHCP-Server der OpenCom 510 für statische Adressvergabe eingerichtet. Die IP-Adresse der OpenCom 510 lautet im Auslieferung-Zustand immer 192.168.99.254.

## 8.1 Erstkonfiguration

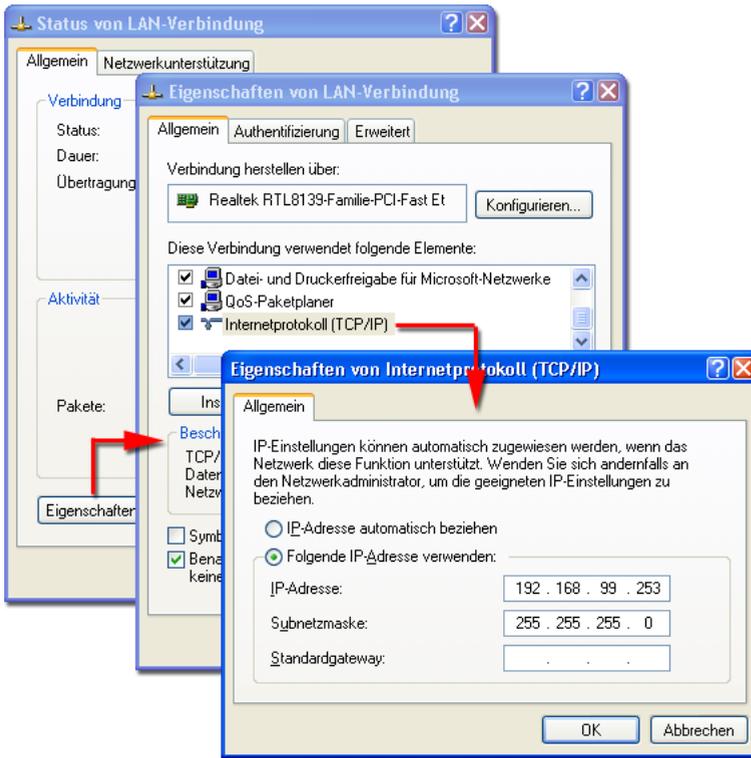
Mit einem Standard-Windows-PC ist die erste Verbindungsaufnahme einfach zu realisieren:

1. Verbinden Sie die Netzwerk-Karte des PCs mit einem der LAN-Anschlüsse der OpenCom 510. Verwenden Sie dazu eine kreuzweise verdrahtete Ethernet-Leitung. Windows 2000/XP: melden Sie sich als Benutzer mit Administrator-Rechten an.
2. Unter Windows 2000/XP finden Sie die IP-Einstellungen unter **Start: Einstellungen: Netzwerkverbindungen: LAN-Verbindung**. Rufen Sie den Dialog **Eigenschaften von LAN-Verbindung** auf. Rufen Sie den Dialog **Eigenschaften von Internetprotokoll** auf (siehe Abbildung: *Windows XP: IP-Adresse setzen* auf Seite 85).
3. Notieren Sie die vorhandenen Einstellungen, um diese nach Abschluss der Erstkonfiguration wiederherstellen zu können.
4. Ändern Sie die **IP-Adresse** auf 192.168.99.253. Ändern Sie die **Subnetzmaske** auf 255.255.255.0 und bestätigen mit **OK** und **Schließen**.
5. Starten Sie einen Web-Browser. Geben Sie im Adressfeld „<http://192.168.99.254/>“ ein.

Die Anmeldeseite der Web-Konsole wird angezeigt. Für die Erstkonfiguration verwenden Sie den Benutzernamen „Administrator“ und ein leeres Kennwort.



**Hinweis:** Zur Unterstützung der weiteren Konfigurationsschritte sollten Sie den Modus **Assistent** auf der Eingangsseite des **Konfigurators** einschalten. Beachten Sie auch die Hinweise in der Online-Hilfe.



### Windows XP: IP-Adresse setzen

#### Typ:

Um die IP-Adresse der Web-Konsole zu ermitteln, geben Sie an einem angeschlossenen Systemtelefon die Kennziffernprozedur \*182 ein. Mit der Prozedur \*183 können Sie sich zusätzlich die Netzmaske anzeigen lassen. Die IP-Adresse des PCs muss in diesem Netzbereich liegen.



**Hinweis:** Schalten Sie eine möglicherweise konfigurierte Verbindung über einen Proxy-Server aus. Für den Internet

Explorer öffnen Sie im Menü **Extras** den Dialog **Internetoptionen**. Wählen Sie das Register **Verbindungen** und deaktivieren unter **LAN-Einstellungen** den **Proxyserver**.

## 8.2 OpenCom 510 konfigurieren

### 8.2.1 Konfiguration vorbereiten

Bevor Sie mit der Konfiguration beginnen, sollten Sie folgende Unterlagen bereitlegen:

- Übersicht der angeschalteten Schnittstellen
- Liste der anzuschließenden Endgeräte
- Liste der IPEIs, falls Sie DECT-Endgeräte im gesicherten Verfahren anmelden möchten
- Liste der einzurichtenden Benutzer (Mitarbeiter, die Dienste der OpenCom 510 nutzen dürfen) mit Namen, Abteilungen und internen Rufnummern, die Sie diesen Benutzern zuordnen wollen
- Für den Internet-Zugang: Zugangsdaten des Internet Service Providers

Daten, die Ihnen bei der Erstkonfiguration nicht vorliegen, können Sie auch zu einem späteren Zeitpunkt aktualisieren.



**Hinweis:** Benutzen Sie den *Konfigurationsleitfaden* ab Seite 202. Er unterstützt Sie dabei, die Einstellungen in der richtigen Reihenfolge vorzunehmen.

### 8.2.2 Web-Konsole aufrufen

1. Rufen Sie Ihren Web-Browser auf. Geben Sie im Eingabefeld „Adresse“ die IP-Adresse der OpenCom 510 ein: „http://192.168.99.254/“.

Wenn der Konfigurations-PC seine IP-Adresse automatisch von der OpenCom 510 bezieht oder die OpenCom 510 als DNS-Server eingetragen ist, können Sie die Web-Konsole auch durch Eingabe des DNS-Namens aufrufen.

Bei Auslieferung lautet der DNS-Name **host.domain**. Er kann im **Konfigurator** geändert werden (Menü **NET Konfiguration: LAN**).

- Die Web-Konsole der OpenCom 510 wird aufgerufen. Stellen Sie zunächst ein, in welchem Land Sie die OpenCom 510 betreiben, und in welcher Sprache die Web-Konsole angezeigt werden soll.



*OpenCom 510: Login-Dialog*

- Um mit der Konfiguration zu beginnen, müssen Sie sich anmelden. Für die Erstkonfiguration geben Sie ein:

Benutzername: „Administrator“

Kennwort: Bei der Erstkonfiguration lassen Sie dieses Feld frei.

- Bestätigen Sie mit dem Befehl **OK**. Dies schaltet zugleich alle angeschlossenen Endgeräte in die Benutzergruppe „Guest“, die eingeschränkte Nutzerrechte hat. Sie verhindern damit z. B., dass von den Endgeräten international extern telefoniert wird, während Sie die OpenCom 510 konfigurieren und die Benutzer einrichten.

The screenshot shows the 'OpenCom 510' configuration window. At the top left is the 'ASTRA DeTeWe' logo. To its right are flags for German and English. The title bar reads 'OpenCom 510'. Below the title bar is a navigation menu with 'Abmelden', 'Home', 'Suche', 'Hilfeindex', and 'Hilfe'. A blue banner below the menu says 'Willkommen in Ihrem Kommunikationssystem'. On the left side, there is a vertical menu with 'Konfigurator', 'Kosten', 'Telefonbuch', and 'OpenCTI 50'. Below this menu is a warning icon. The main content area has the heading 'Bitte geben Sie ein persönliches Kennwort ein.' followed by several input fields: 'Kennwort', 'Kennwortbestätigung', 'eigene Vorwahl', 'System PIN' (with '0000' pre-filled), 'Firma', 'Kontaktperson', 'Rufnummer', and 'E-Mail'. An 'Ok' button is at the bottom center.

### OpenCom 510: Erstzugangsdialog

5. Die Software öffnet einen Erstzugangsdialog. Legen Sie ein Administrator-Kennwort fest und tragen Sie es dort ein. Füllen Sie auch die anderen Eingabefelder aus.
6. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **Übernehmen**.
7. Klicken Sie auf der Homepage auf den Button **Konfigurator**.

Hinweise zur Bedienung des **Konfigurators** finden Sie in der Online-Hilfe. Klicken Sie dazu in der Menüleiste auf **Hilfe** oder rufen Sie über den **Hilfeindex** eine Übersicht der Hilfethemen auf.

## 8.2.3 Online-Hilfe laden

Die Online-Hilfe kann nun im **Konfigurator** geladen werden:

1. Wechseln Sie in das Menü **SYS Konfiguration: Komponenten**. Wählen Sie in der Auswahl den Eintrag **Online-Hilfe**. Klicken Sie auf **Durchsuchen**.
2. Suchen Sie mit der Datei-Auswahl eine der sprachspezifischen ZIP-Dateien im Verzeichnis **OLH** der Produkt-CD heraus. Bestätigen Sie mit **Öffnen**.
3. Klicken Sie anschließend auf **Laden**, um die Online-Hilfe auf das System zu übertragen.

**Achtung!**

Nach dem Abschluss des Ladevorgangs dauert es noch einige Minuten, bis das System die übertragene Datei ausgewertet hat.



**Hinweis:** Die jeweils aktuelle Version der Online-Hilfe steht unter <http://www.aastra-detewe.de/> zum Download bereit.

## 8.2.4 Konfiguration beenden

1. Nachdem Sie alle Einstellungen im **Konfigurator** vorgenommen haben, sollten Sie die Konfiguration speichern (siehe auch *Konfiguration sichern und laden auf Seite 93*).
2. Wählen Sie in der oberen Menüleiste den Befehl **Abmelden**.

## 8.2.5 Vorkonfiguration

Die Konfiguration der OpenCom 510 kann im Aastra DeTeWe-Servicecenter oder beim Fachhändler vorbereitet werden. Hierzu wird eine dort installierte OpenCom 510 mit den Kundendaten programmiert (z. B. Benutzerdaten, Anrufverteilungen, schnurgebundene Endgeräte). Diese Daten werden gespeichert und dann vom Service-Techniker auf die OpenCom 510 beim Kunden eingespielt.

Diese vorbereitete Konfiguration muss beim Kunden vervollständigt werden (LAN-Konfiguration und DECT-Endgeräte).

Für die Konfiguration der Internet-Funktionen der OpenCom 510 sollten Sie die LAN-Voraussetzungen des Kunden im Detail beim zuständigen Systemverwalter erfragen.

## 8.2.6 Offline-Konfigurator

Mit Hilfe des Offline-Konfigurator können Konfigurationen der Anlage auf einem Windows-PC ausgegeben und erstellt werden. Dabei sind die meisten Konfigurationenpunkte enthalten. Für jeden Anlagentyp der Produktfamilie und jede Firmware-Version ab Release 7.0 gibt es einen eigenen Offline-Konfigurator, die mit Hilfe eines Starterprogramms verwaltet werden. Das Starterprogramm ist Bestandteil der Produkt-CD. Als Betriebssysteme werden Windows 2000 und XP

unterstützt. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *PC-Offline-Konfiguration* ab Seite 190.

## 8.2.7 Fernkonfiguration

Die Konfiguration der OpenCom 510 kann auch von einem Servicecenter oder Fachhändler über Remote Access geändert oder aktualisiert werden. Voraussetzung hierfür ist, dass der interne RAS-Zugang für das Servicecenter/den Fachhändler in der OpenCom 510 freigeschaltet wird.



**Hinweis:** Sind im Konfigurator auf der Menüseite **PBX Konfiguration: System: Fernbetreuung** eine oder mehrere MSN eingetragen und die Option **Status** eingeschaltet, so wird der Fernkonfigurations-Zugang automatisch aktiviert, wenn ein Datenanruf von einer der eingetragenen MSNs registriert wird.

Das Servicecenter/der Fachhändler kann sich daraufhin als Administrator in die OpenCom 510 einloggen:

- Benutzername: „Administrator“
- Kennwort:  
[Administrator-Kennwort]



**Hinweis:** Wenn Sie dem Servicecenter/dem Fachhändler das Administrator-Kennwort nicht mitteilen möchten, können Sie für die Fernkonfiguration ein temporär gültiges Kennwort mit mindestens 5 Ziffern festlegen.

Benutzen Sie folgende Kennzahlenprozeduren an einem Standardendgerät oder an einem Systemtelefon, um den internen Fernwartungszugang für das Servicecenter/den Fachhändler freizuschalten:

### Fernkonfiguration ein (Login mit Administrator-Kennwort)

⤴ \* 1 9 \* ☰ (System-PIN) #

### Fernkonfiguration ein (Login mit temporär gültigem Kennwort)

⤴ \* 1 9 \* ☰ (System-PIN) \* ☰ (temporäres Kennwort) #

## Fernkonfiguration aus



Die Freischaltung wird 30 Minuten nach der letzten Konfigurationsaktion automatisch aufgehoben.



**Hinweis:** Während der Fernkonfiguration ist die OpenCom 510 für den RAS-Zugriff weiterer Benutzer gesperrt.

### **Achtung!**

Die System-PIN ist bei Auslieferung auf „0000“ voreingestellt und sollte unbedingt vom Systemverwalter geändert werden, um unerwünschte Fernwartung zu verhindern.

Über die Fernkonfiguration können sämtliche Einstellungen der OpenCom 510 (mit Ausnahme der System-PIN) geändert oder aktualisiert werden. Auch eine neue Software-Version der OpenCom 510 und der Software für die angeschlossenen Systemendgeräte und Basisstationen können eingespielt werden (im **Konfigurator**, Menü **SYS Konfiguration: Firmware**).

Einstellungen in der **NET Konfiguration** des **Konfigurators** sollten Sie aus Sicherheitsgründen nur vor Ort ändern, um Fehlfunktionen oder Störungen im Kunden-LAN (z. B. durch IP-Adressen-Konflikte) zu vermeiden. Lesen Sie dazu auch das Kapitel *Konfigurationsbeispiele* ab Seite 96. Dort wird das Zusammenspiel zwischen der OpenCom 510 und einem LAN erläutert.

### **Zwangsabmeldung eines anderen Benutzers durch den Administrator**

Wenn der Benutzer „Administrator“ sich anmeldet und bereits ein anderer Benutzer angemeldet ist, der ebenfalls Administrationsrechte hat, kann der Administrator diesen Benutzer zwangsweise abmelden, um danach selbst konfigurieren zu können. Diese Funktion kann z. B. bei der Fernkonfiguration verwendet werden, wenn ein Benutzer vergessen hat, sich abzumelden.

Um einen Benutzer zwangsweise abzumelden:

1. Der Benutzer „Administrator“ meldet sich mit Administrator-Passwort an.
2. Er öffnet den **Konfigurator**.

Eine Meldung zeigt an, welcher Benutzer gerade das System konfiguriert.

### 3. Der Administrator klickt auf den Button **Übernehmen der Konfigurationsrechte**.

Der andere Benutzer kann nun keine weiteren Änderungen an der Konfiguration vornehmen.

## 8.2.8 Kennziffern für IP-Konfiguration

Die IP-Konfiguration der OpenCom 510 erfolgt auf der Web-Konsole im **Konfigurator**, Menü **NET Konfiguration: LAN**.

Für den Fall, dass die IP-Konfiguration der OpenCom 510 geändert werden muss und der Zugang über die Web-Konsole nicht möglich ist, können Sie diese Grundeinstellungen auch mittels Kennziffernprozedur vornehmen. Die Eingabe kann an analogen Telefonen, ISDN-Telefonen und Systemtelefonen erfolgen.

### IP-Adresse einstellen

^ \* 1 8 2 # (System-PIN)  
\* # (www) \* # (xxx) \* # (yyy) \* # (zzz) #

### Netzmaske einstellen

^ \* 1 8 3 # (System-PIN)  
\* # (www) \* # (xxx) \* # (yyy) \* # (zzz) #

### Beispiel

Geben Sie ein:

^ \* 1 8 2 0 0 0 0 \* 1 9 2 \* 1 6 8 \* 9 9 \* 2 5 4 #

Lösen Sie gegebenenfalls einen Neustart mit dieser Prozedur aus:

### Neustart auslösen

^ \* 1 8 5 # (System-PIN) #

Verwenden Sie die PIN, die Sie beim Erstzugangsdialog eingegeben haben. Bei Auslieferung lautet die System-PIN „0000“.

## 8.2.9 Konfiguration sichern und laden

Konfigurationen werden in einem Datei-Archiv gespeichert und können von einem angeschlossenen Konfigurations-PC vor Ort oder per Fernkonfiguration in die OpenCom 510 geladen werden.

Folgende Konfigurations- und Kundendaten können gesichert und wieder geladen werden:

- Telefonie- und Netzwerk-Parameter
- Benutzer-Daten
- Telefonbuch-Einträge
- LCR-Tabellen

Weitere Hinweise finden Sie in der Online-Hilfe im Hilfethema **SYS Konfiguration: Datensicherung**.

## 8.2.10 Systemmeldungen als E-Mail erhalten

Wichtige Ereignisse und Fehler hält die OpenCom 510 in einem internen Logbuch fest, dem Fehlerspeicher. Zur Information oder Alarmierung des Systemadministrators können Eintragungen im Logbuch (Systemmeldungen) per E-Mail versendet werden.

Um nicht jeden Fehler zu melden, können vom Administrator entsprechende Filter eingerichtet werden (im **Konfigurator**, Menü **LOG Konfiguration: LOG Filter**). Diese Filter definieren, welche Fehler (Kategorie, Schweregrad, Anzahl im Zeitintervall) gemeldet werden sollen. Die E-Mails enthalten immer eine interne Ereignis- oder Fehlernummer sowie eine englische Kurzerläuterung der Meldung. Des Weiteren werden Zusatzparameter (wie z. B. die Portnummer beim Ausfall einer Amtsleitung) angegeben.

Das Mail-Konto für diesen Dienst (**Konto für LOG-Filter**) wird im **Konfigurator**, Menü **NET Konfiguration: E-Mail Access** eingerichtet.

## 8.2.11 Software-Update einspielen

Eine neue Version der Anlagen-Software und der Endgeräte-Software kann in das System eingespielt werden.

Eine neue Software-Version der OpenCom 510 wird über einen Konfigurations-PC, der auf den **Konfigurator** zugreift, eingespielt (Menü **SYS Konfiguration: Firmware**). Zu den Anschaltmöglichkeiten des Konfigurations-PCs siehe *Erstkonfiguration* auf Seite 84.

Die Endgeräte-Software ist Bestandteil der Software der OpenCom 510 und wird automatisch über die OpenCom 510 in die Endgeräte eingespielt, wenn sich die Software-Version im Endgerät von der in der OpenCom 510 gespeicherten Endgeräte-Software unterscheidet.

Weitere Hinweise finden Sie in der Online-Hilfe im Hilfethema **SYS Konfiguration: Firmware**.

## 8.2.12 Systemdaten zurücksetzen

Sie können den Auslieferungszustand der OpenCom 510 im Konfigurator wieder herstellen.

### **Achtung!**

Dabei gehen alle individuellen Einstellungen und Benutzerdaten verloren! Sichern Sie Ihre Konfiguration daher regelmäßig, am besten nach jeder Änderung. Hinweise dazu finden Sie im Kapitel *Konfiguration sichern und laden auf Seite 93* und in der Online-Hilfe der Web-Konsole.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie im Konfigurator das Menü **SYS Konfiguration: Neustart** auf.
2. Klicken Sie auf **Neustart mit Grundeinstellungen**.
3. Bestätigen Sie den Abfragedialog durch die Tastatur-Eingabe von „OK“.

## 8.2.13 Eigene MoH-Dateien erzeugen

In der OpenCom 510 ist für Music on Hold (Wartemusik) ein internes MoH vorhanden. Auf der Produkt-CD der OpenCom 510 finden Sie mehrere Dateien für Music on Hold in verschiedenen Lautstärken, von denen Sie eine bei Bedarf nachladen können.

Das Dateiformat für nachladbare Music on Hold ist \*.wav. Sie können auch eine eigene Wartemusik in einer \*.wav-Datei speichern und in die OpenCom 510 laden.

Wenn Sie ein Windows-Betriebssystem nutzen, können Sie zum Erzeugen einer eigenen MoH-Datei das Programm „Audiorecorder“ verwenden. Sie finden dieses Programm üblicherweise im Windows-Ordner „Unterhaltungsmedien“.

Die MoH-Datei muss kodiert sein nach CCITT, A-Law mit 8000 Hz, 8 Bit mono. Diese für die OpenCom 510 erforderliche Kodierung stellen Sie im „Audiorecorder“ beim Speichern der Datei unter **Format** (CCITT, A-Law) und **Attribute** (8000 Hz, 8 Bit mono) ein. Die maximal zulässige Größe für MoH-Dateien beträgt 256 KB (ca. 32 Sek. Spieldauer). Wird eine größere Datei geladen, wird diese „abgeschnitten“ und damit auch nur 32 Sekunden lang abgespielt. Die Spieldauer kann auf bis zu 5 Dateien aufgeteilt werden. Diese Dateien können für verschiedenen Firmen oder für interne und externe Gespräche genutzt werden.



**Hinweis:** Wenn das Programm Audiorecorder oder der passende Codec auf Ihrem Windows-Betriebssystem nicht vorhanden sind, sollten Sie diese Komponenten von Ihrer Windows-CD nachinstallieren.

Ihre Datei für Music on Hold laden Sie im **Konfigurator** der Web-Konsole im Menü **SYS Konfiguration: Komponenten**.



**Hinweis:** Beachten Sie beim Erzeugen einer eigenen MoH-Datei, dass für die Nutzung „fremder“ Melodien eventuell Gema-Gebühren anfallen. Die mit der OpenCom 510 gelieferten MoH-Dateien sind gebührenfrei.

# 9. Konfigurationsbeispiele

## 9.1 OpenCom 510 und Netzwerke

Eines der hervorragenden Leistungsmerkmale der OpenCom 510 ist die Integration von Telefonie und Rechner-Netzwerken. Wenn die OpenCom 510 über ein Rechner-Netzwerk (LAN, Local Area Network) mit geeignet konfigurierten Arbeitsplatz-Rechnern verbunden ist, können Sie die Netzwerk-Leistungsmerkmale der OpenCom 510 von diesen Rechnern aus nutzen. Per Web-Browser haben Sie nun Zugriff auf:

- den Konfigurator der OpenCom 510,
- die Verwaltung der Entgelte,
- das OpenCTI 50, mit dem Telefonfunktionen auch über den PC bedient werden können,
- das zentrale Telefonbuch der OpenCom 510, Ihr persönliches Telefonbuch sowie (falls die Mehrfirmenvariante aktiviert ist) auf das Firmentelefonbuch.

Außerdem kann die OpenCom 510 als Internet-Zugangsserver eingesetzt werden. Auch ein RAS-Zugang kann mit der OpenCom 510 realisiert werden, der die Integration externer Mitarbeiter in das LAN ermöglicht.

In diesem Kapitel finden Sie mehrere Konfigurationsbeispiele, die die Integration der OpenCom 510 in ein LAN beschreiben. Welches dieser Beispiele für Ihre Situation zutrifft, hängt vom Ausbau und den Eigenschaften der vorhandenen oder geplanten LAN-Infrastruktur ab.



**Hinweis:** Verschiedene, in diesem Kapitel erwähnte Menü-Einträge, werden nur angezeigt wenn Sie auf der ersten Seite des **Konfigurators** die Option **Stufe: Experte** auswählen.

Folgende LAN-Voraussetzungen können gegeben sein:

<b>Server-Konfiguration im LAN</b>	<b>Funktionen der OpenCom 510</b>
Kein IP-Server vorhanden	OpenCom 510 wird als DHCP- und DNS-Server betrieben
IP-Server vorhanden DHCP-Server vorhanden	Netzwerk-Administrator muss IP-Adresse und DNS-Namen für OpenCom 510 vergeben
IP-Server vorhanden Kein DHCP-Server vorhanden	Sonderfall bei Integration der OpenCom 510 ins LAN; Einstellungen im Menü <b>NET Konfiguration: LAN</b> müssen mit dem zuständigen Netzwerk-Administrator abgestimmt werden

## 9.2 Einführung TCP/IP

In einem LAN können zur Übertragung von Daten verschiedene Protokolle eingesetzt werden. Die Verbindung zwischen einem Arbeitsplatz-Rechner und der OpenCom 510 erfolgt über das im Internet verwendete Protokoll IP bzw. TCP/IP. IP kann auf denselben Netzwerk-Leitungen neben anderen Protokollen (z. B. NetBEUI, AppleTalk oder IPX/SPX) übertragen werden.

Jedes an der Datenübertragung mit dem Protokoll IP beteiligte Gerät benötigt eine eindeutige IP-Adresse. Die IP-Adresse besteht aus 4 Zahlen von 0 bis 255, die durch einen Punkt getrennt werden. Für die automatische Zuordnung einer IP-Adresse zu einem Gerät sorgen die Zusatzprotokolle DHCP und PPP. In einem Klasse-C-Netzwerk werden IP-Adressen verwendet, bei denen die ersten 3 Zahlen übereinstimmen und die letzte Zahl spezifisch für ein bestimmtes Gerät im LAN ist. Im Internet werden weltweit eindeutige IP-Adressen benutzt, die von einer Organisation vergeben werden.

In einem LAN können Sie IP-Adressen benutzen, die nicht weltweit eindeutig sind:

IP-Bereich	Übliche Netzmaske	Kommentar
192.168.0.0- 192.168.255.255	255.255.255.0	256 kleinere Netzwerke
172.16.0.0- 172.31.255.255	255.240.0.0	1 mittleres Netzwerk
10.0.0.0-10.255.255.255	255.0.0.0	1 großes Netzwerk

Mit IP können Verbindungen über eine oder mehrere Zwischenstationen aufgebaut werden. Die Unterscheidung, ob eine Gegenstation direkt oder über eine Zwischenstation erreicht werden kann, wird durch die Netzmaske bestimmt. Die Netzmaske für ein Klasse-C-Netzwerk lautet 255.255.255.0. Passt die IP-Adresse einer Verbindung nicht zur Netzmaske, wird die Verbindung über die Standard-Zwischenstation (Default Gateway) aufgebaut. Kennt ein Gerät mehrere Datenwege zu verschiedenen Zwischenstationen, spricht man von einem Router.

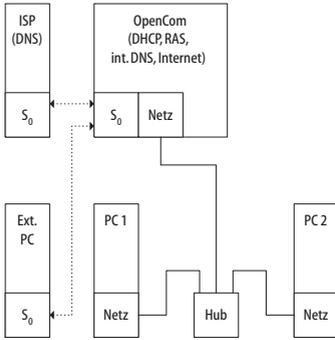
Über das Domain Name System (DNS) kann ein klarsprachlicher DNS-Name in eine IP-Adresse aufgelöst werden. DNS ist eine hierarchisch organisierte, weltweit verteilte Datenbank. Ein DNS-Server kann über die Namen und IP-Adressen Auskunft geben, für die er zuständig ist. Für alle anderen Auskünfte nimmt ein DNS-Server Kontakt zu anderen DNS-Servern auf. Für jede Verbindungsaufnahme von einem Arbeitsplatz-Rechner aus können Sie eine IP-Adresse angeben oder Sie geben einen Namen an, der von einem DNS-Server in eine IP-Adresse umgewandelt wird.



**Hinweis:** Weitere Erläuterungen zu technischen Begriffen finden Sie im Glossar auf der beigelegten CD-ROM.

### 9.3 OpenCom 510 in einem LAN ohne Server

In einem Peer-to-Peer-Netzwerk werden die Arbeitsplatz-Rechner über Netzwerk-Leitungen miteinander verbunden. In vielen Netzwerken ist die Leitungsführung mit einem zentralen Verteiler („Hub“ oder „Switch“) sternförmig aufgebaut. Sie benötigen für solche Netzwerke keinen speziellen Server-Rechner. Diese Beispielkonfiguration gilt auch für ein LAN mit einem Server, der mit einem anderen Protokoll als IP (beispielsweise AppleTalk oder IPX/SPX) betrieben wird.



*OpenCom 510 in einem LAN ohne Server*

In einem LAN ohne Server übernimmt die OpenCom 510 die IP-Konfiguration der angeschlossenen Arbeitsplatz-Rechner. Dabei werden für diese Arbeitsplatz-Rechner alle benötigten IP-Einstellungen über DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) von der OpenCom 510 zugewiesen. In dieser Betriebsart wird standardmäßig ein IP-Adressraum verwendet, der für solche Netzwerke vorgesehen ist:

192.168.99.254	IP-Adresse der OpenCom 510
255.255.255.0	Netzmaske (Klasse-C-Netzwerk)
192.168.99.254	IP-Adresse des DNS-Servers
192.168.99.254	IP-Adresse des Default Gateways

Installieren Sie für jeden Arbeitsplatz-Rechner, der Zugriff auf die Netzwerk-Leistungsmerkmale der OpenCom 510 erhalten soll, das IP-Netzwerk-Protokoll und einen Web-Browser.

### 9.3.1 DNS-Namensauflösung

In einem LAN ohne Server wird die interne DNS-Namensauflösung von der OpenCom 510 ausgeführt. Geben Sie in einem Web-Browser die Zeichenkette „host.domain“ ein, wird eine DNS-Anfrage an die IP-Adresse der OpenCom 510 gerichtet. Die OpenCom 510 beantwortet dies mit der richtigen IP-Adresse, so dass nun die Startseite des **Konfigurators** abgerufen werden kann.

In einem Peer-to-Peer-Netzwerk („Windows-Netzwerk“) haben Rechner einen Namen, der in der Netzwerk-Umgebung angezeigt wird. Diese NetBIOS-Namen

können sich von den DNS-Namen unterscheiden, die den Arbeitsplatz-Rechnern von der OpenCom 510 zugewiesen werden. Die OpenCom 510 ist in der Netzwerk-Umgebung nicht sichtbar.

## 9.3.2 Internet-Zugang

Ist mit der OpenCom 510 ein ISP-Zugang eingerichtet, kann die OpenCom 510 ohne zusätzliche Konfiguration der Arbeitsplatz-Rechner als Internet-Zugangsserver eingesetzt werden. Wenn Sie eine Web-Seite aus dem Internet abrufen wollen, geben Sie einfach die gewünschte URL (Uniform Resource Locator; Internet-Adresse; „http://...“) in Ihrem Browser ein. In einem LAN ohne Server ist die OpenCom 510 als DNS-Server und als Default Gateway eingerichtet. Deshalb beauftragt ein Arbeitsplatz-Rechner die OpenCom 510 mit der Vermittlung des Internet-Verbindungswunsches.

In fast allen Fällen wird der Verbindungswunsch durch einen im internen Netz unbekanntem DNS-Namen angezeigt. Geben Sie beispielsweise eine URL in einem Web-Browser ein, wird die OpenCom 510 beauftragt, die zugehörige IP-Adresse zu finden. Handelt es sich um einen im LAN unbekanntem Namen, wird die Anfrage zu dem externen DNS-Server des Internet Service Providers weitergeleitet.



**Hinweis:** URL-Angaben, die keinen Punkt enthalten, werden von den Arbeitsplatz-Rechnern automatisch um einen Domain-Namen ergänzt. Diesen Domain-Namen geben Sie im **Konfigurator** an. Haben Sie beispielsweise „firma.de“ als Domain-Namen konfiguriert, wird ein Zugriff auf „www.firma.de“ als lokale DNS-Abfrage bewertet, die nicht zu einem Internet-Verbindungsaufbau führt. Sie sollten daher als Domain-Namen einen Namen verwenden, der nicht im Internet verwendet wird, beispielsweise „firma-open-com.de“.

## 9.3.3 RAS-Zugang

Sie können von einem externen Rechner mit einer ISDN-Karte eine Verbindung zur OpenCom 510 aufbauen.

Die benötigten IP-Einstellungen werden beim Aufbau der Verbindung von der OpenCom 510 vorgegeben. Der eingewählte/sich verbindende Rechner kann nun alle Dienste im LAN nutzen, die über das Protokoll IP angesprochen werden

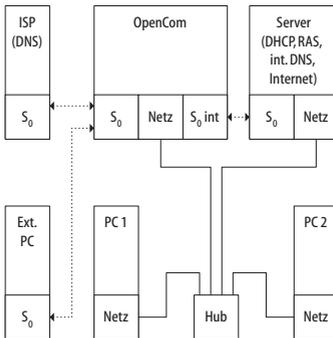
können. Die Berechtigung zur RAS-Verbindung wird im **Konfigurator**, Menü **Benutzer Manager: Benutzergruppen** eingerichtet.

Die technischen Verbindungseigenschaften konfigurieren Sie im **Konfigurator**, Menü **NET Konfiguration: RAS**. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe der Web-Konsole.

In einem LAN ohne Server verwendet Windows für den Zugriff auf Dateien und Drucker über die Netzwerk-Umgebung das Protokoll NetBIOS. NetBIOS kann als Transport-Protokoll NetBEUI, IPX/SPX oder IP verwenden. Sie können über die Netzwerk-Umgebung nur Datei- und Druckerzugriffe auf solche Rechner vornehmen, die für NetBIOS das Protokoll IP verwenden.

## 9.4 OpenCom 510 in einem LAN mit IP-fähigem Server

In einem LAN, in dem ein IP-fähiger Server betrieben wird, sollten Sie die Integration der OpenCom 510 mit dem zuständigen Netzwerk-Administrator koordinieren. Dabei sollte abgestimmt werden, welcher IP-Adressraum benutzt wird und welche Netzwerk-Dienste (DHCP, DNS, RAS, Internet-Zugang) die OpenCom 510 im LAN übernehmen soll.



### *OpenCom 510 in einem LAN mit IP-Server*

In vielen Fällen konfiguriert ein IP-fähiger Server für alle Arbeitsplatz-Rechner die IP-Einstellungen über DHCP. In diesem Fall sollten Sie die IP-Einstellungen im **Konfigurator** der OpenCom 510 entsprechend angeben (Menü **NET Konfiguration: LAN**). Sie sollten außerdem den DHCP-Server für die statische Adressvergabe konfigurieren (Menü **NET Konfiguration: LAN: DHCP Server**), damit die OpenCom 510 beispielsweise angeschlossene VoIP-Systemtelefone konfigurieren

kann. Möglicherweise muss die DHCP-Funktion des IP-fähigen Servers für die MAC-Adressen solcher Geräte eingeschränkt werden.

## 9.4.1 DNS-Namensauflösung

In einem LAN mit IP-fähigem Server ist dieser Server auch für die DNS-Namensauflösung zuständig. Wollen Sie den **Konfigurator** durch die Eingabe eines DNS-Namens aufrufen, müssen Sie diesen Namen auf dem Server mit der von der OpenCom 510 verwendeten IP-Adresse verknüpfen. Hinweise dazu finden Sie in der Dokumentation des Servers.



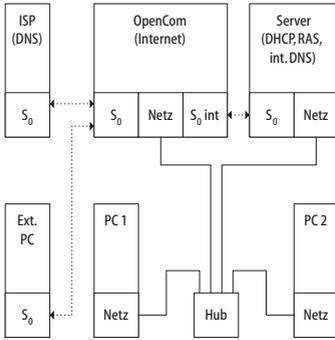
**Hinweis:** Damit Sie die OpenCom 510 nach einem Neustart unter derselben IP-Adresse erreichen können, sollten Sie diese IP-Adresse bei einem DHCP-Server fest einstellen. Bei einem DHCP-Server kann dazu die MAC-Adresse einer Netzwerk-Karte mit einer bestimmten IP-Adresse verknüpft werden. Einzelheiten dazu finden Sie in der Dokumentation des Servers.

## 9.4.2 Internet-Zugang

Sie können auch in einem LAN mit IP-fähigem Server die OpenCom 510 als Internet-Zugangsserver verwenden. Dazu müssen Sie auf dem Server die IP-Adresse der OpenCom 510 als Standard-Zwischenstation (Default Gateway) eintragen. Außerdem müssen Sie die Konfiguration des internen DNS-Servers so ändern, dass die Auflösung von externen DNS-Namen über die OpenCom 510 geleitet wird.

In diesem Beispiel wird die Internet-Verbindung von einem Arbeitsplatz-Rechner über den Server aufgebaut, der seinerseits wiederum die OpenCom 510 für den Internet-Zugriff beauftragt.

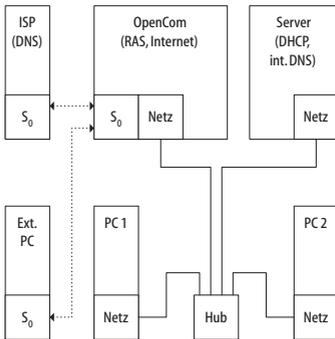
Es gibt zwei unterschiedliche Möglichkeiten, den internen DNS-Server geeignet zu konfigurieren. Sie können die IP-Adresse der OpenCom 510 als DNS-Forwarder angeben. Benötigen Sie den Zugriff auf erweiterte DNS-Informationen, können Sie den DNS-Server auch für eine rekursive DNS-Abfrage ohne DNS-Forwarder konfigurieren. Weitere Erläuterungen finden Sie in der Dokumentation des DNS-Servers.



OpenCom 510 als DNS-Server in einem LAN mit IP-Server

## 9.5 RAS-Zugang

In einem LAN mit IP-fähigem Server können Sie die Einwahl externer Rechner auch über die OpenCom 510 ermöglichen. Sie sollten dazu den IP-Adress-Bereich, der externen Rechnern bei der Einwahl zugewiesen werden kann, mit dem Netzwerk-Administrator abstimmen und im **Konfigurator**, Menü **Net Konfiguration: RAS: ISDN** unter **Adressbereich** eintragen.



RAS-Zugang über OpenCom 510 in einem LAN mit IP-Server

Das von der OpenCom 510 verwaltete Benutzerkonto, mit dem die Einwahl gestattet wird, erlaubt nur die Verbindungsaufnahme mit direkten und anonymen TCP/IP-Verbindungen, beispielsweise HTTP, FTP oder SMTP-Verbindungen. Wollen Sie beispielsweise auch Datei- oder Druckerzugriff im Netzwerk gestatten, müssen Sie ein geeignetes Benutzerkonto für die Netzwerk-Anmeldung auf dem angesprochenen Server einrichten. Wenn Sie für das Benutzerkonto der OpenCom 510 und für die Netzwerk-Anmeldung den gleichen Login-Namen und dasselbe

Kennwort verwenden, brauchen Sie diese Kombination bei der Einwahl nur einmal angeben.



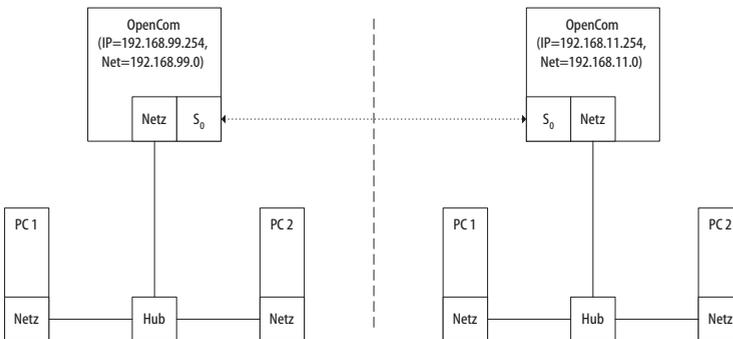
**Hinweis:** In einem größeren Windows-Netzwerk mit mehreren Segmenten können die Listen der in der Netzwerk-Umgebung sichtbaren Rechnernamen nicht mehr mit Rundrufen („Broadcasts“) ermittelt werden. In diesem Fall verwenden Sie spezielle WINS-Server, deren Adresse von der OpenCom 510 dem Arbeitsplatz-Rechner während der Einwahl mittels SDN nicht bekannt gegeben werden. Geben Sie die Adresse eines WINS-Servers daher in den Netzwerk-Einstellungen des Arbeitsplatz-Rechners manuell an.

## 9.6 Filial-Koppelung

Mit der OpenCom 510 können Sie zwei LANs über ISDN miteinander verbinden.

Dafür konfigurieren Sie für zwei Kommunikationssysteme OpenCom 510 jeweils die gegenseitige Einwahlmöglichkeit.

Damit die gegenseitige Verbindung funktionieren kann, müssen die beiden LANs für unterschiedliche IP-Adressbereiche (Subnetze) konfiguriert sein. Ändern Sie für mindestens eine der verbundenen OpenCom 510 den vorgegebenen Adressbereich für das LAN.



*OpenCom 510 in LAN-zu-LAN-Kopplung*

Im **Konfigurator** können Sie im Menü **NET Konfiguration: Filiale** die Einstellungen für die Einwahl vornehmen. Immer wenn eine IP-Datenübertragung in das jeweils andere LAN angefordert wird, stellt die OpenCom 510 die Verbindung her.

Beachten Sie, dass die Verbindung nur bei zielgerichteten Anforderungen aufgebaut wird. Dies können z. B. FTP-Dateitransfers, E-Mails oder der Abruf von Webseiten sein. Eine Namensauflösung über Rundrufe („Broadcasts“) ist nicht möglich. Wollen Sie die Filial-Kopplung für Datei- und Druckerzugriffe im Windows-Netzwerk nutzen, benötigen Sie einen IP-fähigen Server, der die Namensauflösung für das Windows-Netzwerk verwaltet.

Sie können als IP-Adressbereich eines der 256 Klasse-C-Subnetze auswählen, die für lokale LANs vorgesehen sind. Wählen Sie ein Klasse-C-Subnetz im Bereich 192.168.0.0 bis 192.168.255.0.

## 9.7 Wissenswertes zum Internet-Zugang

### 9.7.1 Kosten

Die OpenCom 510 realisiert den Internet-Zugang mit einer Routerfunktionalität. Der Grundsatz einer Routerfunktionalität ist, dass bei Bedarf ohne Ihr Zutun eine Internet-Verbindung aufgebaut und nach einer bestimmten Zeit ohne Datenaustausch wieder getrennt wird.

Es hat sich gezeigt, dass leider nicht nur die gewünschten Internet-Programme wie Ihr Browser oder Ihr E-Mail-Programm Datenpakete aussenden, die eine Internet-Verbindung hervorrufen, sondern auch andere Programme, die eigentlich nichts mit dem Internet zu tun haben.

Zu diesen Programmen zählen z. B. das Betriebssystem Microsoft™ XP™, verschiedene Multimedia-Programme wie Realplayer™ und diverse Anti-Viren-Software, die für automatische Updates eine Verbindung aufbauen können (sogenannte „Phone Home Function“).

Wenn Ihr Internet-Zugang zeit- oder volumenabhängig tarifiert ist, begrenzen Sie in diesem Fall die Nutzung des ISP-Zugangs. Geben Sie in der Web-Konsole unter **NET Konfiguration: WAN: [Provider]** die maximale Verbindungszeit unter **Verbindungszeit pro Monat** vor.

### 9.7.2 Web

Mit einem Browser können Sie nicht nur von jedem Arbeitsplatz-Rechner den **Konfigurator** der OpenCom 510 bedienen, sondern auch die Informationsvielfalt des Internet nutzen. Geben Sie einfach die gewünschte URL im Adressfeld des

Web-Browsers ein. Im Vergleich zum Zugriff eines Einzelplatz-PCs über einen Online-Dienst ergeben sich beim Internet-Zugriff über die OpenCom 510 folgende Unterschiede:

- Rufen Sie eine Web-Seite ab, erfolgt die Einwahl automatisch. Es wird kein Dialog zur manuellen Einwahl-Bestätigung oder zur Abwahl eingeblendet.
- Das Abrufen von Web-Seiten ist kein verbindungsorientierter Dienst. Ist eine Web-Seite komplett geladen, wird die TCP/IP-Verbindung abgebaut. Wenn Sie nun keine weiteren Web-Seiten aufrufen, baut die OpenCom 510 die Verbindung zum Internet nach einer einstellbaren Zeit automatisch ab.
- Es ist möglich, von mehreren Arbeitsplatz-Rechnern aus gleichzeitig Web-Seiten abzurufen.
- Die OpenCom 510 kann über kommende und gehende Filterlisten den Zugriff auf bestimmte Web-Seiten im Internet sperren.

### **9.7.3 E-Mail**

Einer der wichtigsten Dienste im Internet ist E-Mail. E-Mails werden in einzelnen E-Mail-Konten auf einem Mail-Server zwischengespeichert. Mail-Server werden beispielsweise von einem Internet Service Provider betrieben. Mit der OpenCom 510 können Sie für jedes auf der OpenCom 510 konfigurierte Benutzerkonto ein oder mehrere E-Mail-Konten bestimmen, die in regelmäßigen Abständen abgefragt werden.

Sind neue Nachrichten in einem E-Mail-Konto angekommen, wird der im Benutzerkonto der OpenCom 510 eingetragene Benutzer über sein Systemtelefon darüber informiert, falls dies in der OpenCom 510 so konfiguriert ist. An den Systemendgeräten OpenPhone 6x/OpenPhone 7x und OpenPhone 2x können auch Informationen wie Absender oder Betreff-Zeile der E-Mail angezeigt werden.

### **9.7.4 NAT**

Die Network Address Translation (NAT) ist bei dem Internet-Zugang (ISP) aktiviert. Dieses Leistungsmerkmal wird benötigt, um interne IP-Adressen in eine extern gültige IP-Adresse zu übersetzen. Dadurch werden drei Eigenschaften für einen Internet-Zugang erreicht:

- Mehrere Arbeitsplatz-Rechner können sich eine einzelne Internet-Verbindung teilen. Sie benötigen keine LAN-Anbindung, sondern nur ein Einzelkonto beim Internet Service Provider.
- Die im LAN genutzten IP-Adressen werden in eine weltweit gültige IP-Adresse übersetzt. Sie benötigen für Ihr LAN keine weltweit gültigen IP-Adressen.
- Es können nur IP-Verbindungen aufgebaut werden, die von einem Arbeitsplatz-Rechner aus angestoßen werden. Sie können also eine Web-Seite abfragen, aber keinen im Internet sichtbaren Web-Server auf einem Arbeitsplatz-Rechner einrichten.

Prinzipbedingt können einzelne Protokolle bei der Verwendung von NAT nicht genutzt werden. Dies betrifft Protokolle mit folgenden Eigenschaften:

- IP-Adressen werden in der Nutzlast transportiert, z. B. NetBIOS über IP oder SIP.
- Das Protokoll benötigt eine aktive, einwärts gerichtete Verbindungsaufnahme, z. B. ICQ.
- Das Protokoll funktioniert ohne TCP/UDP-Port-Nummern, z. B. ICMP oder IGMP.

Für viele wichtige Protokolle, die von diesen Regeln betroffen sind, kennt das NAT der OpenCom 510 geeignete Verfahren, die die Funktion sichern. Dies sind die Protokolle FTP (im Modus „Active“), CuSeeMe („Videoconferencing“), IRC („Chat“), ICMP errors („Traceroute“) und ICMP echo („Ping“).

Für die Internet-Telefonie (VoIP, SIP) wird je nach technischer Anforderung eine NAT-Erweiterung („Full Cone NAT“) oder ein RTP-Proxy (RTP-Stellvertreter) auf der Media-Gateway-Karte aktiviert.

Andere Protokolle, die eine einwärts gerichtete Verbindungsaufnahme erfordern, können Sie im Konfigurator im Menü **Net Konfiguration: Port Forwarding** einrichten. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu diesem Menü.

## 10. Voice over IP (VoIP)

Der Begriff „Voice over IP“ bezeichnet ganz allgemein die Nutzung von IP-basierten Datennetzen für die Telefonie. Es kann zwischen zwei verschiedenen Arten von VoIP unterschieden werden:

- **Telefonie über Internet:** Bietet preisgünstige Abrechnungsmodelle für Telefonie-Dienste. Für die direkte Telefonie über Internet fallen nur die Datenübertragungskosten an. Verschiedene Gateway-Dienstanbieter ermöglichen den kostenpflichtigen Übergang in das PSTN („Public Switched Telephone Network“). Neben standardisierten Protokollen wie SIP und H.323 kommen auch proprietäre Protokolle zum Einsatz, beispielsweise im Skype-Netzwerk. Die Sprach- und Dienstqualität im Internet ist häufig unbestimmbar, da sie von den auf Datenkommunikation optimierten Leitungen verschiedener Dienstanbieter abhängt.
- **Telefonie über Intranet:** Bietet die gemeinsame Nutzung vorhandener Infrastruktur für Telefonie und Datenkommunikation. Insbesondere die Integration zweier Leitungsnetze zu einem einzigen Kommunikationsnetz eröffnet erhebliche Einsparmöglichkeiten. Die OpenCom 510 realisiert sämtliche Leistungsmerkmale der Systemtelefonie mit Hilfe eines IP-basierten Protokolls. Darüber hinaus kann auch im Intranet das standardisierte Protokoll SIP verwendet werden. Die Kontrolle über die genutzten Datenleitungen ermöglicht eine genau definierte Sprach- und Dienstqualität.

Die VoIP-Telefonie über Internet mit der OpenCom 510 bietet folgende Möglichkeiten (siehe auch *SIP-Telefonie* ab Seite 122):

- Nutzung von preiswerten „SIP-Amtsleitungen“ über eine bestehende Internet-Verbindung.
- Für den Übergang in das öffentliche Telefonnetz (PSTN) können Sie die Dienste eines SIP-Gateway-Dienstleisters in Anspruch nehmen.
- Automatischer Rückfall (Bündelüberlauf) auf ISDN-Verbindungen bei Ausfall der SIP-Verbindung oder bei Überbelegung.

Die VoIP-Telefonie über Intranet mit der OpenCom 510 bietet folgende Möglichkeiten:

- Betrieb von IP-basierten Systemtelefonen und von SIP-Telefonen an Cat5 Twisted-Pair-Ethernet-Leitungen.
- Betrieb von IP-basierten Systemtelefonen und von SIP-Telefonen auch über VPN-, RAS-, Filial- oder WLAN-Verbindungen.
- Durch Sprachdaten-Kompression mit komprimierenden Codecs können auch mehrere IP-basierte Telefonate über eine 64 kBit/s-ISDN-Leitung gleichzeitig geführt werden.
- Betrieb von PC-gestützten Systemtelefonen (sog. „Softphones“) ohne zusätzliche Hardwarekosten.
- Betrieb von SIP-fähiger Telefoniesoftware (siehe auch *SIP-Telefonie* ab Seite 122).
- TK-Anlagenvernetzung mit Q.SIG-IP über VPN-Verbindung möglich (siehe auch *TK-Anlagenvernetzung* ab Seite 157).
- Der Aufbau eines DECToverIP-Netzwerkes bietet die Nutzung vorhandener Ethernet-Verkabelung zum Betrieb eines DECT-Netzwerkes. Die speziellen, für diesen Zweck geeigneten DECT-Basisstationen können mit Hilfe der Web-Oberfläche der OpenCom 510 verwaltet werden (siehe *DECToverIP®* ab Seite 140).

Die Integration von Sprach- und Datenkommunikation im Intranet ermöglicht Einsparungen und eröffnet neue Möglichkeiten. Allerdings ergeben sich aus der Mitnutzung einer bereits vorhandenen Netzwerk-Infrastruktur auch Konfliktpotenziale, beispielsweise bei der IP-Adresskonfiguration via DHCP (Details unter *Startvorgang* ab Seite 131). Planen Sie den Einsatz von VoIP im Intranet daher immer in Zusammenarbeit mit den Netzwerk-Verantwortlichen. Bitte beachten Sie zur Vermeidung möglicher Konflikte auch die Informationen unter *Grundlagen* ab Seite 113.

## 10.1 Schnelleinstieg

### 10.1.1 IP-Systemtelefonie

Mit der OpenCom 510 ist die VoIP-Systemtelefonie schnell und einfach eingerichtet.

1. Installieren Sie eine Media-Gateway-Karte MG+ETH1-1. Rufen Sie im Konfigurator die Seite **PBX Konfiguration: Anschlüsse: Steckplätze** auf. Klicken Sie den entsprechenden Steckplatz an. Wählen Sie **MGC VoIP** unter **konfiguriert**. Optional: geben Sie unter **IP-Adresse konfiguriert** eine ungenutzte IP-Adresse ein, die im IP-Netz der OpenCom 510 liegt, beispielsweise 192.168.99.253. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
2. Klicken Sie auf der Seite **PBX Konfiguration: Geräte: VoIP Telefone** auf **Neu**. Geben Sie die auf der Unterseite des vorhandenen IP-Systemtelefons aufgedruckte **MAC-Adresse** ein. Wählen Sie den passenden **Typ** aus und geben eine interne **Rufnummer** ein. Optional: geben Sie unter **IP-Adresse** eine ungenutzte IP-Adresse ein, die im IP-Netz der OpenCom 510 liegt. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
3. Verbinden Sie den LAN-Anschluss des IP-Systemtelefons mit dem LAN. Stellen Sie die Stromversorgung über das mitgelieferte Steckernetzteil her.

Nach dem erfolgreichen Start des IP-Systemtelefons können Sie das Gerät wie andere U<sub>pn</sub>-Systemtelefone einrichten und nutzen.



**Hinweis:** Verwenden Sie zum Anschluss eines IP-Systemtelefons an ein lokales Netzwerk (LAN, Local Area Network) eine geschirmte CAT-5 Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung).

### 10.1.2 Externe SIP-Leitung

Wenn die OpenCom 510 den Internet-Zugang zur Verfügung stellt, ist eine „SIP-Amtsleitung“ schnell und einfach eingerichtet.

1. Installieren Sie eine Media-Gateway-Karte (siehe *MG+ETH1-1* ab Seite 119).

2. Rufen Sie im Konfigurator die Seite **PBX Konfiguration: Anschlüsse: Steckplätze** auf. Klicken Sie den entsprechenden Steckplatz an. Wählen Sie **MGC VoIP** unter **konfiguriert**. Optional: geben Sie unter **IP-Adresse konfiguriert** eine ungenutzte IP-Adresse ein, die im IP-Netz der OpenCom 510 liegt, beispielsweise 192.168.99.253. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
3. Beantragen Sie mindestens ein SIP-Konto bei einem SIP-Provider.
4. Rufen Sie im Konfigurator die Seite **PBX Konfiguration: SIP-Leitungen: SIP Provider** auf. Wenn Ihr SIP-Provider noch nicht aufgeführt ist, klicken Sie auf **Neu**. Andernfalls wählen Sie den vorkonfigurierten SIP-Provider aus. Geben Sie **Name, Domain** (DNS-Name der SIP-ID) und die **Rufnummer** ein. Geben Sie die IP-Adresse des SIP-Servers unter **Proxy/Registrar** ein. Falls nötig, geben Sie eine IP-Adresse unter **STUN Server** und den **STUN Port** ein. Diese Angaben erhalten Sie von Ihrem SIP-Provider. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
5. Klicken Sie auf der Seite **PBX Konfiguration: SIP-Leitungen: SIP Konten** auf **Neu**. Aktivieren Sie **Status** und geben unter **Name** einen Namen für das Konto ein. Wählen Sie den **SIP Provider**. Geben Sie unter **Benutzername** und **Kennwort** die erhaltenen Kontodaten ein. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
6. Rufen Sie die Seite **PBX Konfiguration: Leitungen: Leitweg: Neu** auf. Geben Sie unter **Name** beispielsweise „SIP“ ein, unter **Kennzahl** die Ziffer „8“ und wählen für **Bündel/SIP Leitungen 1** das soeben eingerichtete SIP-Konto aus. Das SIP-Konto kann nun über einen Leitweg mit der Belegungskennziffer „8“ verwendet werden. Um standardmäßig über das SIP-Konto zu telefonieren, wählen Sie auf der Seite **PBX Konfiguration: Leitungen: Leitweg** den Leitweg **Externleitung**. Wählen Sie unter **Bündel/SIP 1** das soeben eingerichtete SIP-Konto aus. Klicken Sie auf **Übernehmen**.



**Hinweis:** Die Menüseite **PBX Konfiguration: Leitungen** wird nur angezeigt, wenn Sie auf der Eingangsseite des **Konfigurator** die Option **Stufe: Experte** aktivieren.

7. Prüfen Sie auf der Seite **Systeminfo: PBX: Leitungen**, ob die SIP-Verbindung aktiv ist. Prüfen Sie außerdem auf der Seite **SYS Konfiguration: Lizenzen** die Anzahl der SIP-Lizenzen.

Prüfen Sie mit einem externen Anruf die Funktion. Sie sollten die extern gültige Rufnummer des SIP-Kontos auf der Seite **PBX Konfiguration: Anrufverteilung: Kommend** internen Rufnummern zuordnen.

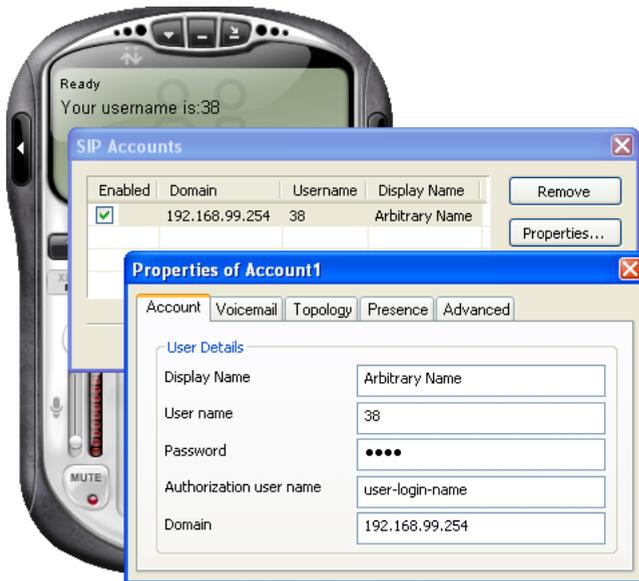
### 10.1.3 Interne SIP-Telefonie

Über LAN angeschlossene SIP-Telefone oder SIP-Telefoniesoftware auf LAN-Arbeitsplatzrechnern können ebenfalls mit der OpenCom 510 betrieben werden.

1. Installieren Sie eine Media-Gateway-Karte (siehe *MG+ETH1-1* ab Seite 119).
2. Rufen Sie im Konfigurator die Seite **PBX Konfiguration: Anschlüsse: Steckplätze** auf. Klicken Sie den entsprechenden Steckplatz an. Wählen Sie **MGC VoIP** unter **konfiguriert**. Optional: geben Sie unter **IP-Adresse konfiguriert** eine ungenutzte IP-Adresse ein, die im IP-Netz der OpenCom 510 liegt, beispielsweise 192.168.99.253. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
3. Rufen Sie im Konfigurator die Seite **PBX Konfiguration: Geräte: VoIP Telefone** auf. Klicken Sie auf **Neu**. Wählen Sie unter **Typ** die Option „SIP“ und geben eine interne **Rufnummer** ein. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
4. Rufen Sie die Seite **Benutzer Manager: Benutzer** auf. Ordnen Sie die neue interne Rufnummer einem Benutzer zu.

**Tip:** Interne SIP-Telefone können auch mit kennwortlosen Benutzern betrieben werden. Ordnen Sie die Rufnummer des SIP-Telefons keinem Benutzer zu, können Sie am SIP-Telefon nur das Benutzerkonto „Guest“ einrichten.

5. Ein internes SIP-Telefon kann mit einer dynamisch zugeordneten IP-Adresse betrieben werden. Verfügt das SIP-Telefon beispielsweise über eine eigene Web-Oberfläche, kann eine statische IP-Adresse praktisch sein. Klicken Sie auf der Seite **NET Konfiguration: LAN: DHCP Server** auf **Neu**. Geben Sie die **MAC-Adresse** des SIP-Telefons und eine freie **IP-Adresse** ein und klicken Sie auf **Übernehmen**.
6. Richten Sie das SIP-Telefon oder die SIP-Telefoniesoftware ein. Beachten Sie dazu die Einrichtungshilfe auf der Seite **PBX Konfiguration: Geräte: VoIP Telefone**. Klicken Sie für die gewünschte Rufnummer auf (**Hilfe**) und wählen unter **Typ** eine passende Hilfeseite.



Konfigurationsdialog einer SIP-Telefoniesoftware

7. Sie können gleichzeitig nur mit einer bestimmten Anzahl interner SIP-Telefone Gespräche führen. Die lizenzierte Anzahl können Sie auf der Seite **SYS Konfiguration: Lizenzen** einsehen. Wieviele SIP-Telefone zur Zeit lizenziert sind können Sie auf der Seite **Systeminfo: PBX: SIP Telefone** ermitteln. Klicken Sie auf **Lizenzen zurücksetzen**, werden bei den nächsten kommenden oder gehenden Anrufen die verfügbaren Lizenzen neu vergeben.

## 10.2 Grundlagen

VoIP ermöglicht die Übertragung von Sprache und Telefonie-Signalisierung über IP („Internet Protokoll“). Nach dem Verbindungsaufbau werden am Endgerät digitale Sprachdaten (PCM-Daten) gesammelt und dann mit einem IP-Paket zum Empfänger gesendet. Die PCM-Daten können zusätzlich komprimiert sein, um Bandbreite zu sparen.

### 10.2.1 Signallaufzeit und Bandbreite

IP-basierte Datennetze sind generell nicht in der Lage, eine bestimmte Mindestbandbreite und eine definierte Signallaufzeit zu garantieren. Eine synchrone 64 kBit/s-Leitung im ISDN garantiert eine feste Datenrate, solange die Verbindung

besteht. In einem IP-basierten Datennetzwerk können die Datenrate und die Signallaufzeit schwanken. Kurzfristig auftretende Engpässe oder Sendewiederholungen im Fehlerfall können die Ursache dafür sein. Während beim Abruf einer Webseite eine kurze Unterbrechung des Datenflusses im Sekundenbereich nicht auffällt, ist dies inmitten eines Telefonates sehr störend.

Ein modernes Intranet bietet üblicherweise genug Leistungsreserven und Zuverlässigkeit, um VoIP-Telefonie in sehr guter Qualität zu ermöglichen. Möglicherweise können einzelne Komponenten optimiert werden, beispielsweise durch den Einsatz eines modernen Switches, der das TOS-Byte von IP-Paketen auswertet, oder durch Austausch von unzuverlässigen Leitungen.

## 10.2.2 Latenzzeit und Paketlänge

Zwischen der Sprachaufnahme durch das Mikrofon und der Wiedergabe durch den Hörer gibt es immer eine technisch bedingte Verzögerung („Latenzzeit“). Sprachdaten werden immer für einen kurzen Zeitraum aufgezeichnet, um sie anschließend in einem IP-Paket versenden zu können. Zusätzlich benötigt das IP-Paket eine Laufzeit, bevor der Empfänger mit der Ausgabe beginnen kann. Die zusätzlich benötigte Zeit für Sprachdaten-Kodierung und -Dekodierung kann für diese Betrachtung vernachlässigt werden.

Ein IP-Paket besteht aus Protokolldaten und Nutzdaten. Versendet man kürzere Sprachdaten-Pakete, wird das Verhältnis zwischen Nutzdaten und Protokolldaten ungünstig und die tatsächlich benötigte Bandbreite steigt. Versendet man längere Sprachdaten-Pakete, steigt die Latenzzeit.

Die Länge der Sprachdaten-Pakete muss daher an die Erfordernisse des Übertragungsmediums angepasst werden. Besteht eine direkte Ethernet-Verbindung, können kürzere Sprachdaten-Pakete verwendet werden. Wird für die Übertragung eine 64 kBit/s-ISDN-Leitung genutzt, sollten längere Sprachdaten-Pakete verwendet werden.

Bei der SIP-Telefonie im Internet werden generell längere Sprachdaten-Pakete eingesetzt.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht, welche Bandbreite eine Telefonieverbindung mit verschiedenen Parametern benötigt. Die Angaben beziehen sich auf

ein Halbduplex-Ethernet, für Vollduplex-Ethernet können die Werte halbiert werden.

### Benötigte Bandbreite (kBit/s) in Abhängigkeit von Paketlänge und Codec

Paketlänge (ms)	G.711 (nicht komprimiert)	G.729A ca. 6,3 kBit/s	G.723.1 6,3 kBit/s	G.723.1 5,3 kBit/s
20	180,8	68,8		
30		51,2	48,0	45,9
40		42,4		
50		37,12		
60		33,6	30,4	28,3
70		31,09		
80		29,2		



**Hinweis:** Der Codec G.723 wird zur Sicherung der SIP-Kompatibilität von den älteren Systemtelefonen OpenPhone 63 IP und OpenPhone 65 IP nicht mehr unterstützt.

## 10.2.3 Sprachqualität

Die erreichbare Sprachqualität hängt von mehreren Faktoren ab. Mit den angebotenen Konfigurationseinstellungen kann die Sprachdaten-Übertragung für das vorhandene Netzwerk optimiert werden. Möglicherweise hilft dabei eine Messung der Netzgüte.

Die folgenden Ausführungen vermitteln Regeln zur Sprachqualität mit folgenden Qualitätsstufen:

### Qualitätsstufen für Sprachübertragung mit VoIP

Stufe	Sprachverständlichkeit	Vergleichbar mit
1	Sehr gut	ISDN
2	Gut	DECT

## Qualitätsstufen für Sprachübertragung mit VoIP

Stufe	Sprachverständlichkeit	Vergleichbar mit
3	Befriedigend	GSM
4	Eingeschränkt	gestörtes GSM
> 4	Inakzeptabel	Keine Verbindung

Während des Gesprächsaufbaus verhandeln die beteiligten Endgeräte, welche Sprachdaten-Kompression eingesetzt wird („Codec“). Dies bestimmt zunächst die zu erreichende Qualitätsstufe:

- **G.711 A-Law** (Stufe 1, unkomprimiert): Die Audiodaten eines PCM-Kanals (64 kBit/s) werden 1 zu 1 übernommen. Jedes VoIP-Endgerät muss diesen Codec unterstützen. Dieser Codec kann nicht bei ISDN-Datenverbindungen eingesetzt werden.
- **G.729A** (Stufe 2): Reduktion auf ca. 8 kBit/s.
- **G.723.1 6.3** (Stufe 3): Reduktion auf 6,3 kBit/s.
- **G.723.1 5.3** (Stufe 3): Reduktion auf 5,3 kBit/s.

Durch ungünstige Wahl der Paketlänge ist die Sprachqualität möglicherweise geringer. Für die Einstufung ist die Dauer der Aufzeichnung, nicht aber die Byte-Anzahl des Datenpaketes relevant:

- Dauer  $\leq$  30 ms: optimale Übertragung
- Dauer 40 - 60 ms: eine Qualitätsstufe abwerten
- Dauer  $>$  60 ms: zwei Qualitätsstufen abwerten

Zusätzlich hängt die erreichbare Sprachqualität von der Paketlaufzeit und den Paketverlusten zwischen den beteiligten Endgeräten ab. Diese Parameter können mit dem Programm „ping“ ermittelt werden.



**Hinweis:** Bei einer Messung mit „ping“ wird die Hin- und die Rückrichtung als Laufzeit ermittelt. Teilen Sie den angezeigten Maximalwert durch zwei.

### Paketlaufzeit und Paketverlust

Wert	Qualitätsstufe	Wert	Qualitätsstufe
Laufzeit < 50 ms	Optimal	Verlust < 1 %	Optimal
Laufzeit 50-100 ms	0,5 Stufen abwerten	Verlust 1-2 %	0,5 Stufen abwerten
Laufzeit 100-150 ms	1 Stufe abwerten	Verlust 2-3 %	1 Stufe abwerten
Laufzeit 150-200 ms	2 Stufen abwerten	Verlust 3-4 %	2 Stufen abwerten
Laufzeit 200-300 ms	3 Stufen abwerten	Verlust 4-6 %	3 Stufen abwerten
Laufzeit > 300 ms	4 Stufen abwerten	Verlust > 6 %	4 Stufen abwerten

## 10.2.4 Optimierungen

Ermitteln Sie bei einer Messung eine große Schwankungsbreite der Laufzeit, kann dies ebenfalls zu einer Abwertung der Sprachqualität führen. Dies ist möglicherweise auch ein Hinweis auf eine defekte oder überlastete Leitung, weil durch Sendewiederholungen mögliche Bitfehler und Kollisionen von der Übertragungstechnik korrigiert werden.

Es ist möglich, dass im vorhandenen sternförmigen Ethernet-Netzwerk ein HUB als zentraler Verteiler für Ethernet-Pakete eingesetzt wird. Ein HUB wiederholt auf allen angeschlossenen Leitungen sämtliche empfangenen Ethernet-Pakete. Dies kann zu erheblichen Kollisionen und damit zu hoher Schwankungsbreite in der Laufzeit führen.

Setzen Sie in diesen Fällen eine moderne Switch-Komponente ein. Die selektive Weiterleitung von Ethernet-Paketen („Layer 2 Switching“) vermeidet Kollisionen. Moderne Switch-Komponenten werten zudem das TOS-Byte von IP-Paketen aus und schaffen damit optimale Voraussetzungen für die VoIP-Telefonie.



**Hinweis:** Die OpenCom 510 verwendet das TOS-Byte („Type of Service“) mit dem Wert 0xB8 für IP-Pakete mit VoIP-Daten. Dieser Wert gibt „Minimize Delay“ und „Maximize Throughput“ für die so ausgezeichneten IP-Pakete vor.

## 10.2.5 Gesprächsaufbau

Für die Systemtelefonie über das Internet-Protokoll („IP“) werden verschiedene auf IP basierende Protokolle eingesetzt (siehe auch *Startvorgang* ab Seite 131). Für den Telefon-Startvorgang, die Anmeldung und die Signalisierung bestehen zwischen dem IP-Telefon und der OpenCom 510 mehrere TCP Verbindungen.

Gesprächsdaten werden allerdings direkt zwischen den IP-Telefonen über das Protokoll RTP („Realtime Transport Protokoll“) ausgetauscht.

Bei einer Telefonverbindung zu einem herkömmlichen Endgerät oder beispielsweise für Höröne werden Kanäle auf einem *Media-Gateway (MGW)* belegt. Das MGW wandelt IP-Sprachdaten in PCM-Datenströme für die konventionelle Telefonie und umgekehrt. Dazu werden IP-Gesprächsdaten zwischen dem IP-Telefon und dem Gateway ausgetauscht.

**Tipp:** Die Umschaltung des Gesprächsdaten-Weges führt unter Umständen zu einer kleinen Verzögerung. Beispiel: Bei der Rufannahme an einem IP-Telefon sollten Headset-Benutzer etwa eine Sekunde warten, bevor sie sich melden.

## 10.2.6 Nutzbare Dienste

Die mit VoIP verwendete Datenkomprimierung verhindert bestimmte Dienstnutzungen über diese Verbindungen. Berücksichtigen Sie diese Hinweise speziell bei Verbindungen, die Sie über Q.SIG-IP oder SIP herstellen wollen:

- ISDN-Datendienste können nicht verwendet werden
- Fax-Übertragung ist eingeschränkt nur mit dem unkomprimierten G.711-Codec möglich
- DTMF-Töne werden nur mit dem unkomprimierten G.711-Codec von der Gegenseite ausgewertet

- Analoge Modems können nicht verwendet werden

**Tipp:** Konfigurieren Sie für a/b-Anschlüsse die tatsächliche Verwendung, z.B. durch die Einstellung **Fax** oder **Daten (analog)**. Verbindungen von und zu solchen a/b-Anschlüssen werden (falls möglich) bevorzugt über unkomprimierte oder ISDN-Leitungen aufgebaut.

## 10.3 Media-Gateway (MGW)

Das Media-Gateway wandelt VoIP-Sprachdaten in PCM-Audiodaten. Mit dieser Funktion werden Sprachdaten zwischen VoIP-Telefonen und allen anderen Endgerätetypen konvertiert. Ohne Media-Gateway können VoIP-Telefone nur mit anderen VoIP-Telefonen Gesprächsdaten direkt austauschen. Auch die Erzeugung von Hörönen und ein externes Telefonat mit einem VoIP-Telefon benötigt die Media-Gateway-Funktion. Eine Media-Gateway-Karte stellt 8 Kanäle zur Verfügung. Für maximal je 3 VoIP-Endgeräte sollte ein Media-Gateway-Kanal zur Verfügung stehen.

Zusätzlich übernimmt das Media-Gateway eine Routing-Funktion für externe SIP-Verbindungen. Es sind daher acht externe SIP-Verbindungen möglich.

Mit der OpenCom 510 wird das Media-Gateway mit mindestens einer Schnittstellenkarte MG+ETH1-1 realisiert.

### 10.3.1 MG+ETH1-1

#### **Zweck/Einsatzbereich der Karte**

Die Schnittstellenkarte MG+ETH1-1 stellt 16 Media-Gateway-Kanäle für VoIP zur Verfügung.

Die Schnittstellenkarte MG+ETH1-1 kann in jeden Steckplatz (1 bis 12) der OpenCom 510 gesteckt werden (siehe hierzu das Kapitel *Steckplätze* ab Seite 28). Es können bis zu 4 Schnittstellenkarten MG+ETH1-1 betrieben werden.

#### **Technische Daten**

- Über den Ethernet-Anschluss (10/100 MBit/s) kann die OpenCom 510 mit dem LAN verbunden werden.

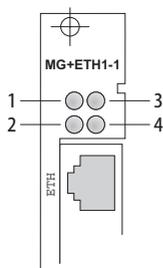
- Die Schnittstellenkarte unterstützt alle von den VoIP-Telefonen genutzten Codecs, Silence-Detection, Echo-Unterdrückung und DTMF-Tonerkennung.
- Die Schnittstellenkarte kann nicht in einer Slave-Anlage betrieben werden.
- Die Schnittstellenkarte erhält ihre Software vom System. Die Software wird automatisch auf die Schnittstellenkarte geladen, nachdem die Karte installiert wurde.
- Es sind keine Einstellungen auf der Schnittstellenkarte erforderlich.

### Pin-Belegung

Die Pin-Belegung des Ethernet-Anschlusses ist für die direkte Verbindung zu einem Ethernet-Switch mit einer RJ45-Patchleitung ausgelegt. Für eine Verbindung zu einem PC benötigen Sie eine gekreuzte RJ45-Patchleitung („Crossover-Kabel“).

### Betriebsanzeige

In der Frontblende der Schnittstellenkarte MG+ETH1-1 sind vier Leuchtdioden (LEDs) sichtbar.



*MG+ETH1-1: LEDs*

Die LEDs haben folgende Bedeutung:

LED 1:	konstant gelb leuchtend	Über die Schnittstellenkarte wird mindestens ein Gespräch geführt.
LED 2:	konstant grün leuchtend	Die Schnittstellenkarte ist betriebsbereit; der Steckplatz ist freigeschaltet (ein Flackern ist normal).
	gelb blinkend	Die Schnittstellenkarte ist bereit, der Steckplatz ist aber noch nicht freigeschaltet oder die Schnittstellenkarte ist noch nicht konfiguriert.
	konstant rot leuchtend	Die Schnittstellenkarte wird mit einer neuen Software geladen. Leuchtet die LED längere Zeit rot, ist die Schnittstellenkarte eventuell gestört.
LED 3:	–	hat keine Funktion
LED 4:	konstant grün leuchtend	Eine Ethernet-Verbindung ist vorhanden.

### Informationen zum Betrieb

Die Schnittstellenkarte MG+ETH1-1 kann im laufenden Betrieb getauscht werden; das System muss nicht heruntergefahren und nicht ausgeschaltet werden. Der Steckplatz muss vorher auf der Web-Konsole im **Konfigurator** gesperrt werden (siehe dazu *Schnittstellenkarten installieren* ab Seite 31).

Jede Schnittstellenkarte MG+ETH1-1 benötigt eine eigene IP-Adresse. Diese kann entweder statisch zugewiesen oder per DHCP bezogen werden.

1. Rufen Sie im **Konfigurator** die Seite **PBX Konfiguration: Anschlüsse: Steckplätze** auf.
2. Klicken Sie in der Tabellenzeile, die die gewünschte Schnittstellenkarte listet, auf die Nummer des Steckplatzes.
3. Geben Sie die gewünschte statische IP-Adresse in das Eingabefeld **IP-Adresse konfiguriert** ein. Geben Sie „0.0.0.0“ ein, um den Bezug einer IP-Adresse per DHCP zu konfigurieren.
4. Bestätigen Sie die Einstellung mit **Übernehmen**.

Auf der Konfigurationsseite wird die MAC-Adresse der Schnittstellenkarte MG+ETH1-1 angezeigt. Diese benötigen Sie für eine statische IP-Adresszuordnung durch den DHCP-Server.

## 10.4 SIP-Telefonie

Das Internet-Protokoll SIP (Session Initiation Protocol) bietet eine preisgünstige und standardisierte Möglichkeit über IP-basierte Netzwerke zu telefonieren. Mit der OpenCom 510 können Sie externe SIP-Telefonverbindungen („SIP-Amtsleitungen“) verwenden. Darüber hinaus werden auch interne SIP-Teilnehmer, wie SIP-Telefone oder SIP-Telefoniesoftware, unterstützt.

### 10.4.1 Externe SIP-Verbindungen

Mit der Konfiguration im Menü **PBX Konfiguration: Leitungen: Leitweg** ist es möglich, bei einem Bündelüberlauf eine herkömmliche ISDN-Leitung bei Ausfall oder Überbelegung der SIP-Verbindungsmöglichkeit einzurichten. Darüber hinaus können Sie mit einer geeigneten LCR-Einrichtung bestimmte Rufnummernbereiche wie beispielsweise Auslandsgespräche auf eine SIP-Verbindung routen.



**Hinweis:** Für die SIP-Telefonie benötigen Sie eine Media Gateway-Karte.

Für die SIP-Telefonie benötigen Sie außerdem eine schnelle Internet-Verbindung, beispielsweise über DSL.

Im Regelfall werden Sie auch die Dienste eines SIP-Providers in Anspruch nehmen. Ein SIP-Provider betreibt einen speziellen Server (den SIP-Registrar) der die Verbindungsverwaltung übernimmt. Der SIP-Provider betreibt auch ein kostenpflichtiges Gateway in das herkömmliche Telefonnetz. Damit ermöglicht der SIP-Provider gehende Anrufe in das Telefonnetz. Auch kommende Anrufe aus dem Telefonnetz können über eine SIP-Verbindung entgegengenommen werden.

Bei der SIP-Telefonie werden die gleichen Sprachübertragungstechniken verwendet, wie unter *Grundlagen* ab Seite 113 erläutert. Für die SIP-Telefonie sind allerdings diese Besonderheiten zu beachten:

- Zur Teilnehmer-Identifikation wird eine E-Mail-ähnliche „SIP-ID“ verwendet, beispielsweise 12345@domain.net oder Name@sip-provider.com.

- Bei SIP werden Rufnummern immer in einem einzigen Datenpaket übertragen („Blockwahl“). Am Endgerät kann daher die Zifferwahl mit der Raute-Taste **#** abgeschlossen werden. Andernfalls wird die vollständige Rufnummer mit Hilfe eines Zeitgebers erkannt. Der Wert für diesen Zeitgeber ist für jeden SIP-Provider getrennt einstellbar.
- Bevor sie ein SIP-Telefonat führen können, muss eine Anmeldung („Login“) beim SIP-Registrar erfolgen. Für die Anmeldung wichtige Informationen (Benutzername und Kennwort) verwalten Sie mit der OpenCom 510 mit einem oder mehreren SIP-Konten. Es ist möglich, mit einem SIP-Konto mehrere Telefonate gleichzeitig zu führen.
- Eine SIP-Leitung führt zum dauernden Internet-Datenverkehr. Verwenden Sie SIP also nicht mit zeitabhängig tarifierten Internet-Zugängen.
- RTP-Gesprächsdaten werden auch bei der SIP-Telefonie direkt zwischen den Endgeräten ausgetauscht. Dabei können unterschiedliche Codecs für die Sende- und für die Empfangsrichtung verwendet werden. Auch der dynamische Wechsel des Codecs während des Gespräches ist möglich. Um mit möglichst allen SIP-Teilnehmern eine direkte Verbindung aufbauen zu können, sollten Sie in dem verwendeten VoIP-Profil möglichst jeden verfügbaren Codec wenigstens einmal aufführen.
- Im Internet sind relativ große Paketlängen üblich, um die größere Paketlaufzeit auszugleichen.
- Beim Gesprächsaufbau wird zwischen den Teilnehmern ein bidirektionaler RTP-Datenstrom mit einer dynamisch vergebenen UDP-Portnummer verwendet. Aus diesem Grunde scheitern kommende RTP-Verbindungen häufig an einer vorhandenen Firewall- oder NAT-Konfiguration bei dem eingesetzten Internet-Gateway-Produkt. Verwenden Sie nicht die OpenCom 510 als Internet-Gateway, sollte das eingesetzte Produkt mit der SIP-Telefonie kompatibel sein. Solche Produkte bieten beispielsweise eine Einstellung „Full Cone NAT“ für diese Anwendung.
- Um eine einzelne Internet-Verbindung mit mehreren Geräten nutzen zu können, werden die in einem LAN verwendeten IP-Adressen (häufig: 192.168.x.x) mit einer Adressübersetzung auf eine im Internet gültige IP-Adresse umgesetzt (NAT: Network Address Translation). Für einen kommenden RTP-Verbindungsaufbau sind für NAT aber noch keine Statusinformationen vorhanden. Um dieses Problem zu umgehen, wird die im Internet sichtbare IP-Adresse eines Arbeitsplatzrechners oder Telefons mit Hilfe eines STUN-Servers

ermittelt (STUN: Simple Traversal of UDP over NAT). IP-Adresse und Port-Nummer des STUN-Servers können Sie beim SIP-Provider erfragen. Wenn Sie keinen STUN-Server benötigen, lassen Sie das Eingabefeld unter **SIP-Provider** leer.

- Für direkte SIP-Telefonate können mit der OpenCom 510 nur SIP-IDs mit einer Ziffernfolge in der Teilnehmeridentifikation angesprochen werden, die beim eingerichteten SIP-Provider registriert sind.
- Dieses Bündel können Sie in Leitwegen als Verbindungsmöglichkeit angeben. Mit einer Netzbetreiber-Regel kann ein bestimmter Rufnummernbereich bevorzugt über SIP-Telefonie geführt werden (siehe auch *TK-Anlagenvernetzung*, unter *Konfiguration* ab Seite 163).

SIP-Verbindungen richten Sie im **Konfigurator** auf den Seiten **PBX Konfiguration: SIP Leitungen: SIP Konten** und **PBX Konfiguration: SIP Leitungen: SIP Provider** ein. Unter **SIP Provider** können Sie die technischen Eigenschaften für einen bestimmten SIP-Provider einrichten, beispielsweise die IP-Adressen für Registrar und den STUN-Server. Unter **SIP Konten** richten Sie die Anmeldeinformationen für ein bestehendes SIP-Konto ein, beispielsweise Benutzername, Kennwort, zugeordnete Rufnummer und die maximale Anzahl von gleichzeitig möglichen Gesprächsverbindungen.

## 10.4.2 Interne SIP-Teilnehmer

Die OpenCom 510 stellt als SIP-Server für interne SIP-Teilnehmer Telefonie-Vermittlungsdienste zur Verfügung. Über LAN angeschlossene SIP-Telefone oder auf Arbeitsplatzrechnern installierte SIP-Programme können damit Verbindungen zu allen anderen an die OpenCom 510 angeschlossenen Geräten oder Leitungen aufbauen. Für den Betrieb als SIP-Server ist eine *MG+ETH1-1* erforderlich.

### Lizenzvergabe

Die Anzahl der möglichen SIP-Teilnehmer wird durch die erworbene Lizenz bestimmt. Um Ihnen beim Einsatz der verfügbaren Lizenzplätze die bestmögliche Flexibilität zu bieten, erfolgt die Lizenzvergabe dynamisch als „Floating License“. Sie können unter einer Benutzer/Kennwort-Kombination („SIP-Anmeldung“) mehrere SIP-Teilnehmer unter der gleichen Rufnummer betreiben. Nur jede neue SIP-Anmeldung belegt einen Lizenzplatz. Der technische Anmeldevorgang eines SIP-Teilnehmers mit gültigem Benutzernamen und richtigem Kennwort ist immer erfolgreich. Erst bei einem Gesprächsaufbau wird versucht, unter der SIP-

Anmeldung einen Lizenzplatz zu belegen. Sind alle Lizenzen zu diesem Zeitpunkt vergeben, kann der SIP-Teilnehmer lediglich Notrufe absetzen.



**Hinweis:** Misslingt die technische Anmeldung wegen falschem Benutzernamen oder falschem Kennwort, kann der SIP-Teilnehmer keine Verbindungen – auch keine Notrufe – aufbauen.

Meldet sich ein SIP-Teilnehmer ab, beispielsweise beim Beenden des Programms, wird der zugehörige Lizenzplatz sofort freigegeben. Ein Lizenzplatz wird auch freigegeben, wenn die regelmäßige Statusabfrage des SIP-Teilnehmers ausbleibt. Der Zeitgeber für die automatische Abmeldung wird durch das unter **PBX Konfiguration: Geräte: VoIP Telefone** zugeordnete **Profil** bestimmt. Die Zeitgeber-Einstellung (**Keepalive**) finden Sie auf der Seite **PBX Konfiguration: System: VoIP Profil**.

Detailinformationen zur aktuellen Lizenzbelegung und über angemeldete SIP-Teilnehmer finden Sie auf der Seite **Systeminfo: PBX: SIP Telefone**. Auf dieser Seite können Sie jederzeit die Lizenzvergabe neu starten, indem Sie auf **Lizenzen zurücksetzen** klicken.

### Technische Hinweise

Die Benennung von Einstellungen ist für verschiedene SIP-Telefone oder SIP-Programme leider nicht einheitlich. Beachten Sie daher die (**Hilfe**) auf der Seite **PBX Konfiguration: Geräte: VoIP Telefone** und die folgenden Hinweise bei der Einrichtung von SIP-Teilnehmern:

- Die SIP-Nachricht „REGISTER“ muss an die IP-Adresse der OpenCom 510 unter Verwendung des Ziel-Ports 5060 gesendet werden. Diese Einstellung finden Sie bei SIP-Teilnehmern häufig unter „SIP Server“ oder „SIP Settings“ mit den Bezeichnungen „Domain“, „Server IP“ und „Server Port“.
- Die SIP-Nachricht „REGISTER“ muss einen gültigen Benutzernamen und das passende Kennwort enthalten (im **Konfigurator** unter **Benutzer Manager: Benutzer** die Felder **Benutzername** und **Kennwort**). Diese Einstellung finden Sie bei SIP-Teilnehmern häufig unter „SIP User Settings“ oder „SIP Account“ mit den Bezeichnungen „Authorization User“ und „Password“.
- Die SIP-Nachricht „REGISTER“ enthält außerdem eine SIP-URI in der Schreibweise für E-Mail-Adressen, beispielsweise `"Displayname" <sip:123@192.168.99.254>`. Der Textanteil der SIP-URI („Display Name“) wird bei der Anmeldung von der OpenCom 510 nicht

ausgewertet. Die Zeichenfolge vor dem „@“ ist der „User Name“ oder „SIP Username“. Hier ist immer die interne Rufnummer des Benutzers zu verwenden (im **Konfigurator** unter **Benutzer Manager: Benutzer** das Feld **Rnr**). Die Zeichenfolge nach dem „@“ ist der „Domain Name“ oder die „SIP Domain“. Hier ist immer die IP-Adresse der OpenCom 510 zu verwenden.

- Ein STUN-Server (Simple Traversal of UDP over NAT) oder ein SIP-Proxy wird nicht benötigt, da interne SIP-Teilnehmer im LAN üblicherweise direkt mit der OpenCom 510 verbunden sind. Falls möglich, schalten Sie diese Funktionen aus.
- Der Codec „G.711  $\mu$ -law“ (Nordamerika, Japan) wird nicht unterstützt. Bietet das SIP-Telefon eine entsprechende Einstellung, sollten Sie statt dessen „G.711 A-law“ (Europa) einschalten.

### Leistungsmerkmale

SIP-Teilnehmer können zu allen anderen Endgeräten und Leitungen Gesprächsverbindungen aufbauen. Das Protokoll SIP arbeitet generell mit Blockwahl. Daher wird bei der Anwahl die gewählte Rufnummer erst nach dem Ablauf eines Zeitgebers oder unmittelbar mit der Rautetaste („#“) aktiviert. Aus diesem Grunde können nur Kennzahlenprozeduren ohne Rautetaste und Kennzahlenprozeduren mit einer abschließenden Raute verwendet werden. Eine Übersicht nutzbarer Kennzahlenprozeduren finden Sie im Konfigurator auf der Seite **Systeminfo: Kennzahlen**. Aktivieren Sie in der Auswahl „SIP Telefone“. Beachten Sie auch den entsprechenden Hinweise in der Bedienungsanleitung „Standardendgeräte am Kommunikationssystem OpenCom 100“.

Neben Kennzahl-Prozeduren können SIP-Teilnehmer auch eine Reihe von funktionalen Leistungsmerkmalen nutzen, die mit Hilfe des SIP-Protokolls realisiert sind. Anders als im Internet üblich, ist immer die OpenCom 510 der Endpunkt für alle SIP-Verbindungen. Damit können SIP-Teilnehmer Leistungsmerkmale der OpenCom 510 nutzen. Der direkte Datenaustausch zwischen zwei SIP-Teilnehmern ist daher nicht möglich. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Leistungsmerkmale.

<b>Leistungsmerkmale</b>	<b>Hinweise</b>
Kommende und gehende Rufe mit Rufnummernanzeige (CLIP)	Ein SIP-Telefon benötigt für CLIP eine Anzeige für Rufnummern.
Paralleler Ruf mehrerer SIP-Teilnehmer	Die SIP-Teilnehmer müssen unter der gleichen Benutzerkennung angemeldet sein.
Rückfrage, Makeln, Anklopfen, Dreier-Konferenz, Abweisen	Bedienmöglichkeit bzw. Leistungsmerkmal muss beim SIP-Telefon oder bei der SIP-Software vorhanden sein.
Gesprächsübergabe	Vor und während eines Gespräches; Bedienmöglichkeit muss vorhanden sein.
Blind Transfer	Nur SIP: Weitervermittlung eines kommenden Rufes ohne Gesprächsannahme; Leistungsmerkmal muss vom SIP-Telefon oder der SIP-Software unterstützt werden.
Keypad als „INFO“-Nachricht	DTMF-Töne können über komprimierende Codecs nicht sicher „in-Band“ übertragen werden. Die digitale „out-Band“-Übertragung als SIP-Nachricht „INFO“ wird unterstützt. Dieses Leistungsmerkmal muss bei einem SIP-Telefon oder mit der SIP-Software vorhanden und eingeschaltet sein.

## 10.5 VoIP-Systemtelefone

Für die VoIP-Systemtelefonie stehen die folgenden Telefone und Softwarepakete zur Verfügung:

- **OpenPhone 73 IP:** Dieses Telefon ist die VoIP-fähige Ausgabe des Systemtelefons OpenPhone 73. Dieses Systemtelefon kann mit bis zu 3 Tastenmodulen (KeyExtension 73P) erweitert werden.
- **OpenPhone 75 IP:** Dieses Telefon ist die VoIP-fähige Ausgabe des Systemtelefons OpenPhone 75. Dieses Systemtelefon kann mit bis zu 3 Tastenmodulen (KeyExtension 73P oder KeyExtension 75D) erweitert werden.
- **OpenPhone IPC:** Dieses VoIP-Softphone bietet die Funktion eines Systemtelefons mit einer unter Windows 2000/XP lauffähigen Software (siehe *OpenPhone IPC* ab Seite 137). Die Software bietet darüber hinaus eine lokale Anrufbeantworter-Funktion und die Integration in CTI-Anwendungen.
- Auch die älteren VoIP-Systemtelefone OpenPhone 63 IP und OpenPhone 65 IP können weiterhin betrieben werden.

### 10.5.1 Geräte-Eigenschaften

Die VoIP-fähigen Ausgaben der Systemtelefone OpenPhone 73 IP und OpenPhone 75 IP bieten die gleichen Leistungsmerkmale wie die entsprechenden Systemtelefone. Die Bedienung der VoIP-Systemtelefone unterscheidet sich daher nicht von denen der Standard-Systemtelefone. Die folgenden Unterschiede bestehen:

- Zur Verbindung mit dem Ethernet sind zwei als RJ45-Buchsen ausgeführte Anschlüsse vorhanden. Beide Anschlüsse sind über einen internen Switch des Telefons miteinander verbunden. Der Switch unterstützt 10 MBit/s oder 100 MBit/s voll duplex mit Priorisierung der VoIP-Datenübertragung.

**LAN-Anschluss:** Dient zur Verbindung des Telefons mit dem LAN. Benutzen Sie eine nicht gekreuzte RJ45-Patchleitung zur Verbindung mit einem HUB oder Switch.

**PC-Anschluss:** Dient zur Verbindung des Telefons mit einem Arbeitsplatzrechner. Benutzen Sie eine nicht gekreuzte RJ45-Patchleitung zur Verbindung mit dem Netzwerkanschluss des PCs.

- Die Spannungsversorgung des VoIP-Systemtelefons erfolgt durch ein zusätzliches Steckernetzgerät. Wahlweise ist auch die Versorgung über die Ethernet-Leitung („PoE / Power over Ethernet“) möglich. PoE erfordert spezielle Geräte zur Spannungseinspeisung sowie eine vollständig verdrahtete RJ45-Anschlussleitung.
- Die VoIP-Systemtelefone bieten zusätzlich die Möglichkeit zum Anschluss eines Standard-Headsets mittels RJ45-Stecker nach DHS-G-Standard.
- Hörtöne werden bei VoIP-Systemtelefonen vom Telefon selbst erzeugt. DTMF-Wahlöne und Music on Hold werden von der Media-Gateway-Funktion realisiert.
- Ein VoIP-Systemtelefon kann auch ohne ständige Verbindung zum Kommunikationssystem betrieben werden, beispielsweise über eine On-Demand-RAS-Verbindung.
- Signalisierungsdaten zur Gesprächssteuerung, Gesprächsdaten bei Dreierkonferenzen, Verbindungen zu herkömmlichen Endgeräten und externen Verbindungen werden zwischen dem VoIP-Systemtelefon und dem Kommunikationssystem ausgetauscht. Bei einem Telefonat zwischen zwei VoIP-Systemtelefonen werden Gesprächsdaten direkt zwischen den beiden VoIP-Systemtelefonen ausgetauscht.
- Während des Gerätestartvorgangs wird die IP-Adresskonfiguration und die Gerätesoftware über die Netzwerkprotokolle DHCP und TFTP angefordert.

## 10.5.2 VoIP-Systemtelefon einrichten

Die VoIP-Systemtelefone OpenPhone 73 IP und OpenPhone 75 IP erhalten die benötigte IP-Adresskonfiguration und die Betriebssoftware über die IP-Protokolle DHCP, BOOTP und TFTP. Nachdem die Spannungsversorgung hergestellt wurde, wird der geräte-intern vorhandene Urlader gestartet, der den weiteren Startvorgang steuert.

Im Standardfall spricht dieser Vorgang den integrierten DHCP-Server der OpenCom 510 an, so dass der Startvorgang problemlos abläuft. Gehen Sie wie folgt vor, um ein neues VoIP-Systemtelefon anzumelden:

1. Entfernen Sie vorübergehend die Ethernet-Anschlussleitung des VoIP-Systemtelefons. Stellen Sie die Spannungsversorgung für das VoIP-Systemtelefon her.

Notieren Sie die im Display angezeigte MAC-Adresse, etwa „MAC: 00:30:42:00:00:00“. Entfernen Sie die Spannungsversorgung.

2. Rufen Sie im **Konfigurator** die Seite **PBX Konfiguration: Geräte: VoIP Telefone** auf. Klicken Sie auf den Button **Neu**.
3. Wählen Sie den **Typ** des VoIP-Systemtelefons und geben Sie die notierte MAC-Adresse ein. Vergeben Sie **Name** und **Rufnummer**. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.
4. Verbinden Sie die Ethernet-Anschlussleitung mit dem RJ45-Anschluss des VoIP-Systemtelefons. Stellen Sie die Spannungsversorgung her. Verifizieren Sie den korrekten Startvorgang anhand der Display-Anzeigen.

### 10.5.3 DHCP-Server im LAN

Wird in einem LAN bereits ein DHCP-Server zur Konfiguration von Arbeitsplatzrechnern eingesetzt, gibt es verschiedene Möglichkeiten, um die DHCP-, BOOTP- und TFTP-Anfragen der VoIP-Systemtelefone korrekt zu beantworten. Eine vergleichsweise einfache Vorgehensweise wird hier beschrieben.

1. Konfigurieren Sie den DHCP-Server des LANs so, dass die DHCP-Anfrage der VoIP-Systemtelefone ignoriert wird. Mit einem Linux-DHCP-Serverprogramm müssen Sie beispielsweise diese Zeilen in die Systemdatei „/etc/dhcpd.conf“ aufnehmen:

```
group {
  deny booting;
  host 192.168.11.12 {
    hardware ethernet    00:30:42:00:11:22;
  }
}
```

Vergleichbare Optionen gibt es für jedes DHCP-Dienstprogramm. Möglicherweise müssen Sie für jedes VoIP-Systemtelefon eine freie IP-Adresse reservieren. Details finden Sie in der Online-Hilfe oder dem Handbuch des eingesetzten DHCP-Dienstprogramms. Die MAC-Adresse aller VoIP-Systemtelefone beginnt immer mit 00:30:42.

2. Richten Sie für die OpenCom 510 selbst eine feste IP-Adresse ein. Rufen Sie dazu im **Konfigurator** die Seite **NET Konfiguration: LAN** auf. Klicken Sie auf den Button **Ändern**.
3. Geben Sie die aktuelle IP-Adresskonfiguration unter **IP-Adresse** und **Netzmaske** ein. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.
4. Konfigurieren Sie den DHCP-Server der OpenCom 510 auf die Vergabe statischer IP-Adressen. Rufen Sie dazu im **Konfigurator** die Seite **NET Konfiguration: LAN: DHCP Server** auf. Klicken Sie auf den Button **Ändern**.
5. Wählen Sie unter **Status** die Option **statische Adressvergabe** aus. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**. Es wird wieder die Seite **DHCP-Server** angezeigt.
6. Nehmen Sie nun alle konfigurierten VoIP-Systemtelefone in die Liste der statischen IP-Adressen auf. Klicken Sie auf den Button **Neu**.
7. Geben Sie die **IP-Adresse** und die **MAC-Adresse** des VoIP-Systemtelefons ein. Tragen Sie die mit dem DHCP-Dienstprogramm reservierte IP-Adresse ein. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

Starten Sie anschließend die OpenCom 510 sowie alle angeschlossenen VoIP-Systemtelefone neu.

## 10.5.4 Startvorgang

In speziellen Fällen kann es nützlich sein, den Startvorgang eines VoIP-Systemtelefons nachvollziehen zu können. Beispiele:

- Eine komplexe DHCP-Adressvergabe verhindert den Betrieb des DHCP-Servers der OpenCom 510 in einem LAN.
- Ein VoIP-Systemtelefon soll über eine nicht-broadcastfähige IP-Verbindung betrieben werden. Dies kann eine RAS-Verbindung, eine VPN-Verbindung oder eine andere geroutete Verbindung sein.

Es besteht generell die Möglichkeit, dass ein externer DHCP-Server den Startvorgang eines VoIP-Systemtelefons steuert. Dazu muss die Systemsoftware passend zum Typ des VoIP-Systemtelefons per TFTP übertragen werden.

Der Dateiname wird durch den Telefontyp bestimmt.

Telefontyp	Dateiname
OpenPhone 63 IP	/ram/ip_tel/opi63.cnt
OpenPhone 65 IP	/ram/ip_tel/opi65.cnt
OpenPhone 73 IP	/ram/ip_tel/opi7x.cnt
OpenPhone 75 IP	/ram/ip_tel/opi7x.cnt
RFP 31/32/33/34/41/42	/ram/ip_tel/ip_rfp.cnt

Nachdem die Spannungsversorgung eines VoIP-Systemtelefons hergestellt wurde, erfolgt der Startvorgang in folgenden Schritten:

1. Der Urlader startet und zeigt die MAC-Adresse des VoIP-Systemtelefons am Display an. Zeitgleich wird eine DHCP-Anfrage per Broadcast an die Rundsendeadresse 255.255.255.255 gesendet.
2. Vom DHCP-Server wird eine IP-Adresse, die Netzmaske und das Default-Gateway für den Startvorgang übermittelt. Außerdem gibt der DHCP-Server über die „Next-Server“-Option die IP-Adresse des TFTP-Servers und einen Dateinamen für die Betriebssoftware an. Anhand der MAC-Adresse wählt der DHCP-Server dabei die zum Gerätetyp passende Betriebssoftware-Datei aus.
3. Der Urlader lädt die Datei mit der Betriebssoftware von dem angegebenen TFTP-Server. Die IP-Adresse des TFTP-Servers und der Dateiname werden am Display angezeigt. Die geladene Betriebssoftware wird gestartet.
4. Die Betriebssoftware sendet eine DHCP-Anfrage an die Rundsende-Adresse 255.255.255.255. Das VoIP-Systemtelefon erhält nun vom DHCP-Server IP-Adresse, Netzwerkmaske und Default-Gateway für den Betrieb. Mit der für diese Zwecke reservierten „Option 43“ teilt der DHCP-Server außerdem die IP-Adresse des Kommunikationssystems und die Portnummer 8100 für die Registrierung mit.
5. Das VoIP-Systemtelefon baut nun eine TCP-Verbindung zur angegebenen IP-Adresse/Port-Kombination auf und sendet eine Registrierungsanfrage. Die OpenCom 510 prüft die mit der Registrierung gesendete MAC-Adresse und bestätigt die Registrierungsanforderung, wenn das VoIP-Systemtelefon im Menü **PBX Konfiguration: Geräte: VoIP Telefone** eingerichtet ist. In der Registrierungsantwort wird auch die Keep-Alive-Zeit, die Portnummer für die

Telefonie-Signalisierung (8101) und der Wert des zu verwendenden TOS-Bytes übermittelt.

6. Das VoIP-Systemtelefon baut eine zweite TCP-Verbindung mit der Signalisierungs-Portnummer 8101 auf und sendet darüber eine Anmeldung analog zu den U<sub>pn</sub>-Systemtelefonen.
7. Wird nun ein Gespräch aufgebaut, werden zusätzliche Verbindungen mit dem IP-Protokoll RTP („Realtime Transport Protocol“) für Gesprächsdaten aufgebaut. Für Gespräche zwischen zwei VoIP-Systemtelefonen wird dabei eine Portnummer oberhalb von 8200 verwendet. Zur Übertragung zu einer Media-Gateway-Karte wird eine Portnummer im Bereich 1024-1087 verwendet.

Wollen Sie ein VoIP-Systemtelefon über eine geroutete IP-Verbindung (beispielsweise VPN oder RAS) betreiben, kann es nötig sein, einen externen DHCP-Server passend zu konfigurieren. Beachten Sie auch, dass die Codec-Auswahl und die Keep-Alive-Zeit bei RAS-Verbindungen entsprechend gesetzt werden müssen.

Dies kann durch Auswahl des voreingestellten Profils **RAS** im Menü

**PBX Konfiguration: Geräte: VoIP Telefone** für das VoIP-Systemtelefon geschehen. Die per TFTP angebotene Betriebssoftware muss zum Gerätetyp und zum Typ des Kommunikationssystems passen. Möglicherweise müssen Sie für ein extern aufgestelltes VoIP-Systemtelefon einen BOOTP-, DHCP- und TFTP-Server einrichten.

## 10.5.5 Lokale Konfiguration

Zusätzlich zur automatischen Konfiguration über BOOTP/DHCP besteht die Möglichkeit, die Konfiguration eines OpenPhone 73 IP oder eines OpenPhone 75 IP manuell zu verwalten. Dies kann beispielsweise sinnvoll sein, wenn Sie das VoIP-Systemtelefon an einem entfernten Standort über einen Router anschließen wollen. Diese lokale Konfiguration wird in einem nicht-flüchtigem Speicherbereich des VoIP-Systemtelefons permanent gespeichert. Sie ändern die lokale Konfiguration mit Hilfe eines Zusatzprogramms, dem Java-basierten „IP Phone Configurator“.



**Hinweis:** Java-Programme sind unter allen gängigen Betriebssystemen lauffähig. Zur Ausführung von Java-basierten Programmen müssen Sie eine zu Ihrem Betriebssystem passende Java-Laufzeitumgebung („JRE“) installieren. Diese können Sie unter der Web-Adresse „<http://www.java.com/>“ herunterladen.



1. Der „IP Phone Configurator“ kann direkt von der Produkt-CD gestartet werden. Starten Sie den Windows Explorer. Navigieren Sie zur Produkt-CD. Klicken Sie die Datei „Astra-DeTeWe\IpPhoneConfigurator.jar“ doppelt an.

Der Dialog „IP Phone Configurator“ wird geöffnet. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü die gewünschte Spracheinstellung „English“ oder „Deutsch“ aus.

2. Geben Sie die Netzwerk-Adresse des VoIP-Systemtelefons ein. Unter **Verbindung zum IP Phone** können Sie zwischen zwei Verbindungsarten wählen:

- Deaktivieren Sie die Option **IP Phone Adresse**, um eine Rundruf-Verbindung über „UDP-Broadcast“ herzustellen. Sie müssen diese Verbindungsart wählen, wenn das VoIP-Systemtelefon noch keine IP-Adresse erhalten hat. IP-Rundrufe können nicht über Router hinweg übertragen werden. Das VoIP-Systemtelefon muss daher direkt, über einen Hub oder über einen Switch an Ihren PC angeschlossen sein.

- Aktivieren Sie die Option **IP Phone Adresse**, um eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung über „UDP-Unicast“ herzustellen. Geben Sie in das nebenstehende Eingabefeld die IP-Adresse des VoIP-Systemtelefons ein. Sie können diese Verbindungsart wählen, wenn das VoIP-Systemtelefon bereits eine IP-Adresse erhalten hat.
3. Geben Sie die **MAC-Adresse** des VoIP-Systemtelefons ein. Die MAC-Adresse finden Sie auf der Unterseite des Gerätes. Klicken Sie auf **Konfiguration laden**. Die Statuszeile am unteren Rand des Programmfensters zeigt „list OK“ an.
  4. Ändern Sie die gewünschten Einstellungen unter **Konfiguration des IP Phone**. Klicken Sie auf **Konfiguration zurücksetzen**, um für alle Eingabefelder die Standardeinstellungen zu aktivieren.
  5. Klicken Sie auf den Befehl **Konfiguration senden**, um die aktuell angezeigte Konfiguration zum VoIP-Systemtelefon zu übertragen. Die Statuszeile am unteren Rand des Programmfensters zeigt „send OK“ an.



**Hinweis:** Das VoIP-Systemtelefon empfängt die Konfiguration und sendet eine Antwort. Erst danach wird die neue Konfiguration gespeichert und aktiviert. Dies kann dazu führen, dass der „IP Phone Configurator“ die Rückmeldung des VoIP-Systemtelefons nicht erhält.

### **Achtung!**

Wenn Sie in Ihrem PC mehrere Netzwerk-Karten mit aktiver IP-Konfiguration betreiben, kann das Laden der Konfigurationsdaten scheitern. Deaktivieren Sie zusätzliche Netzwerk-Karten oder benutzen Sie eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung. Das Senden der Konfigurationsdaten mit einer Rundruf-Verbindung funktioniert auch ohne Rückmeldung vom VoIP-Systemtelefon.

Die folgenden Einstellungen können Sie vornehmen:

**IP Parameter lokal konfiguriert:** Wählen Sie die Option **ja**, um die manuelle IP-Adresskonfiguration zu aktivieren. Wählen Sie die Option **nein**, um die automatische IP-Adresskonfiguration über BOOTP/DHCP zu aktivieren.

**IP Adresse und Netzmaske:** Geben Sie eine freie IP-Adresse und die Netzmaske ein, die das VoIP-Systemtelefon verwenden soll.

**TFTP Server IP Adresse** und **TFTP Server Dateiname**: Geben Sie die IP-Adresse und den vollständigen Dateinamen für die Betriebssoftware des VoIP-Systemtelefons ein (siehe Tabelle auf Seite 132).

**Registrierungs-IP-Adresse** und **Registrierungs-Port**: Geben Sie hier im Regelfall die IP-Adresse der OpenCom 510 und die Portnummer 8100 ein.

**Default Router**: Klicken Sie auf den Befehl **Parameter hinzufügen**, um dieses optionale Eingabefeld anzuzeigen. Geben Sie anschließend die IP-Adresse des Routers („Default Gateway“) ein. Klicken Sie auf den Löschen-Button, um den optionalen Parameter zu entfernen.

**SYSLOGD**: Für Protokollierungszwecke können Nachrichten des VoIP-Systemtelefons an einen Syslog-Server gesendet werden. Aktivieren Sie die Option **ja** und konfigurieren Sie die Einstellungen **SYSLOGD IP Adresse** und **SYSLOGD Port**, um diese Funktion zu aktivieren.

**VLAN**: Zur Verbesserung der Übertragungssicherheit oder zur Durchsetzung von Sicherheitsrichtlinien können PC-Datenübertragung und VoIP-Datenübertragung mit Hilfe dieser Technik getrennt werden. Aktivieren Sie die Option **ja** und geben die gewünschte **IP Telefon VLAN ID** für die VoIP-Datenübertragung ein. Geben Sie einen Wert von 1-4094 ein. Am PC-Anschluss des VoIP-Systemtelefons werden Daten immer ohne VLAN-Tags übertragen. Wenn Sie für **PC Daten auf LAN IF getagged** die Option **ja** aktivieren, werden die PC-Daten am LAN-Anschluss mit der **PC VLAN ID** versehen. Beachten Sie, dass zur Änderung der VLAN-Einstellungen das VoIP-Systemtelefon neu gestartet werden muss.

## 10.6 OpenPhone IPC

Neben den Hardware-VoIP-Systemtelefonen kann auch eine PC-Software für die VoIP-Telefonie eingesetzt werden. Diese Software kann mit den Betriebssystemen Windows 98 SE/ME und Windows 2000/XP verwendet werden.



*Software-VoIP-Systemtelefon OpenPhone 75 IPC mit einem Tastenmodul*

Neben der VoIP-Systemtelefonie vom Arbeitsplatzrechner aus bietet das OpenPhone IPC folgende Leistungsmerkmale:

- Bedienung über Maus/PC-Tastatur
- „Drag-&-Drop“-Wahl von Rufnummern
- Integrierter Anrufbeantworter / Mitschneidefunktion
- Ansteuerung von Blindenterminals
- Wählbare Benutzeroberfläche („Skins“)
- Umschaltung der Anzeige zu weiteren Sprachen

Für die Audioaufnahme und -wiedergabe benötigt der Arbeitsplatzrechner eine voll duplex-fähige Soundkarte sowie ein geeignetes Headset.

Die Installation des OpenPhone IPC ist nicht an eine Lizenz gebunden. Sie benötigen aber eine Lizenz für den Betrieb an einer OpenCom 510. Es stehen Stück-

zahlen-Lizenzen zur Verfügung, die den gleichzeitigen Betrieb einer bestimmten Anzahl von OpenPhone IPC ermöglichen.

Die Lizenzen werden im **Konfigurator** der OpenCom 510 im Menü **SYS Konfiguration: Lizenzen** freigeschaltet. Die Systemsoftware beinhaltet für eine Lizenz eine Demo-Version für eine zeitlich begrenzte Nutzung (60 Tage). Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder den Aastra DeTeWe-Vertrieb, wenn Sie eine Dauer-Lizenz erwerben wollen. Die Lizenzen können addiert werden; jede Lizenz kann nur einmal aktiviert werden.

## 10.6.1 Installation

Die Installation erfolgt über ein Setup-Programm. Das OpenPhone IPC kann auch ohne Bedienoberfläche installiert werden. Das Programm kann dann über eine CTI-Applikation (NET-TAPI oder OpenCTI) bedient werden.

Rufen Sie das Installationsprogramm OpenPhone IPC von der Produkt-CD auf und folgen Sie den Anweisungen des Installationsassistenten.

## 10.6.2 Einrichtung

Analog zu den VoIP-Systemtelefonen baut das OpenPhone IPC mehrere IP-Verbindungen zur OpenCom 510 auf. Wenn Sie das Programm das erste Mal starten, wird der Dialog **Optionen** automatisch geöffnet. Sie müssen hier folgende Angaben konfigurieren:

1. Geben Sie im Eingabefeld **VoIP - IP-Adresse** die IP-Adresse der OpenCom 510 ein.
2. Geben Sie in die Eingabefelder **Geräte-ID** sechs Hexadezimal-Ziffern ein. Diese Geräte-ID ist keine MAC-Adresse, eine Überschneidung mit vorhandenen MAC-Adressen ist daher möglich. Die Geräte-ID richten Sie im **Konfigurator** auf der Seite **PBX Konfiguration: Geräte: VoIP Telefone** ein.
3. Bestätigen Sie die Eingaben mit **OK**.

### Hinweise

Die VoIP-Systemtelefonie erfordert den aktiven Aufbau einer IP-Verbindung zum Arbeitsplatzrechner. Ist auf dem Arbeitsplatzrechner ein Firewall-Programm installiert, müssen Sie möglicherweise diesen Verbindungsaufbau gestatten.

Melden Sie sich an dem Arbeitsplatzrechner unter einem anderen Benutzernamen an, müssen Sie diese Angaben erneut konfigurieren.

Für die Geräte-ID können Sie eine beliebige, bisher nicht verwendete Ziffernfolge verwenden. Wählen Sie eine zufällige Geräte-ID zur Sicherung der Telefonbenutzung. Die Geräte-ID kann nur über die Web-Konsole ausgelesen werden.

Die angezeigten Menütexe und Teile der Betriebssoftware sind Bestandteil der OpenPhone IPC-Installation, werden aber bei Bedarf per TFTP aus der OpenCom 510 geladen.

# 11. DECToverIP®

Um eine optimale Funkabdeckung zu erreichen, kann ein DECT-Netzwerk mit mehreren DECT-Basisstationen betrieben werden. In einem DECT-Netzwerk verbinden sich DECT-Endgeräte mit der jeweils nächsten Basisstation („Funkzelle“). Für den Benutzer eines DECT-Endgerätes ist die Verbindungsübergabe („Handover“) zwischen DECT-Basisstationen völlig transparent. Ein Wechsel der Funkzelle ist unterbrechungsfrei auch während eines Gespräches möglich. Die Verwaltung von DECT-Endgeräten erfolgt zentral über den Konfigurator der OpenCom 510 im Menu **PBX Konfiguration: Geräte: DECT Telefone**.



**Hinweis:** DECToverIP® ist eine eingetragene Marke der Astra DeTeWe GmbH.

## 11.1 Eigenschaften

### 11.1.1 DECT-Basisstationen

DECT-Basisstationen können über  $U_{pn}$ -Anschlüsse oder über Netzwerk (TCP/IP) an die OpenCom 510 angeschlossen werden. Für die gewählte Anschlussart stehen diese DECT-Basisstationen zur Verfügung:

- RFP 22: Anschluss über  $U_{pn}$  mit bis zu 1000 Meter Leitungslänge; integrierte Antennen; 4 Gesprächskanäle (8 bei Verwendung von 2  $U_{pn}$ -Anschlüssen)
- RFP 24: Wie RFP 22; Montage außerhalb von geschlossenen Räumen (IP55); externe Antennen



**Hinweis:** Die neueren DECT-Basisstationen RFP 22 und RFP 24 können gleichzeitig mit älteren DECT-Basisstationen RFP 21 und RFP 23 betrieben werden. Faxübertragungen (Gruppe 3 mit ECM) und SARI (Roaming mit Secondary Access Rights Identification-Broadcasts) sind mit den neueren DECT-Basisstationen möglich. Die Datenübertragung über DECT ist mit den neueren DECT-Basisstationen nicht möglich.



**Hinweis:** Die DECT-Basisstationen RFP 32, RFP 34 und RFP 42 unterstützen DECT-Verschlüsselung. Dieses Leistungs-

merkmal kann nur verwendet werden, wenn alle DECT-Basisstationen dies unterstützen.

- RFP 32: Anschluss über geschirmte CAT5-Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung) mit bis zu 100 Meter Leitungslänge ab dem letztem Ethernet-Switch; integrierte Antennen; 8 Gesprächskanäle
- RFP 34: Wie RFP 32; Montage außerhalb von geschlossenen Räumen (IP55); externe Antennen
- RFP 42: Anschluss über geschirmte CAT5-Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung); bietet gleichzeitig die Funktion eines WLAN-Access-Points nach IEEE 802.11b/g; externe Antennen; 8 Gesprächskanäle



**Hinweis:** Die Betriebssoftware für DECToverIP-Basisstationen wird beim Start mit den Protokoll TFTP von der OpenCom 510 übertragen. Die Konfiguration für den Startvorgang übermittelt der DHCP-Server der OpenCom 510 an eine startende DECToverIP-Basisstation.

Der Anschluss über Ethernet-Leitung bzw. TCP/IP bietet sich an, wenn bereits VoIP-Telefonie verwendet wird. Die Übertragung von Telefonie-Signalisierung und Sprachdaten über TCP/IP ermöglicht außerdem die Nutzung bereits existierender Netzwerk-Infrastruktur und eine Erhöhung der Reichweite über geeignete Verfahren. Zur Datenverbindung können beispielsweise auch VPN-Verbindungen zu abgesetzten Standorten verwendet werden.

## 11.1.2 Leistungsmerkmale

Alle DECToverIP-Basisstationen können an eine CAT5-Ethernet-Leitung mit 10/100 Base T angeschlossen werden. Die Versorgung erfolgt entweder über Power-over-LAN (IEEE 802.3af) oder mit einem zusätzlichem Steckernetzgerät.

**Achtung!** Die WLAN-Funktion des RFP 42 wird aktiviert, wenn ein Anschluss mit 100 Base T erfolgt.

Mit DECT-Systemendgeräten stehen alle Leistungsmerkmale der Systemtelefonie zur Verfügung. DECT-Telefone mit GAP-Standard können ebenfalls betrieben werden. Transparentes Handover für GAP-Geräte wird unterstützt. Die Verschlüsselung von DECT-Gesprächen bei RFP 32, RFP 34 und RFP 42 kann auf Wunsch ausgeschaltet werden.

Die VoIP-Sprachkommunikation zwischen DECToverIP-Basisstation und der OpenCom 510 erfolgt über das RTP/RTCP-Protokoll. Die RTP-Sprachdaten werden direkt von der Basisstation in DECT-Sprachdaten gewandelt. Die Basisstationen unterstützen den VoIP-Codec G.711 (unkomprimiert) sowie die Codecs G.729 und G.723 (komprimiert).

## 11.2 Konfiguration

Eine der installierten DECToverIP-Basisstationen übernimmt die Koordination und Konfiguration der DECToverIP-Funktionen („DECToverIP-Manager“). Wählen Sie eine Basisstation mit guter Datenverbindung zur OpenCom 510 aus. Rufen Sie im **Konfigurator** die Seite **PBX Konfiguration: Geräte: DECToverIP** auf. Klicken Sie auf **Neu**, um eine DECToverIP-Basisstation hinzuzufügen. Geben Sie die **MAC-Adresse** der Basisstation ein, die Sie als DECToverIP-Manager ausgewählt haben. Die MAC-Adresse finden Sie auf dem Typenschild der Basisstation. Geben Sie eine **IP-Adresse** für diese Basisstation ein. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**. Klicken Sie nun auf **Ändern**, um den DECToverIP-Manager zu bestimmen. Belassen Sie im Regelfall die Einstellung **Betriebsart** auf „IP-Adresse vom System DHCP-Server“. Wählen Sie unter **MAC-Adresse (IP-Adresse)** die gewünschte DECToverIP-Basisstation aus. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

Wenn Sie den DHCP-Server der OpenCom 510 nicht für die statische Adressvergabe konfiguriert haben, müssen Sie die IP-Adresse des DECToverIP-Managers mit Hilfe eines Zusatzprogramms zuvor einstellen (siehe *Lokale IP-Adresskonfiguration* ab Seite 148). Ändern Sie außerdem auf der Seite **PBX Konfiguration: Geräte: DECToverIP** die Einstellung **Betriebsart** auf „IP-Adresse lokal konfigurieren“ und geben Sie die konfigurierte IP-Adresse für den DECToverIP-Manager auch dort ein. Alle anderen Basisstationen können mit einer fest zugeordneten IP-Adresse oder mit einer dynamisch über DHCP zugeordneten IP-Adresse betrieben werden. Beachten Sie hierzu die Informationen im Kapitel *DHCP-Server im LAN* ab Seite 130.



**Hinweis:** Eine DECToverIP-Basisstation kann nicht gleichzeitig als DECToverIP-Manager und WLAN-Access Point betrieben werden. Sie sollten daher als DECToverIP-Manager eine DECToverIP-Basisstation ohne WLAN-Funktion verwenden.

Legen Sie auf der Seite **PBX Konfiguration: Geräte: DECToverIP** für jede DECToverIP-Basisstation einen Eintrag an, auch für den DECToverIP-Manager. Mit diesen Einträgen bestimmen Sie die VoIP-Datenkompression („Profil“).



*Konfigurator: PBX Konfiguration: Geräte: DECToverIP*

Die Benutzerverwaltung und die Einrichtung von DECT-Endgeräten erfolgen ebenfalls im Konfigurator der OpenCom 510.

Über die separate Web-Oberfläche des DECToverIP-Managers können die WLAN-Einstellungen von Geräten mit WLAN-Funktion verwaltet werden. Dazu muss mindestens ein WLAN-RFP eingerichtet sein. Ist alles korrekt konfiguriert, sehen Sie dort den Link **WLAN Config**. Melden Sie sich als Benutzer „Administrator“ mit dem aktuellen Administrator-Passwort der OpenCom 510 an.

### 11.2.1 Mischbetrieb

Es ist möglich, an einer OpenCom 510 gleichzeitig Basisstationen mit U<sub>pn</sub>-Anschluss und Basisstationen mit Ethernet-Anschluss zu betreiben. Ein transparentes Handover beispielsweise während einer Gesprächsverbindung ist allerdings nur zwischen DECT-Basisstationen einer Anschlusstechnik möglich. Bei einem Wechsel zu einer DECT-Basisstation mit einer anderen Anschlusstechnik kann sich ein DECT-Endgerät automatisch neu verbinden („Roaming“).

Beachten Sie die PARK-Kennung Ihrer OpenCom 510. Die PARK wird im Konfigurator unter **Systeminfo: Versionen** angezeigt. Beginnt die PARK-Kennung mit dem Wert 31, kann es zu einem Handover-Versuch zwischen DECT-Basisstationen mit unterschiedlicher Anschlusstechnik kommen. In diesem Fall sollten Sie darauf achten, dass sich die Funkfelder von DECT-Basisstationen mit unterschiedlicher Anschlusstechnik nicht überlappen. Beginnt die PARK-Kennung mit einem anderem Wert (z. B. mit 30), wird ein unbeabsichtigtes Handover zuverlässig verhindert.

## 11.2.2 Synchronisation

Damit DECT-Endgeräte mehrere DECT-Basisstationen gleichzeitig empfangen können, müssen alle DECT-Basisstationen an einem Standort synchron senden. Die Synchronisation kann über einen  $U_{pn}$ -Anschluss erfolgen, nicht aber über eine Ethernet/IP-Verbindung. DECToverIP-Basisstationen synchronisieren daher untereinander über die Funkverbindung.

Für die Planung eines größeren DECT-Netzes sollten Sie diese Punkte berücksichtigen:

- Alle DECToverIP-Basisstationen an einem Standort müssen mindestens eine, besser aber zwei Nachbar-Basisstationen empfangen können. Zur Synchronisation ist weniger Feldstärke als für eine Gesprächsverbindung nötig.
- Die Synchronisation breitet sich über mehrere Basisstationen aus. Zur Erhöhung der Ausfallsicherheit sollten Sie nicht alle Basisstationen in einer Kette anordnen, sondern die Ausbreitung durch eine möglichst gute Vernetzung mit jeweils mehreren Synchronisationspartnern pro Basisstation unterstützen.
- Zur Resynchronisation wird zunächst das Ende aller laufenden Gespräche abgewartet.

Sie können ein DECT-Netzwerk mit mehreren abgesetzten Standorten („Cluster“) betreiben. Ein Cluster ist eine Anzahl von DECT-Basisstationen, die untereinander synchron sein sollen. Zwischen DECT-Basisstationen verschiedener Cluster ist kein Handover möglich. Für die DECT-Basisstationen eines zweiten Standortes sollten Sie einen zweiten Cluster konfigurieren.

## 11.2.3 WLAN-Funktion einrichten

Die DECToverIP-Basisstationen RFP 42 bietet zusätzlich die Funktion eines Wireless-LAN Access Points (WLAN-AP). WLAN bezeichnet die Datenübertragung mittels Radiowellen nach dem Standard IEEE 802.11b/g. Dieser Standard ermöglicht geeigneten ausgerüsteten Endgeräten einen drahtlosen Anschluss an ein Ethernet-Netzwerk (LAN). Die Datenübertragung über Funk erfolgt mit hohen Geschwindigkeiten, wobei je nach Umgebungsbedingungen bis zu 54Mbit/s (brutto) erreicht werden können.

Die Konfiguration der WLAN-Einstellungen erfolgt zentral für alle Access-Points mit einem gesonderten Web-Konfigurator, der unter der IP-Adresse des DECToverIP-Managers (OMM, OpenMobility Manager) erreichbar ist. Sie erreichen diesen durch direkte Eingabe der IP-Adresse des DECToverIP-Managers in der Adresszeile des Web-Browsers. Wahlweise klicken Sie im **Konfigurator** auf der Seite **PBX Konfiguration: Geräte: DECToverIP** auf die Schaltfläche **WLAN Config**. Melden Sie sich unter dem **Benutzernamen** „Administrator“ an. Geben Sie das gleiche Kennwort wie für die OpenCom 510 ein.



#### Anmeldeseite des DECToverIP/OpenMobility Managers

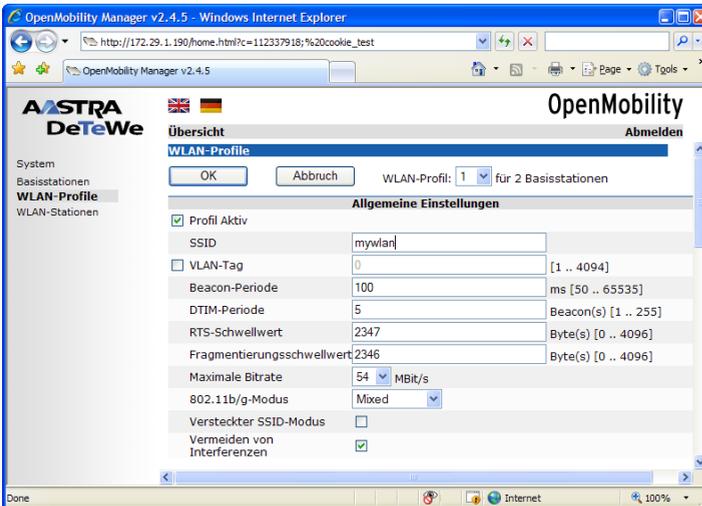
Die WLAN-Funktion und die Funktion des DECToverIP/OpenMobility Managers können nicht auf derselben DECToverIP-Basisstation gleichzeitig verwendet werden. Sie benötigen daher immer mindestens zwei DECToverIP-Basisstationen. Sie verwalten die WLAN-Einstellungen in diesen Schritten:

1. Richten Sie zunächst die vorhandenen DECToverIP-Basisstationen im **Konfigurator** der OpenCom 510 ein. Wechseln Sie nun zum Web-Konfigurator des DECToverIP-Managers.
2. Konfigurieren Sie auf der Seite **WLAN-Profil** mindestens einen Satz von Einstellungen (siehe unten: *WLAN-Profil einrichten*). Notieren Sie dabei das gewählte Kennwort („Pre-Shared-Key“), um es später bei der Einrichtung von drahtlosen Endgeräten oder Notebooks eingeben zu können.
3. Ordnen Sie das gewünschte WLAN-Profil auf Seite **Basisstationen** zu. Klicken Sie links neben der gewünschten DECToverIP-Basisstation das Schraubenschlüssel-Symbol (🔑) an. Wählen Sie unter **WLAN-Einstellungen** die Nummer des konfigurierten **WLAN-Profiles**. Bestätigen Sie mit **OK**. Sie können ein Profil für mehrere DECToverIP-Basisstationen verwenden.

Die WLAN-Funktion der WLAN-fähigen DECToverIP-Basisstationen ist nun einsatzbereit. Richten Sie anschließend die gewünschten Endgeräte ein.

## WLAN-Profil einrichten

Die WLAN-Funktion der DECT-Basisstation RFP 42 bieten auch selten benötigte Leistungsmerkmale, beispielsweise zur Vernetzung von größeren Firmenstandorten oder Flughäfen. In dieser Anleitung beschreiben wir für Sie aus Gründen der Übersichtlichkeit nur die Merkmale, die für den sicheren Standard-Einsatz benötigt werden.



### DECToverIP/OpenMobility Manager: WLAN-Profil

Die folgenden Einstellungen sollten Sie für einen Standard-Einsatz vornehmen.

## Allgemeine Einstellungen

- Wählen Sie das gewünschte **WLAN-Profil** und aktivieren Sie die Option **Profil Aktiv**.
- Geben Sie zur Bezeichnung des Funknetzes eine **SSID** (Service Set Identifier, Funkkennung) ein. Diese Funkkennung wird in regelmäßigen Intervallen gesendet. Sie erleichtert das Auffinden des gewünschten Funknetzes, beispielsweise mit der Funktion „Drahtlose Netzwerke anzeigen“ unter Windows-XP.

- Die folgenden Einstellungen sollten Sie im Standardfall auf den Vorgabewerten belassen: **VLAN-Tag** auf 0 (ausgeschaltet), **Beacon-Periode** auf 100 ms, **DTIM-Periode** auf 5, **RTS-Schwellwert** auf 2347 (ausgeschaltet), **Fragmentierungsschwelle** auf 2346 (ausgeschaltet), **Maximale Bitrate** auf 54 MBit/s, **802.11b/g-Modus** auf „Mixed“ und **Vermeidung von Interferenzen** auf „Aus“.

**Tip:** Wenn Sie ausschließlich modernere WLAN-Karten mit 802.11g einsetzen, können Sie zur Beschleunigung der Datenübertragung die Einstellung **802.11b/g-Modus** auf „802.11g only“ konfigurieren.

- Sie können das Aussenden der Funkkennung (SSID) mit der Einstellung **Versteckter SSID-Modus** verhindern. Da dies die Netzwerk-Identifizierung erschwert und im Regelfall nicht zu einer höheren Datensicherheit führt, sollten Sie diese Einstellung auf der Vorgabe „aus“ belassen.

### Sicherheitseinstellungen

Sie sollten auf keinen Fall aus Bequemlichkeit oder zur Vermeidung von Konfigurationsproblemen die Einstellung **Open System** oder **Wired-Equivalent Privacy (WEP)** verwenden. Ausnahme: Sie wollen ein Internet-Café betreiben.

- Aktivieren Sie die Option **Wifi-Protected-Access (WPA)**.
- Wählen Sie unter **Typ** die Einstellung „WPA v.1“. Betreiben Sie beispielsweise Rechner mit dem Betriebssystem Microsoft Windows XP ab ServicePack2, können Sie die Einstellung „WPA v.2“ verwenden.
- Wählen Sie im Standardfall die Option **Pre-Shared-Key**. Geben Sie im Eingabefeld **Wert** ein Kennwort ein und belassen Sie die Einstellung **als Text**. Verwenden Sie Kennworte mit folgenden Eigenschaften:

- Keine Worte und Namen aus Wörterbüchern
- Mindestens 8 Zeichen Länge
- Verwenden Sie auch Ziffern, Großschreibung und Sonderzeichen

Wahlweise können Sie mit der Schaltfläche **Erzeugen** ein Kennwort generieren. Es gibt WLAN-Konfigurationssoftware, die die Umsetzung von Text in Hexadezimal-Werte nicht standardgemäß ausführt. Wechseln Sie in solchen

Fällen auf die Einstellung **Hex-Wert** und verwenden Sie die Schaltfläche **Erzeugen**.

- Belassen Sie die Einstellung **Cipher-Länge** auf 256 Bit und die Einstellung **Distributionsintervall** auf 120 Sekunden. Die Einstellungen zu **WME** und zur Konfiguration von **Mehrfach-SSID** werden im Standardfall nicht benötigt.

**Tipp:** Betreiben Sie ein Internet-Café ohne starke Verschlüsselung, sollten Sie zur Sicherheit Ihrer Kunden den gegenseitigen Rechnerzugriff unterbinden. Aktivieren Sie die Einstellung **BSS-Isolation**. Sie können unliebsame Gäste mit einem **MAC-Zugriffsfiler** von der Nutzung ausschließen – auch wenn diese Funktion kundige Nutzer nicht lange behindern wird.

## 11.2.4 Konfiguration eines abgesetzten Standortes

Betreiben Sie eine DECToverIP-Basisstation in demselben LAN wie die OpenCom 510, werden IP-Adresskonfiguration und der Software-Ladevorgang beim Start einer DECToverIP-Basisstation von der OpenCom 510 über die Protokolle DHCP und TFTP gesteuert.

Für die DHCP-Funktion ist es notwendig, dass eine DECToverIP-Basisstation die OpenCom 510 mit einem Rundruf („Broadcast“) erreichen kann. Dies ist bei einem abgesetzten Standort – beispielsweise über eine VPN-Verbindung – nicht möglich. Ähnlich wie bei einem IP-Systemtelefon müssen Sie die benötigte Systemsoftware für die DECToverIP-Basisstation mit Hilfe eines TFTP-Servers zur Verfügung stellen.

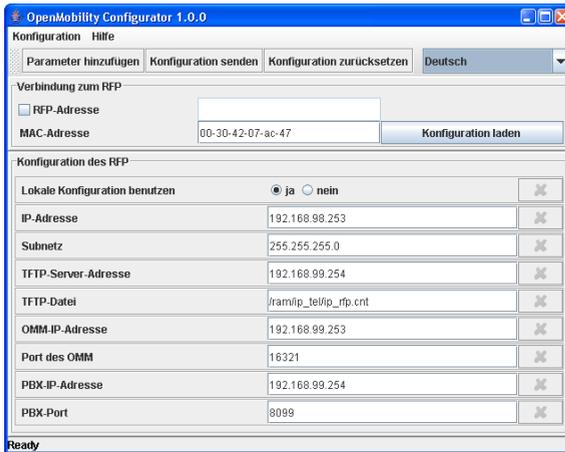
### Lokale IP-Adresskonfiguration

Die IP-Adresskonfiguration kann als „lokale Konfiguration“ mit Hilfe eines Zusatzprogramms fest eingestellt werden:

1. Rufen Sie von der Produkt-CD das Java-Programm „OpenMobility Configurator“ auf. Wechseln Sie dazu im Windows Explorer in das Verzeichnis „Aastra-DeTeWe“ und doppelklicken die Datei OM\_Configurator.jar“.



**Hinweis:** Zur Ausführung von Java-Programmen benötigen Sie eine Java-Laufzeitbibliothek (JRE). Sollte diese nicht installiert sein, können Sie dies mit dem Start des Installationsprogramms „j2re-windows-i586-p.exe“ nachholen.



### OpenMobility Configurator

2. Geben Sie die **MAC-Adresse** der DECToverIP-Basisstation ein. Sie können die MAC-Adresse von dem Etikett am Gehäuse der DECToverIP-Basisstation ablesen. Klicken Sie auf **Konfiguration laden**.

Die aktuelle Konfiguration der DECToverIP-Basisstation wird angezeigt.

3. Ändern Sie die IP-Adresskonfiguration der DECToverIP-Basisstation. Aktivieren Sie die Option **Lokale Konfiguration benutzen** und geben Sie die benötigten Angaben ein:
  - **IP-Adresse:** Statische IP-Adresse der DECToverIP-Basisstation
  - **Subnetz:** Netzmaske der DECToverIP-Basisstation
  - **OMM-IP-Adresse:** IP-Adresse des DECToverIP-Managers. Für den DECToverIP-Manager selbst wiederholen Sie die Angabe aus dem Eingabefeld **IP-Adresse**.
  - **Port des OMM:** Belassen Sie die Vorgabe „16321“.
  - **PBX-IP-Adresse:** IP-Adresse der OpenCom 510
  - **PBX-Port:** Belassen Sie die Vorgabe „8099“.

4. Geben Sie unter **TFTP-Server-Adresse** die IP-Adresse ein, von dem die Betriebssoftware geladen werden soll. Dies ist im Standardfall die IP-Adresse der OpenCom 510. Belassen Sie die Einstellung **TFTP-Dateiname** auf der Vorgabe „/ram/ip\_tel/ip\_rfp.cnt“.
5. Bei einem abgesetzten Standort wird das LAN der OpenCom 510 üblicherweise über einen (VPN-) Router erreicht. Klicken Sie auf **Parameter hinzufügen**, wählen aus der Liste die Einstellung **Default Gateway** und bestätigen Sie mit **Hinzufügen**. Geben Sie die IP Adresse des Routers unter **Default Router** ein.
6. Klicken Sie auf **Konfiguration senden**, um die gewünschte IP-Adresskonfiguration zu aktivieren.

## 12. TK-Anlagenkaskadierung

Die OpenCom 510 kann bei wachsenden Anforderungen im Verbund mit anderen TK-Anlagen betrieben werden. Benötigen Sie lediglich eine erweiterte Anzahl von Anschlüssen, können Sie auf einfache Weise eine zweite TK-Anlage anbinden (TK-Anlagenkaskadierung). Wollen Sie die OpenCom 510 an mehreren Standorten mit unterschiedlichen TK-Anlagen vernetzen, können Sie dies mit der TK-Anlagenvernetzung (siehe Seite 157) erreichen.

### 12.1 Kaskadierungsmöglichkeiten

Um die Anzahl der anschließbaren Endgeräte zu erhöhen, können Sie zwei TK-Anlagen zusammenschalten. Eine Master-Anlage und eine Slave-Anlage werden mit einer Leitung untereinander verbunden. Die beiden TK-Anlagen verhalten sich im Wesentlichen wie eine einzelne TK-Anlage mit einer größeren Anzahl von Anschlüssen. Die Master-Anlage übernimmt die Verwaltung der Slave-Anlage. Innerhalb der Produktfamilie können folgende TK-Anlagen für die TK-Anlagenkaskadierung verwendet werden:

Master-Anlage	Slave-Anlage
OpenCom 510	OpenCom 510

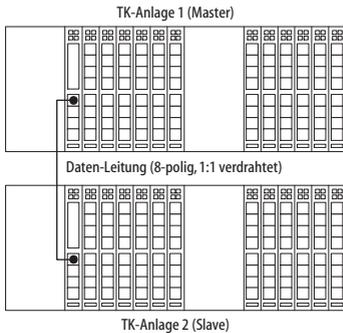
Für die TK-Anlagenkaskadierung benötigen Sie eine Lizenz. Die Lizenzbestätigung enthält die erforderlichen Informationen zur Freischaltung dieser Funktion.

### 12.2 Funktionsweise der TK-Anlagenkaskadierung

Die TK-Anlagenkaskadierung erfordert eine Twisted-Pair-Leitung mit RJ45-Stecker zwischen den TK-Anlagen. Bei dieser Leitung müssen alle 8 Anschluss-Pins belegt und 1 zu 1 durchverbunden sein. Diese Leitung transportiert sowohl die Sprach- als auch die Verwaltungsdaten zwischen den TK-Anlagen. Schließen Sie diese Leitung an den PCM-Anschlüssen auf den beiden zentralen Steuerbaugruppen MC+1-3 der TK-Anlagen an. Die geschirmte CAT-5-Leitung darf dabei eine Länge von 50 Zentimeter nicht überschreiten.



**Hinweis:** Wegen der sehr kurzen zulässigen Leitungslänge müssen beide TK-Anlagen übereinander montiert werden. Eine Aufstellung nebeneinander ist nicht möglich.



### TK-Anlagenkaskade

## 12.3 TK-Anlagenkaskade in Betrieb nehmen

Gehen Sie mit folgenden Schritten vor, um eine TK-Anlagenkaskade in Betrieb zu nehmen:

1. Bei der Kaskadierung von zwei TK-Anlagen des Typs OpenCom 510 müssen Sie über DIP-Schalter auf der zentralen Steuerbaugruppe die Rahmennummer einstellen.

Nehmen Sie dazu die zentrale Steuerbaugruppe aus der Master-Anlage und der Slave-Anlage heraus. Gehen Sie dabei vor, wie im Kapitel *Zentrale Steuerbaugruppe installieren* ab Seite 29 beschrieben.

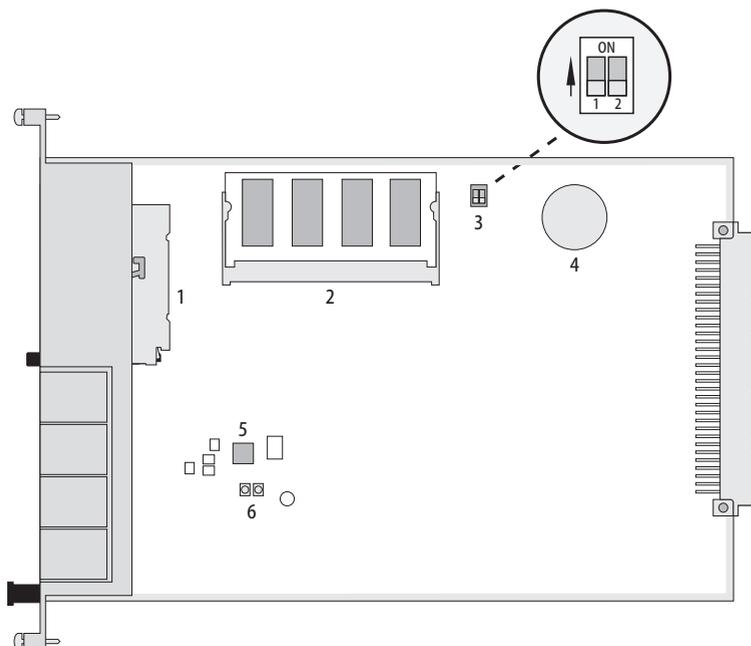
2. Stellen Sie auf beiden Baugruppen die DIP-Schalter auf die passende Position.

### Position der DIP-Schalter

Rahmen ist Master	Rahmen ist Slave
S1: offen (Schalterstellung auf Position 1)	S1: geschlossen (Schalterstellung: on)
S2: offen (Schalterstellung auf Position 2)	S2: offen (Schalterstellung auf Position 2)

Die Lage der DIP-Schalter (S1 und S2) entnehmen Sie der Abbildung *MC+1-3: Aufsicht*.

3. Setzen Sie die zentralen Steuerbaugruppen wieder in die Rahmen ein.



MC+1-3: Aufsicht

1. Montieren Sie den Rahmen der zusätzlichen Slave-Anlage oberhalb oder unterhalb der bereits vorhandenen Master-Anlage. Verbinden Sie für einen späteren Funktionstest ein Systemtelefon mit der Slave-Anlage. Benutzen Sie dazu den Anschluss  $U_{pn}1$  auf einer vorhandenen Schnittstellenkarte MS+UPN1-8 oder MS+UPN2-8.
2. Führen Sie eine Datensicherung für die vorhandene Master-Anlage durch. Weitere Hinweise finden Sie in der Online-Hilfe im Hilfethema **SYS Konfiguration: Datensicherung**. Die Datensicherung veranlasst auch die Speicherung der aktuellen Konfigurationsdaten auf die CompactFlash-Speicherkarte.
3. Schalten Sie die Master-Anlage aus, wenn diese in Betrieb ist. Trennen Sie die Master-Anlage durch Herausziehen des Netzsteckers von der Stromversorgung.
4. Verbinden Sie beide TK-Anlagen mit einer geeigneten Leitung, so wie im vorigen Abschnitt beschrieben.

5. Stellen Sie die Stromversorgung für beide TK-Anlagen in beliebiger Reihenfolge her.
6. Klicken Sie im Konfigurator der Master-Anlage im Dialog **PBX Konfiguration: Anschlüsse: Steckplätze** die Überschrift **Slave** an. Wählen Sie im Dialog **Slave: Ändern** den **Typ** der Slave-Anlage aus.

**Achtung!** Ändern Sie später den Typ der Slave-Anlage, werden bereits eingerichtete Anschlusseinstellungen verworfen.

Die Master-Anlage initialisiert daraufhin die Slave-Anlage. Gegebenenfalls wird dabei eine passende Firmware (Betriebsoftware) von der Master-Anlage zur Slave-Anlage übertragen. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

7. Konfigurieren Sie das zu Testzwecken an der Slave-Anlage angeschlossene Systemtelefon im **Konfigurator**. Klicken Sie dazu im Dialog **PBX Konfiguration: Anschlüsse: Upn** einen der nun zusätzlich angezeigten Einträge **Upn 1/m/n** (1: Slave-Anlage, m: Nummer des Steckplatzes, n:  $U_{pn}$ -Anschlussnummer) an.



**Hinweis:** Änderungen der Konfiguration während der Initialisierung der Slave-Anlage können Fehlermeldungen auslösen, die Sie auf die noch laufende Initialisierung hinweisen.

Sie können den Abschluss der Initialisierung an der Bereitschaftsanzeige des an der Slave-Anlage angeschlossenen Systemtelefons erkennen.

## 12.3.1 Hinweise

Bitte beachten Sie für den Betrieb einer TK-Anlagenkaskade folgende Hinweise:

- Alle  $U_{pn}$ -,  $S_0$ - und a/b-Anschlüsse auf Schnittstellenkarten der Slave-Anlage sind mit entsprechenden Telefonen nutzbar. Alle Leistungsmerkmale für Systemtelefone an  $U_{pn}$ -Anschlüssen sind uneingeschränkt nutzbar.
- Die  $S_0$ -Anschlüsse der Slave-Anlage können auch für Amtsleitungen oder für die TK-Anlagenvernetzung genutzt werden (siehe *TK-Anlagenvernetzung* ab Seite 157).
- Es ist nicht möglich, an einem der  $U_{pn}$ -Anschlüsse der Slave-Anlage eine DECT-Basisstation zu betreiben.

- Der ISDN-L1-Referenztakt wird immer von der Master-Anlage zur Slave-Anlage durchgereicht. Der Referenztakt muss also von einem  $S_0$ -Anschluss – oder bevorzugt von einem  $S_{2M}$ -Anschluss – auf der Master-Anlage geliefert werden. Mindestens eine ISDN-Amtsleitung muss daher an der Master-Anlage angeschlossen sein.
- Es ist möglich, eine  $S_{2M}$  Schnittstellenkarte MS+S2M1-1 in der Slave-Anlage zu betreiben. Weil der von einer  $S_0$ -Schnittstellenkarte gelieferte ISDN-L1-Referenztakt nicht genau genug ist, benötigen Sie als Taktlieferant auch eine  $S_{2M}$ -Schnittstellenkarte in der Master-Anlage.
- Die Slave-Anlage selbst kann nicht über LAN direkt angesprochen werden. Zur Konfiguration nutzen Sie immer die Web-Konsole der Master-Anlage.
- Um die Slave-Anlage wieder im Normalbetrieb zu nutzen, müssen Sie diese auf die werkseitigen Einstellungen zurücksetzen (siehe hierzu *Systemdaten zurücksetzen* ab Seite 94 und *Position der DIP-Schalter* auf Seite 152).

## 12.4 Hinweise zur Lizenzierung

Für einige Zusatz-Programmpakete der OpenCom 510 ist eine Lizenz erforderlich, z. B. für das interne Voice-Mail-System **OpenVoice**.

Die folgenden Hinweise richten sich an Kunden, die bereits Lizenzen für eine OpenCom 510 erworben haben und diese nun mit einer weiteren OpenCom 510 kaskadieren oder vernetzen möchten.

### Anlagenvernetzung

Wenn Sie zwei OpenCom 510 miteinander vernetzen, müssen Sie **keine** neuen Freischalt-Keys generieren, sondern können die entsprechenden Funktionen auf der vorhandenen OpenCom 510 weiterhin nutzen. Der „Nachteil“ dieser Variante ist, dass Sie dann auf jeder OpenCom 510 eine eigene Konfiguration verwalten müssen.

### Anlagenkaskadierung

Bei der Anlagenkaskadierung verwaltet die Master-Anlage die Gesamtkonfiguration.

Sollten Sie auf einer vorhandenen OpenCom bereits Freischalt-Keys installiert haben, müssen diese auf die Master-Anlage portiert werden.

In diesem Fall müssen für die Nutzung der zusätzlichen Programmpakete auf dem Aastra DeTeWe Lizenzserver (<http://lizenz.aastra-detewe.de>) neue Freischalt-Keys generiert werden. Die Lizenzbestätigung für die Kaskadierung enthält alle Informationen, wie Sie hierbei vorgehen müssen.



**Hinweis:** Sie benötigen für die Portierung der Freischalt-Keys die **Seriennummern beider** ITK-Systeme. Die Seriennummer können Sie auf der Web-Konsole im **Konfigurator**-Menü **Systeminfo: Versionen** auslesen.

## 13. TK-Anlagenvernetzung

Die OpenCom 510 stellt alle Leistungsmerkmale für eine TK-Anlagenvernetzung zur Verfügung. Sie benötigen die TK-Anlagenvernetzung in folgenden Fällen:

- Sie wollen die OpenCom 510 als Unteranlage an einer anderen TK-Anlage betreiben. Damit können Sie die OpenCom 510 beispielsweise auch als DECT-Server einsetzen.
- Sie wollen die OpenCom 510 mit einer OpenCom 1000 vernetzen. Damit können Sie die OpenCom 510 beispielsweise als TK-Anlage für eine Filiale einsetzen.
- Sie wollen mehrere OpenCom 510 zu einem TK-System vernetzen.
- Sie wollen für eine OpenCom 510 flexible Konfigurationsmöglichkeiten von Amtsleitungen nutzen.

Alle Einstellungen, die die Konfiguration der TK-Anlagenvernetzung betreffen, finden Sie im Konfigurator-Menü **PBX Konfiguration: Leitungen** und im Dialog **PBX Konfiguration: System: Einstellungen** unter der Überschrift **System Vernetzung**. Bitte beachten Sie auch die entsprechenden Hilfethemen in der Online-Hilfe zur OpenCom 510.

Sie können für die TK-Anlagenvernetzung ISDN-Festverbindungen (Protokoll Q.SIG oder DSS1) oder IP-Verbindungen nutzen (Protokoll Q.SIG-IP).

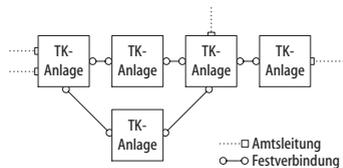


**Hinweis:** Falls Sie die Leistungsmerkmale der TK-Anlagenvernetzung nicht benötigen, reicht in den meisten Fällen die vereinfachte Konfiguration aus. Dazu ordnen Sie den Anschlüssen die vorkonfigurierten Bündel **Mehrgeräteanschluss** oder **Anlagenanschluss** zu. Der vorkonfigurierte Leitweg **Externleitung** ermöglicht nun die spontane Externbelegung oder die Externbelegung mit der Vorwahl „0“. Sie können bei Bedarf die vorkonfigurierten Bündel und den vorkonfigurierten Leitweg umbenennen, löschen können Sie diese jedoch nicht.

## 13.1 Verbindungen

Um zwei oder mehr TK-Anlagen miteinander zu vernetzen, müssen diese untereinander verbunden werden. Mit der OpenCom 510 können Sie folgende Verbindungen nutzen:

- ISDN-Amtsleitungen
- ISDN-Festverbindungen (Q.SIG) an externen  $S_0$ -Anschlüssen oder am  $S_{2M}$ -Anschluss
- IP-Netzwerkverbindungen (Q.SIG-IP)



### Beispiel eines TK-Anlagennetzwerkes

Für Festverbindungen können verschiedene Leitungstypen und Übertragungsprotokolle genutzt werden. Die gewünschte TK-Netzwerk-Topologie (Entfernung, Verbindungskapazität) bestimmt, welche Art von Festverbindung in Frage kommt.

### 13.1.1 Protokoll: Q.SIG oder DSS1

Als Übertragungsprotokoll können vorzugsweise das für ISDN-Festverbindungen vorgesehene Protokoll Q.SIG oder alternativ das für ISDN-Wählverbindungen im Euro-ISDN vorgesehene Protokoll DSS1 verwendet werden. Einige Leistungsmerkmale der TK-Anlagenvernetzung können dabei nur mit den Protokollen Q.SIG/Q.SIG-IP genutzt werden. Insbesondere die Verbindungskennzeichnung als interner oder externer Ruf kann mit dem Protokoll DSS1 nicht übermittelt werden.

Beide Protokolle realisieren die Kommunikation in mehreren Protokollschichten:

- L1: Die Schicht 1 definiert die physikalischen Leitungseigenschaften und die elektrische Kodierung der Signale.
- L2: Die Schicht 2 ermöglicht die Kommunikation über einzelne, voneinander unabhängige fehlergesicherte Kanäle.

- L3: Die Schicht 3 definiert die Verwaltung der einzelnen Kanäle und realisiert die im ISDN vorgesehenen Leistungsmerkmale.



**Hinweis:** Das Protokoll Q.SIG-IP ist in allen Schichten symmetrisch. Eine Master/Slave-Einstellung, Einstellungen zum Takt und zur Synchronisierung entfallen (siehe auch *Verbindung über Q.SIG-IP* ab Seite 162).

## 13.1.2 Master/Slave

Für eine ISDN-Verbindung kann bestimmt werden, welche TK-Anlage der Protokoll-Master und welche TK-Anlage der Protokoll-Slave ist. Dieses Verhältnis ist für alle drei Protokollschichten unabhängig voneinander bestimmbar.

Für jede Protokollschicht muss immer die Gegenseite passend konfiguriert sein. Ist eine Seite der Protokoll-Master für eine Schicht, muss die andere Seite der Protokoll-Slave für diese Schicht sein. Üblicherweise werden alle drei Protokollschichten gleich konfiguriert. Bei einer Amtsleitung ist der Netzbetreiber für alle drei Schichten der Protokoll-Master.

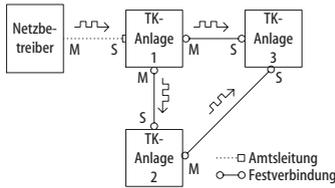


**Hinweis:** Bei einer  $S_{2M}$ -Leitung kann außerdem für jeden Nutzkanal einzeln bestimmt werden, welche Seite einen Kanal verwalten kann (Master = Eigenbelegt oder Slave = Fremdbelegt). Für  $S_0$ -Leitungen wird diese Einstellung für beide B-Kanäle von der Einstellung „L3-Master“ bestimmt.

## 13.1.3 L1 Takt

Damit TK-Anlagen im ISDN miteinander kommunizieren können, müssen sie „im Takt“ sein. Der L1-Protokoll-Master gibt den Takt für die Schicht 1 vor, der L1-Protokoll-Slave übernimmt (synchronisiert auf) diesen Takt.

Bei der Planung einer TK-Anlagenvernetzung müssen Sie die Ausbreitung des L1-Takts von einem Master aus über verschiedene TK-Anlagen sicherstellen.



### Beispiel: Ausbreitung des L1-Takts

Sind an einer OpenCom 510 mehrere Anschlüsse mit der Einstellung **L1 Typ=„Slave“** und der aktivierten Einstellung **L1 Sync möglich** konfiguriert, so wird willkürlich einer der Anschlüsse als Quelle des L1-Takts bestimmt. Die OpenCom 510 wechselt die Taktquelle (beispielsweise bei einem Leitungsausfall) automatisch auf einen anderen Anschluss, der als L1-Taktquelle konfiguriert ist.

Die LED 3 (oben rechts) auf einer Schnittstellenkarte leuchtet, wenn eine der Schnittstellen auf der Karte als Taktlieferant ausgewählt wurde. Ist eine S2M-Schnittstellenkarte MT+S2M1-1 installiert, wird diese als Taktlieferant bevorzugt ausgewählt.

**Achtung!** Eine wechselseitige oder ringförmige Übernahme des L1-Takts ist nicht erlaubt.

Beispiel: Sie könnten im obigen Beispiel für die Verbindung zwischen TK-Anlage 1 und TK-Anlage 3 die L1-Slave/Master-Einstellung umkehren. Aktivieren Sie nun allerdings für den Anschluss der TK-Anlage 1 die Einstellung **L1 Sync möglich**, so kann dies unter Umständen dazu führen, dass zeitweise Teile des TK-Anlagennetzwerkes nicht funktionieren.

Für die Übernahme des L1-Takts von Amtsleitungen können Sie davon ausgehen, dass das öffentliche Netz insgesamt „im Takt“ ist. Sie können also im obigen Beispiel zusätzliche Amtsleitungen an eine der TK-Anlagen anschließen.

## 13.2 Arten von Festverbindungen

Für eine Festverbindung zwischen zwei TK-Anlagen stehen je nach Entfernung unterschiedliche Verbindungsarten zur Auswahl.

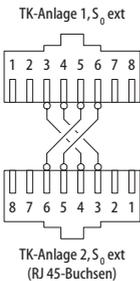
### 13.2.1 Direktverbindung

Bei dieser ISDN-Festverbindung sind beide Anlagen über eine kreuzweise verdrahtete Twisted-Pair-Leitung direkt miteinander verbunden. Bei einer  $S_0$ -Verbindung kann die Entfernung bis zu 1000 m, bei einer  $S_{2M}$ -Verbindung kann die Entfernung bis zu 250 m betragen. Üblicherweise ist eine TK-Anlage für alle drei Schichten der Protokoll-Master, die Gegenseite für alle drei Schichten der Protokoll-Slave.



#### Direktverbindung

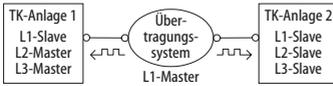
- Für eine  $S_0$ -Verbindung zwischen zwei OpenCom 510 benutzen Sie jeweils die RJ45-Buchsen eines der externen  $S_0$ -Anschlüsse.



#### Verdrahtung einer Direktverbindung

### 13.2.2 Verbindung mit aktivem Übertragungssystem

Für Entfernungen, die mit einer Direktverbindung nicht mehr überbrückt werden können, kann ein aktives Übertragungssystem die Reichweite bis auf 50 km erhöhen. Üblicherweise ist das Übertragungssystem für beide verbundenen TK-Anlagen der L1-Master. Für die Protokollschichten L2 und L3 ist üblicherweise die eine TK-Anlage der Protokoll-Master und die andere TK-Anlage der Protokoll-Slave.



Verbindung mit aktivem Übertragungssystem



**Hinweis:** Das aktive Übertragungssystem selbst erhält seinen L1-Takt entweder vom Netzbetreiber oder von einem per Draht angebundenen Takt-Generator.

### 13.2.3 Verbindung über öffentliches Netz

Für Entfernungen ab 50 km können Festverbindungen über das öffentliche Netz eines Netzbetreibers verwendet werden. Wegen der großen Entfernung ist die Synchronisation des L2-Protokolls aus technischen Gründen nicht mehr möglich. Aus diesem Grunde ist üblicherweise das öffentliche Netz für die Protokollschichten L1 und L2 der Protokoll-Master. Die eine TK-Anlage ist damit der L3-Master und die andere TK-Anlage der L3-Slave.



Festverbindung über öffentliches Netz

### 13.2.4 Verbindung über Q.SIG-IP

Wenn Sie an zwei oder mehr Standorten eine schnelle und ständige Internet-Verbindung betreiben, können Sie die TK-Anlagenvernetzung auch über eine Internet-Verbindung herstellen. Die OpenCom 510 verwendet das für ISDN-Festverbindungen vorgesehene Protokoll Q.SIG und transportiert die Protokoll- und Gesprächsdaten mit Hilfe von IP-Verbindungen.

Die Anzahl der gleichzeitig möglichen Gespräche ist dabei von der Kapazität der Internet-Verbindung und den verwendeten Kompressionsverfahren abhängig. Für jedes Q.SIG-IP-Bündel wird eine mehrfache  $S_{2M}$ -Festverbindung simuliert. Damit stehen 5 virtuelle D-Kanäle und bis zu 120 Gesprächskanäle zur Verfügung. Für Q.SIG-IP können sowohl Kanäle einer Media-Gateway-Karte als auch die Funktion des Software-Media-Gateways genutzt werden.

Die Daten einer Q.SIG-IP-Verbindung unterliegen einer Komprimierung durch Codecs (siehe im Kapitel *Voice over IP (VoIP)* unter *Grundlagen* ab Seite 113). Auch

bei Q.SIG-IP werden die Gesprächsdaten direkt von Endgerät zu Endgerät mit dem Protokoll RTP übertragen. In bestimmten Fällen, beispielsweise wenn ein kommandes externes Gespräch über mehrere TK-Anlagen vermittelt wird, können ein oder mehrere RTP-Proxies zwischengeschaltet sein.

Für die notwendigen Erweiterungen des Q.SIG-Protokolls existiert zur Zeit kein Standard. Sie können daher Q.SIG-IP nur zwischen OpenCom-Systemen verwenden.

Zur Vernetzung zweier OpenCom 510 mit Q.SIG-IP werden 2 Lizenzen benötigt – für jeden Endpunkt eine Lizenz. Die Anzahl der möglichen Gesprächsverbindungen ist durch die Lizenz nicht beschränkt.

Zur Einrichtung einer Q.SIG-IP-Verbindung rufen Sie im **Konfigurator** die Seite **PBX-Konfiguration: Leitungen: Bündel** auf. Legen Sie ein neues Bündel an und wählen die **Anschlussart** „Anlagenanschluss“. Wählen Sie unter **Protokoll** „Q.SIG-IP“. Konfigurieren Sie die IP-Adresse der Gegenstelle, zu verwendende Portnummern, die Anzahl der möglichen Gesprächs-Verbindungen und wählen Sie ein VoIP-Profil für die Codec-Auswahl. Bitte beachten Sie auch die entsprechenden Hilfethemen in der Online-Hilfe zur OpenCom 510.



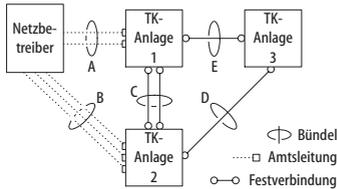
**Hinweis:** Q.SIG-IP kann nicht über eine Verbindung mit NAT geführt werden. Für eine Q.SIG-IP-Verbindung ist eine Filialverbindung oder eine andere VPN-Verbindung nötig.

## 13.3 Konfiguration

Die folgend beschriebenen Konfigurationsmöglichkeiten können Sie in der Web-Konsole im Menü **PBX Konfiguration: Leitungen** einrichten.

### 13.3.1 Bündel

Ein **Bündel** ist die Zusammenfassung von Anschlüssen gleicher Art und Richtung. Ein Anschluss kann nur einem Bündel zugeordnet werden.



### Beispiel für ein TK-Anlagennetzwerk mit Bündeln

Im obigen Beispiel sind für TK-Anlage 1 folgende Bündel konfiguriert:

- Zwei  $S_0$ -Leitungen in Mehrgeräte-Konfiguration zum Netzbetreiber, die einem Bündel „A“ zugeordnet sind.
- Zwei  $S_0$ -Festverbindungen zur TK-Anlage 2, die einem Bündel „C“ zugeordnet sind.
- Eine  $S_0$ -Festverbindung zur TK-Anlage 3, die einem Bündel „E“ zugeordnet ist.



**Hinweis:** Eine Leitung oder ein Bündel kann nicht direkt belegt werden. Die Belegung erfolgt immer indirekt über einen Leitweg.

## 13.3.2 Leitweg

Ein **Leitweg** (z. B. „Amtsanlassung“) ist die Zusammenfassung von Bündeln, die eine Verbindung in eine Richtung ermöglichen. Ist das erste Bündel eines Leitweges ausgelastet, wird das nächste Bündel belegt („Bündelüberlauf“). Ein Bündel kann auch für verschiedene Leitwege verwendet werden.

Im obigen Beispiel ist für TK-Anlage 1 ein Leitweg eingerichtet, der eine Verbindung zur TK-Anlage 2 ermöglicht. Diesem Leitweg ist das Bündel „C“, das Bündel „E“ und das Bündel „A“ zugeordnet. Möchte nun ein Teilnehmer, der an TK-Anlage 1 angeschlossen ist, einen Teilnehmer der TK-Anlage 2 erreichen, ist die Reihenfolge der Belegung wie folgt vorgegeben:

- Zunächst wird ein freier Kanal im Bündel „C“ gesucht.
- Sind alle Leitungen von Bündel „C“ belegt, wird eine Verbindung über Bündel „E“ versucht. Die TK-Anlage 3 leitet die Verbindung weiter, wenn sie entsprechend konfiguriert ist (siehe *Nummerierung* ab Seite 165).

- Konnte die indirekte Verbindung über die TK-Anlage 3 nicht aufgebaut werden, wird eine Verbindung über Bündel „A“ versucht. Die dazu benötigte „Vorwahl“ kann mit dem Leitweg konfiguriert werden.
- Erst wenn auch die indirekte Verbindung über den Netzbetreiber nicht aufgebaut werden kann, erhält der Teilnehmer das Besetztzeichen.



**Hinweis:** Wenn eine interne Verbindung über einen Netzbetreiber geschaltet wird, wird der Anruf mit der externen Rufnummer der anrufenden TK-Anlage signalisiert.

Für einen Leitweg können Sie eine frei wählbare Kennziffer bestimmen, mit welcher der Leitweg belegt wird. Zusätzlich kann konfiguriert werden, ob ein Teilnehmer zur Belegung eines Leitwegs berechtigt ist, ob das LCR für eines der verwendeten Bündel genutzt wird und unter welchem Gesichtspunkt die Auswertung von Gebührendaten erfolgen soll (Dienst-/Privatgespräche, Buchungsnummern).

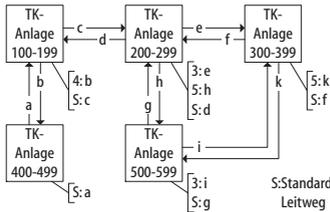
### 13.3.3 Nummerierung

Ein Teilnehmer kann einen bestimmten Leitweg durch die explizite Vorwahl einer Kennziffer belegen. Bei dieser „offenen Nummerierung“ muss ein Teilnehmer jeweils diese Kennziffer und anschließend eine Rufnummer wählen, um einen Teilnehmer auf einer anderen TK-Anlage zu erreichen.

Wenn in Ihrem TK-Anlagennetzwerk keine Rufnummer doppelt vorkommt, können Sie auch die „verdeckte Nummerierung“ einrichten. Dabei kann jeder Teilnehmer innerhalb des TK-Anlagennetzwerkes mit der gleichen Rufnummer erreicht werden.

Die OpenCom 510 ermittelt bei der verdeckten Nummerierung anhand der Rufnummer, welcher Leitweg zu belegen ist. Die für dieses „Routing“ benötigten Informationen können Sie in einer bis zu 100 Einträgen umfassenden Nummerierungstabelle konfigurieren. In dieser Tabelle ordnen Sie Rufnummern bzw. Rufnummernbereichen jeweils einen Leitweg zu.

Ein **Standard**-Eintrag in der Nummerierungstabelle ermöglicht die Belegung eines „Default-Leitweges“ für alle übrigen unbelegten Nummern. Dieser vereinfacht insbesondere die Konfiguration der OpenCom 510 als Unteranlage: Sie ordnen als einzigen Eintrag dem **Standard**-Eintrag den Leitweg zur Hauptanlage zu.



### Beispiel für Nummerierungstabellen bei verdeckter Nummerierung

Die automatische Vermittlung von Verbindungswünschen („Routing“) mittels Bündelüberlauf oder Standard-Nummerierung kann zu einer „Kreisvermittlung“ führen.

Um dies zu verhindern, wird bei jeder Weitervermittlung über Q.SIG-Leitungen ein Zähler („Transit-Counter“) hochgezählt und bei Erreichen eines Maximalwerts die Weitervermittlung eingestellt.

## 13.4 Technische Hinweise

Für jede OpenCom 510 in einem TK-Anlagennetzwerk muss eine unterschiedliche TK-Anlagennummer eingestellt werden. Diese Einstellung finden Sie in der Web-Konsole im Menü **PBX Konfiguration: System: Einstellungen** unter der Überschrift **System Vernetzung**. Dort können Sie auch den maximalen Wert für den Transit-Zähler setzen. Dieser Wert ist von der Topologie des TK-Anlagennetzwerkes abhängig, er sollte die maximal möglichen Weiterverbindungen ermöglichen.

Sie können jederzeit den Verbindungsstatus der Anschlüsse im Konfigurator-Menü **Systeminfo: PBX: Leitungen** einsehen. Prüfen Sie insbesondere nach Konfigurationsänderungen, ob alle für die Anlagenvernetzung genutzten Anschlüsse betriebsbereit sind.

Einige der im Q.SIG möglichen Leistungsmerkmale werden von der OpenCom 510 nicht mit allen Optionen unterstützt, beispielsweise der Rückruf bei besetzt innerhalb des Q.SIG-Netzes. Die im Q.SIG definierten Anrufrkategorien (Call Category; z. B. Notruf, Operator, Normal) und die Q.SIG-Namensübermittlung („Teilnehmernamen“) werden vollständig unterstützt.

Die bei der offenen Nummerierung zu verwendenden Kennziffern zur Belegung eines Leitweges werden nicht zur Ziel-TK-Anlage übertragen und können daher von der Ziel-TK-Anlage nicht ausgewertet werden. Für die Rückbelegung (bei-

spielsweise für einen Rückruf) müssen Sie also in der Bündelkonfiguration entsprechende Ziffernpräfixe für die bei der Rückbelegung zu verwendenden Leitwege einstellen.

**Tipp:** Sie richten beispielsweise einen Leitweg ein, der mit der Kennziffer „5“ belegt werden kann. Sie wählen ein oder mehrere Bündel für diesen Leitweg aus. Ändern Sie für diese Bündel die Einstellung **Präfix für Quell-Rufnummer bei kommand intern** auf „5“, um die Rückbelegung zu ermöglichen.

# 14. Team-Funktionen

## 14.1 Einführung

Mit Team-Funktionen können Sie die Telefon-Kommunikation in Ihrem Unternehmen aufgabenbezogen organisieren. Dazu werden Leitungen mit separaten Rufnummern auf die Tasten verschiedener Endgeräte programmiert. Die Benutzer dieser Endgeräte, die Team-Mitglieder, können dann Anrufe füreinander entgegennehmen und über die eingerichteten Tasten miteinander telefonieren.

Team-Funktionen können nur an den schnurgebundenen Systemtelefonen der Familie OpenPhone 6x und OpenPhone 7x eingerichtet werden, da nur diese dafür ausgestattet sind.

### 14.1.1 Tastenerläuterung

Die Team-Funktionen werden auf die Gesprächstasten der Telefone OpenPhone 6x/OpenPhone 7x programmiert. Je nach Endgerät sind unterschiedlich viele Gesprächstasten hierfür verfügbar:

#### Anzahl verfügbarer Gesprächstasten

Telefon	Anzahl Tasten
OpenPhone 61	eine Taste mit Display, fünf Tasten ohne Display
OpenPhone 63	drei Tasten mit Display, fünf Tasten ohne Display
OpenPhone 65	19 Tasten mit Display, davon neun Tasten am Telefon selbst, zehn weitere über eine Beistellung
OpenPhone 71	eine Taste mit Display, fünf Tasten ohne Display
OpenPhone 73	drei Tasten mit Display, fünf Tasten ohne Display

## Anzahl verfügbarer Gesprächstasten

Telefon	Anzahl Tasten
OpenPhone 73 mit zusätzlichem Tastenmodul KeyExtension 73P	36 weitere Tasten ohne Display Bis zu drei dieser Tastenmodule können an ein OpenPhone 73 angeschlossen werden.
OpenPhone 75	neun Tasten mit Display
OpenPhone 75 mit zusätzlichem Tastenmodul KeyExtension 75D	20 weitere Tasten mit Display Bis zu drei dieser Tastenmodule können an ein OpenPhone 75 angeschlossen werden.



**Hinweis:** Auf eine programmierte Gesprächstaste können keine weiteren Funktionen oder Rufnummern programmiert werden.

Folgende Tasten werden unterschieden:

- **Leitungstaste:** An dieser Taste werden Anrufe (für die programmierte Rufnummer, z. B. 11) signalisiert und Sie können interne und externe Verbindungen über diese Rufnummer aufbauen. Über eine Leitungstaste können Sie eine Vertretung durch ein anderes Team-Mitglied programmieren. Anrufe für Sie werden dann an das Endgerät des Vertreters weitergeleitet. An einer Leitungstaste stehen außerdem Funktionen für die Bearbeitung von Anrufen zur Verfügung. Sie können z. B. einen Anrufschutz einrichten, wenn Sie nicht gestört werden wollen, oder eine Rufumleitung zu einem anderen Telefon einrichten.
- **Team-Taste:** Über eine Team-Taste können wie bei einer Leitungstaste kommende und gehende Gespräche geführt werden. Einstellungen für die Bearbeitung von Anrufen sind an dieser Taste jedoch nicht möglich, z. B. kann keine Rufumleitung zu einem anderen Telefon eingerichtet werden. Bei gehenden Rufen über eine Team-Taste werden alle Endgeräte gerufen, die die gleiche Rufnummer auf einer Leitungstaste programmiert haben. Beispiel: Die Team-Taste mit der Rufnummer 11 ruft alle Leitungstasten mit der Rufnummer 11.
- **Besetztstaste:** Eine Besetztstaste dient dazu, den Belegzustand anderer Teilnehmer sichtbar zu machen. Ein kommender Anruf für einen besetzten Teilnehmer des Teams wird an der Besetztstaste des anderen Team-Mitgliedes signalisiert. Das Team-Mitglied kann diesen Anruf durch Drücken der Besetztstaste annehmen, dabei wird die Leitungstaste seines eigenen Telefons belegt. Ein

über die Besetztaste angenommener Anruf wird nicht in die Anrufliste des ursprünglich gerufenen Teilnehmers eingetragen. Zusätzlich ist es möglich, das jeweilige Team-Mitglied über die Besetztaste anzurufen, wenn dessen Gerät im Ruhezustand ist. Der Verbindungsaufbau zu diesem Team-Mitglied erfolgt über die eigene Leitungstaste.

- **Direktruftaste:** Über eine Direktruftaste sind nur gehende Rufe möglich. Es werden alle Endgeräte gerufen, die die gleiche Rufnummer auf einer Leitungstaste programmiert haben. Rufe über Direktruftaste werden am gerufenen Endgerät auch dann signalisiert, wenn dort eine Vertretung oder ein Anrufschutz programmiert ist. Ist am gerufenen Endgerät eine Rufumleitung programmiert, wird diese beim Ruf über Direktruftaste nicht ausgeführt.

### Welche Taste eignet sich für welchen Zweck?

- Auf **Leitungstasten** können Sie Rufnummern legen, über die Sie zentrale Kommunikationsaufgaben organisieren, z. B. den Kunden-Support. Wenn die Rufnummern des Supports an allen Endgeräten dieser Abteilung auf Leitungstasten gelegt werden, können alle Support-Mitarbeiter Anfragen annehmen, bearbeiten und sich gegenseitig vertreten.
- Über **Team-Tasten** können Sie z. B. eine Projektgruppe innerhalb einer Abteilung zusammenschalten. Anrufe von Kunden, die von dieser Gruppe betreut werden, können dann von dem Team-Mitglied angenommen werden, das gerade frei ist. Die Team-Teilnehmer können sich untereinander über die Team-Tasten anrufen.
- Eine **Besetztaste** kann dazu verwendet werden, einen Vermittlungsplatz einzurichten, auf dem der jeweilige Zustand der einzelnen Teilnehmer sichtbar gemacht wird. Der Vermittlungsplatz sieht den Zustand der Teilnehmer und kann durch einfaches Drücken der Taste weiterverbinden.
- Eine **Direktruftaste** können Sie z. B. an einem Telefon im Besprechungsraum einrichten, etwa um das Sekretariat von dort aus anzurufen.

## 14.1.2 Team-Konfiguration

Die Zusammenstellung von Teams und die Programmierung der Gesprächstasten mit Rufnummern und Team-Funktionen erfolgen im **Konfigurator** der OpenCom 510 (Menü **PBX Konfiguration: Gruppen** und **Anschlüsse: U<sub>pn</sub>**). Die Gesprächstaste 1 ist an jedem Systemtelefon als Leitungstaste voreingestellt. Diese Einstellung kann der Systemverwalter ändern.

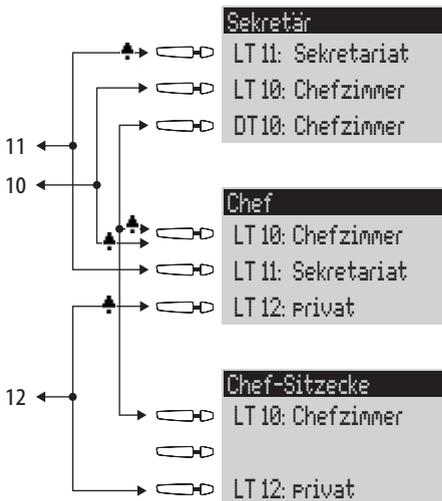
## 14.2 Anwendungsbeispiele

Die vielfältigen Einsatzbereiche von Teams und Team-Funktionen illustrieren die folgenden Beispiele.

Die Bedienung der einzelnen Funktionen und die Bedeutung der Display-Anzeigen entnehmen Sie dem Kapitel „Im Team telefonieren“ in der Bedienungsanleitung „OpenPhone 61, 63, 65“ oder „OpenPhone 71, 73, 75“.

### 14.2.1 Chef-Sekretär-Team

Das Chef-Sekretär-Team in diesem Beispiel besteht aus zwei Mitgliedern: Chef und Sekretär. Der Sekretär verfügt über ein Systemtelefon OpenPhone 73, der Chef über zwei, eines davon als Sitzecken-Apparat (Chef-Sitzecke).



Beispiel: Chef-Sekretär-Team

### **Leistungsbelegung**

Der Sekretär ist unter der Rufnummer 11 erreichbar (Leitungstaste LT 11: Sekretariat).

Der Chef ist unter der Rufnummer 10 erreichbar (Leitungstaste LT 10: Chefzimmer). Er kann seine Gespräche auch am Sitzcken-Telefon entgegennehmen. Zusätzlich ist für den Chef an beiden Telefonen eine private Leitung eingerichtet (Leitungstaste LT 12: privat).

Die Rufnummern 11 und 10 sind jeweils auch am Endgerät des anderen Team-Mitgliedes als Leitungstaste eingerichtet. Chef und Sekretär können damit über beide Rufnummern telefonieren (Anrufe annehmen und Verbindungen aufbauen). Beide können sich gegenseitig vertreten.

Für den Sekretär ist die Rufnummer des Chefs zusätzlich als Direktrufstaste eingerichtet (DT 10: Chefzimmer). Damit kann der Sekretär den Chef auch dann erreichen, wenn dieser eine Vertretung eingerichtet hat, und Anrufe durchstellen.

### **Anzeige des Belegzustandes**

Ist eine Leitung belegt, z. B. LT 11 Sekretariat, wird dies am anderen Endgerät angezeigt. Privatgespräche des Chefs über die LT 12 sieht der Sekretär nicht, da an seinem Telefon hierfür keine Leitungstaste eingerichtet ist.

### **Rufsignalisierung**

In diesem Konfigurationsbeispiel werden Anrufe für die eigene Rufnummer an folgenden Telefonen akustisch signalisiert:

- Rufnummer 11 beim Telefon Sekretär
- Rufnummern 10 und 12 beim Telefon Chef.

Anrufe für die Rufnummer des anderen Team-Mitgliedes werden am eigenen Telefon optisch signalisiert (LED der Leitungstaste blinkt).

Am Telefon Chef-Sitzecke werden Rufe nur optisch signalisiert.

Es ist möglich, am Telefon Sekretär für die LT 10 eine zeitverzögerte akustische Signalisierung einzurichten. Nimmt der Chef z. B. innerhalb von 10 Sekunden einen Anruf nicht entgegen, klingelt das Telefon beim Sekretär.

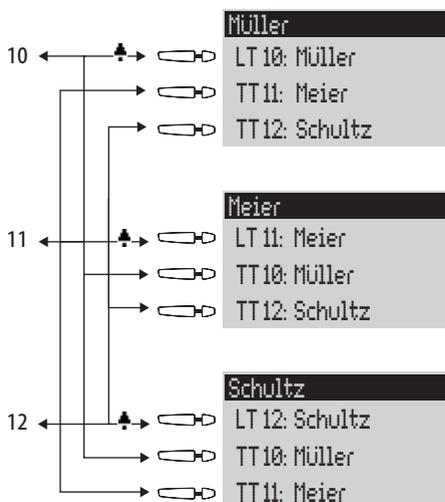
Aktiviert der Chef die Vertreterschaltung zum Sekretär, werden Anrufe für die Rufnummer 10 beim Chef nur noch optisch, dafür beim Sekretär akustisch signali-

siert. Auch der Sekretär kann eine Vertreterschaltung aktivieren. Anrufe für die Rufnummer 11 werden dann am Telefon Chef akustisch signalisiert, am Telefon Chef-Sitzecke und am Telefon Sekretär optisch.

## 14.2.2 Dreier-Team

Das hier beschriebene Dreier-Team ist ein Beispiel für eine Team-Konfiguration innerhalb einer Projektgruppe, z. B. Vertrieb Export.

Jedes Team-Mitglied verfügt über ein Systemtelefon OpenPhone 73, an dem alle Gesprächstasten als Leitungs- und Team-Tasten programmiert sind.



*Beispiel: Dreier-Team*

### Leistungsbelegung

Die Rufnummer jedes Team-Mitgliedes, z. B. Rufnummer 10 für Müller, ist am eigenen Telefon als Leitungstaste programmiert.

An den anderen Telefonen der Gruppe ist diese Rufnummer jeweils auf eine Team-Taste programmiert (z. B. TT 10 an den Telefonen von Meier und Schultz). Die Team-Mitglieder sehen damit jeweils, für welche Rufnummer ein Anruf vorhanden ist, und können diesen durch Druck auf die entsprechende Team-Taste entgegennehmen.

Die Team-Mitglieder können sich untereinander über die Team-Tasten anrufen. Beispiel: Müller kann durch Druck auf TT 12 die Rufnummer 12 wählen; der Ruf wird am Telefon Schultz an LT 12 signalisiert.

### Anzeige des Belegzustandes

Ist eine Leitung belegt, z. B. LT 11 Meier, wird dies an den Team-Tasten 11 der Telefone Müller und Schultz angezeigt.

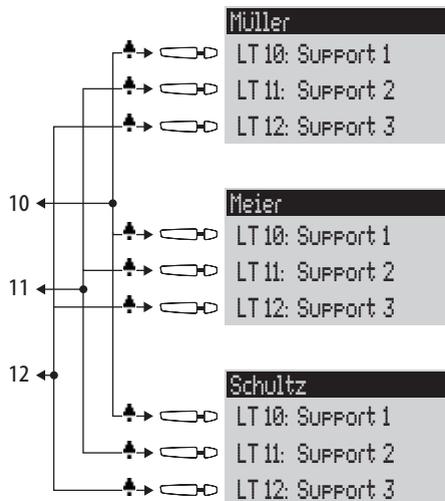
### Rufsignalisierung

In diesem Beispiel werden Anrufe an den Leitungstasten akustisch signalisiert. An den Team-Tasten werden Anrufe optisch signalisiert (LED der Team-Taste blinkt).

## 14.2.3 Reihen-Team

Das hier beschriebene Reihen-Team ist ein Beispiel für eine Team-Konfiguration innerhalb einer Abteilung, in der Anrufe schnell bearbeitet werden sollen (hier: Support).

Jedes Team-Mitglied verfügt über ein Systemtelefon OpenPhone 73, an dem alle Gesprächstasten als Leitungstasten programmiert sind.



Beispiel: Reihen-Team

### **Leistungsbelegung**

Die Rufnummern 10, 11 und 12 sind an allen Telefonen des Teams auf Leitungstasten eingerichtet (LT 10 bis LT 12).

Alle Team-Mitglieder können über diese Rufnummern telefonieren (Anrufe annehmen und Verbindungen aufbauen).

**Tipp:** In dieser Team-Konfiguration ist es nützlich, die Funktion „Halten“ an jedem Telefon auf eine Funktionstaste zu programmieren. Ein Gespräch, z. B. auf LT 11, kann dann durch Drücken der Funktionstaste gehalten werden. Drückt daraufhin ein anderes Team-Mitglied an seinem Telefon auf die Leitungstaste LT 11, übernimmt es das gehaltene Gespräch. Weitere Hinweise zu Funktionstasten finden Sie in der Bedienungsanleitung „OpenPhone 61, 63, 65“ oder „OpenPhone 71, 73, 75“.

### **Anzeige des Belegzustandes**

Ist eine Leitung belegt, z. B. LT 11 Meier, wird dies an den Leitungstasten der anderen Team-Telefone angezeigt.

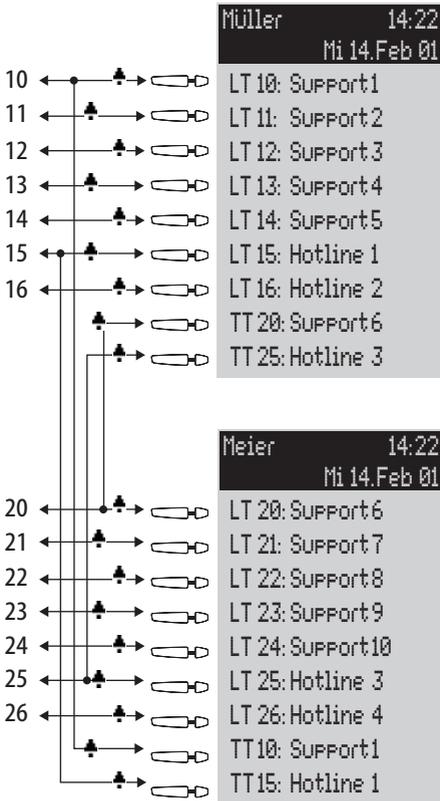
### **Rufsignalisierung**

In diesem Beispiel werden Anrufe an allen Leitungstasten akustisch signalisiert.

## **14.2.4 Makler-Team**

Das hier beschriebene Makler-Team veranschaulicht, wie mit Hilfe von Team-Funktionen viele Rufnummern sinnvoll verwaltet werden können.

Jedes Team-Mitglied verfügt über ein Systemtelefon OpenPhone 75, an dem alle Gesprächstasten als Leitungs- und Team-Tasten programmiert sind.



*Beispiel: Makler-Team*

### Leitungsbelegung

Jedem Team-Mitglied sind sieben Rufnummern zugeordnet, die jeweils als Leitungstasten programmiert sind (LT 10 bis LT 16 und LT 20 bis LT 26). Auf diesen Leitungstasten sind für jedes Mitglied sowohl Support-Rufnummern als auch Hotline-Rufnummern programmiert.

Die jeweils erste Support-Rufnummer und die erste Hotline-Rufnummer ist beim anderen Team-Mitglied als Team-Taste programmiert, z. B. LT 10 und LT 15 an Telefon Müller als TT 10 und TT 15 an Telefon Meier. Annahme ist, dass unter der jeweils ersten Rufnummer die meisten Anrufe eingehen und es den einzelnen Mitarbeiter entlastet, wenn diese Anrufe auch vom anderen Team-Mitglied angenommen werden können.

An jedem Telefon kann zwischen den Anrufen auf den einzelnen Leitungen, z. B. LT 10 und LT 11, mit Druck auf die jeweilige Taste umgeschaltet werden (Makeln).

Jede Verbindung auf einer Leitungstaste kann über die R-Taste an einen beliebigen Teilnehmer vermittelt werden. Hinweise dazu finden Sie im Kapitel „Rückfragen, Makeln, Vermitteln und Konferenz“ in der Bedienungsanleitung „OpenPhone 61, 63, 65“ oder „OpenPhone 71, 73, 75“.

### **Anzeige des Belegzustandes**

Ist eine Leitung belegt, z. B. LT 10 am Telefon Müller, wird dies an der jeweiligen Team-Taste ebenfalls angezeigt, hier TT 10 am Telefon Meier.

### **Rufsignalisierung**

In diesem Beispiel werden Anrufe an den Leitungstasten akustisch signalisiert. An den Team-Tasten werden Anrufe optisch signalisiert (LED der Team-Taste blinkt).

# 15. Anruf-Warteschlange

## 15.1 Einführung

Eine Warteschlange kann für Rufnummern beliebiger Telefone, also für Systemtelefone, für analoge, ISDN- und DECT-Telefone aktiviert werden.

Ist eine Rufnummer mit Warteschlange besetzt, so werden die Anrufe in die Warteschlange aufgenommen. Die Anrufer hören zuerst eine Ansage (Funktion „Anfrage bei besetzt“, falls konfiguriert) und dann den Freiton.

Anrufe, die sich zu lange in der Warteschlange befinden, werden ausgelöst. Der Anrufer erhält einen Besetztton. Sind alle Plätze in der Warteschlange belegt, erhalten weitere Anrufer ebenfalls den Besetztton.

Die Zeitspanne bis zum Auslösen von externen Anrufen ist vom Netzbetreiber festgelegt. Sie beträgt in Deutschland in der Regel 2 Minuten und in anderen europäischen Ländern in der Regel 3 Minuten.

Sind mehrere Rufnummern (z. B. Leitungs- oder Team-Tasten) für ein Telefon eingerichtet, so werden getrennte Warteschlangen für jede Rufnummer verwendet.

Am Systemtelefon OpenPhone 65/OpenPhone 75 werden hinzukommende Anrufe durch einen kurzen Ton im Lautsprecher und im Display signalisiert. Sind Anrufe in der Warteschlange, wird der Füllstand der Warteschlange am Anfang der 2. Display-Zeile des OpenPhone 65/OpenPhone 75 angezeigt. Sind mehrere Rufnummern mit Warteschlange am Telefon konfiguriert, wird die Gesamtzahl der Einträge angezeigt.

Anrufe in der Warteschlange werden von der OpenCom 510 mit folgender Priorität behandelt: Sofortverbindung, Türrufe, Wiederanrufe, VIP-Rufe, sonstige interne und externe Anrufe. Sensorrufe werden also z. B. gegenüber sonstigen Anrufen bevorzugt behandelt. Gleichartige Anrufe werden in der Reihenfolge des Eintreffens vermittelt.

Die Anzahl der Anrufe, die in eine Warteschlange aufgenommen werden können, legt der Systemverwalter für jede Benutzergruppe individuell fest, z. B. 20 Anrufe. Mögliche Werte sind „0“ bis „99“. Der Wert „0“ deaktiviert die Funktion „Warteschlange“ für eine Benutzergruppe. Ist die maximale Anzahl von Anrufen in der Warteschlange erreicht, erhalten weitere Anrufer den Besetztton.

Es werden nur Anrufe mit der Dienstekennung „Sprache“ in Warteschlangen verwaltet.



**Hinweis:** Da anrufende Faxgeräte oft mit der Dienstekennung „Sprache“ betrieben werden (z. B. an analogen Anschlüssen), sollten Sie Anschlüsse für Faxgeräte an der OpenCom 510 einer Benutzergruppe **ohne** Warteschlange zuordnen.

Warteschlangen können mit den Funktionen „Umleitung“, „Pickup“ und „Sammelruf“ kombiniert werden, z. B. um einen Abfrageplatz für einen Operator einzurichten.

### 15.1.1 Aktivierung von Warteschlangen

Warteschlangen können pro Benutzergruppe aktiviert werden. Die Grundeinstellung bei Auslieferung lautet für alle voreingestellten Benutzergruppen **aus**.

Bei Verwendung von Warteschlangen ist es oft sinnvoll, den Anklopfschutz zu aktivieren. Dafür muss für die Benutzergruppe die Berechtigung „Anklopfschutz“ vergeben werden und der Anklopfschutz am Endgerät aktiviert werden.

Weiterhin ist es sinnvoll, Warteschlangen mit der Funktion „Ansage bei besetzt“ zu verbinden. Bei besetztem Teilnehmer hört ein Anrufer dann einen „zentralen Begrüßungstext“, z. B. „Hier ist die Firma xyz. Sie werden gleich verbunden“. Die Funktion „Ansage bei besetzt“ wird im Menü **PBX Konfiguration: Anruferverteilung: Kommand** eingestellt. Zentrale Begrüßungstexte können mit dem Programmpaket **OpenVoice** aufgezeichnet werden.

Sie sollten eine neue Benutzergruppe (z. B. „Operatoren“) einrichten und für diese Gruppe die Berechtigungen „Anruf Warteschlange“, „Anklopfschutz“ und ggf. die Berechtigung „Umleitung“ aktivieren. Gehört ein Benutzer dieser Gruppe an, wird bei allen ihm zugewiesenen Rufnummern automatisch eine Warteschlange aktiviert.

### 15.1.2 Rufumleitungen

Rufumleitungen „sofort“ und „bei besetzt“ haben Vorrang gegenüber Warteschlangen, bei einer solchen Umleitung wird die Warteschlange des umleitenden Telefons nicht verwendet.

Während der Einrichtung einer solchen Rufumleitung wird der Inhalt der Warteschlange **nicht** auf das Zielgerät übertragen. Befinden sich bei Aktivierung der Umleitung noch Anrufe in der Warteschlange, können diese Anrufe nur auf dem Ursprungsgerät entgegengenommen werden.

Bei Rufumleitungen „nach Zeit“ wird das Gespräch in die Warteschlange aufgenommen. Wurde das Gespräch nach Ablauf der Umleitungszeit nicht entgegengenommen, wird es umgeleitet und kann am Ziel der Umleitung entgegengenommen werden.

### 15.1.3 Pickup

Die Funktionen „Pickup“ (aus Pickup-Gruppe) und „Pickup gezielt“ können zusammen mit Warteschlangen verwendet werden. Ein Benutzer, der einen Anruf mit „Pickup“ oder „Pickup gezielt“ entgegennimmt, erhält dabei jeweils das nächste Gespräch aus der Warteschlange.

### 15.1.4 Sammelruf

Üblicherweise werden Sammelruf-Gruppen des Typs „Parallel“ zusammen mit Warteschlangen verwendet. Dabei werden die Warteschlangen der Telefone synchronisiert. Bei Eintreffen eines Sammelrufs wird der Anruf in alle parallelen Warteschlangen aufgenommen. Wird ein Anruf aus der Warteschlange entgegengenommen, wird er aus allen parallelen Warteschlangen entfernt.

## 15.2 Anwendungsbeispiele

### 15.2.1 Abfrageplatz für einen Operator mit zwei Systemtelefonen

Der Operator vermittelt alle eingehenden Gespräche und kann wahlweise am OpenPhone 65/OpenPhone 75 oder am mobilen Endgerät OpenPhone 27 arbeiten.

#### Einrichtung:

- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Anschlüsse: S<sub>0</sub>** den Mehrgeräte- oder Anlagenanschluss ein.

- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Anschlüsse: U<sub>pn</sub>** das OpenPhone 65/ OpenPhone 75 und z. B. eine RFP 22/24 ein.
- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Geräte: Systemtelefone** eine Leitungstaste für das OpenPhone 65/OpenPhone 75 ein.
- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Geräte: DECT Telefone** das OpenPhone 27 ein und weisen Sie dem OpenPhone 27 eine eigene Rufnummer zu. Buchen Sie das OpenPhone 27 ein.
- Leiten Sie unter **PBX Konfiguration: Anrufverteilung: Kommend** oder **PBX Konfiguration: Anrufverteilung: Kommend PTP** alle eingehenden Rufe auf die Rufnummer der Leitungstaste des OpenPhone 65/OpenPhone 75.
- Richten Sie im **Konfigurator** unter **Benutzer Manager: Benutzergruppen** eine neue Gruppe „Operators“ ein. Aktivieren Sie „Anruf Warteschlange“, „Anklopfschutz“ und „Rufumleitung“ für diese Gruppe und stellen Sie die Option **Anwahl: Extern** passend ein.
- Richten Sie unter **Benutzer Manager: Benutzer** den Benutzer „Operator 1“ ein. Ordnen Sie ihn der Benutzergruppe „Operators“ zu und weisen Sie ihm die Rufnummern der Leitungstaste des OpenPhone 65/OpenPhone 75 und die Rufnummer des mobilen OpenPhone 27 zu.
- Aktivieren Sie an beiden Geräten im Menü **Schutz** den **Anklopfschutz**.
- Richten Sie auf dem OpenPhone 65/OpenPhone 75 eine Funktionstaste ein, die eine „Rufumleitung sofort“ auf die Rufnummer des mobilen OpenPhone 27 aktiviert/deaktiviert (Menü **Rufumleitung: Rufuml. Gerät: sofort**).

### Verwendung:

Kommende Anrufe werden auf das OpenPhone 65/OpenPhone 75 des Operators geleitet, der die Gespräche weitervermittelt. Es wird eine Warteschlange verwendet, damit die Anrufer kein Besetzt-Zeichen erhalten. Im Display des OpenPhone 65/OpenPhone 75 wird angezeigt, wie viele Anrufe sich in der Warteschlange befinden.

Möchte der Operator den Arbeitsplatz verlassen und den Abfrageplatz mitnehmen, aktiviert er die Umleitung zum mobilen OpenPhone 27 per Funktionstaste. Anrufe, die sich in der Warteschlange des OpenPhone 65/OpenPhone 75 befinden, müssen noch an diesem Telefon entgegengenommen werden. Neue Anrufe werden am mobilen OpenPhone 27 signalisiert oder in dessen Warte-

schlange aufgenommen, so dass jetzt das OpenPhone 27 als mobiler Abfrageplatz verwendet wird.

Bei Rückkehr zum Arbeitsplatz deaktiviert der Operator die Rufumleitung per Funktionstaste. Anrufe, die sich bereits in der Warteschlange befinden, werden noch am mobilen OpenPhone 27 vermittelt. Neue Anrufe werden am OpenPhone 65/OpenPhone 75 signalisiert oder in dessen Warteschlange aufgenommen.

## 15.2.2 Gruppe von drei Abfrageplätzen

Die Abfrageplätze vermitteln alle eingehenden Gespräche. Eingehende Gespräche werden in Warteschlangen verwaltet. Je nach Auslastung sind 1 bis 3 Abfrageplätze dieser Gruppe besetzt. Die Abfrageplätze sind mit je einem OpenPhone 65/OpenPhone 75 ausgestattet.

### Einrichtung:

- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Anschlüsse: S<sub>0</sub>** den Mehrgeräte- oder Anlagenanschluss ein.
- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Anschlüsse: U<sub>pn</sub>** die drei OpenPhone 65/OpenPhone 75 ein.
- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Geräte: Systemtelefone** je eine Leitungstaste mit eigener Rufnummer für die OpenPhone 65/OpenPhone 75 ein.
- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Gruppen: Sammelruf** einen Sammelruf vom Typ „Parallel“ ein und nehmen Sie die drei Rufnummern der Leitungstasten in diesen Sammelruf auf.
- Leiten Sie unter **PBX Konfiguration: Anrufverteilung: Kommend** oder **PBX Konfiguration: Anrufverteilung: Kommend PTP** alle eingehenden Rufe auf die Rufnummer des Sammelrufes.
- Richten Sie im **Konfigurator** unter **Benutzer Manager: Benutzergruppen** eine neue Gruppe „Operators“ ein. Aktivieren Sie „Anruf Warteschlange“ und „Anklopfschutz“ für diese Gruppe.
- Richten Sie im **Benutzer Manager** für jeden der drei Operatoren einen **Benutzer** ein und ordnen Sie diese der Benutzergruppe „Operators“ zu. Weisen

Sie jedem **Benutzer** die Rufnummer der Leitungstaste seines Systemtelefons zu.

- Aktivieren Sie an allen drei Geräten im Menü **Schutz** den **Anklopfschutz**.
- Programmieren Sie auf den drei Systemtelefonen jeweils eine Funktionstaste mit der Funktion „An/Abmelden Sammelruf“ (Menü **Anrufe: Sammelan-schluss**).

### **Verwendung:**

Kommende Anrufe werden parallel an allen angemeldeten Abfrageplätzen signalisiert. Bei belegten Abfrageplätzen wird der Anruf in die Warteschlange aller Geräte des Sammelrufs aufgenommen. Nimmt einer der Abfrageplätze einen Anruf aus der Warteschlange entgegen, so wird der Anruf auch aus den Warteschlangen der anderen Abfrageplätze entfernt. An jedem Abfrageplatz (OpenPhone 65/ OpenPhone 75) wird der Füllstand der Warteschlange angezeigt.

Verlässt ein Mitarbeiter seinen Abfrageplatz, so meldet er sich per Funktionstaste vom Sammelruf ab. Im Gegensatz zu Beispiel 1 müssen nach der Abmeldung keine weiteren Anrufe abgearbeitet werden, da die Anrufe auch in den Warteschlangen der anderen angemeldeten Abfrageplätze registriert sind.



**Hinweis:** Wenn sich der letzte angemeldete Abfrageplatz vom Sammelruf abmeldet, erhalten weitere Anrufer ein Besetzzeichen.

## 16. Mehrfirmenvariante

TK-Systeme werden häufig so eingesetzt, dass sich mehrere Firmen ein TK-System teilen. Diese Firmen wollen die vorhandene Infrastruktur (z. B. die vorhandenen Leitungen, das TK-System) gemeinsam nutzen, aber dennoch völlig unabhängig voneinander ihre Kommunikation organisieren und abrechnen.

Diese sogenannte „Mehrfirmenvariante“ kann mit der OpenCom 510 realisiert werden, z. B. im Rahmen einer Bürogemeinschaft.

In der Mehrfirmenvariante sind die Firmen prinzipiell komplett unabhängig voneinander. So können z. B. die Firmen eigene Amtsleitungen haben (was für eine getrennte Gebührenabrechnung sinnvoll ist). Hard- und Software der OpenCom 510 sind jedoch von allen beteiligten Firmen in gleichem Maße nutzbar, wobei durch die Konfiguration der OpenCom 510 für jede Firma individuell geregelt wird, in welchem Umfang die Leistungsmerkmale des Systems genutzt werden dürfen.

Die Leistungsmerkmale der Mehrfirmenvariante in Stichworten:

- Bis zu fünf Firmen können parallel eingerichtet werden.
- Jeder Benutzer der OpenCom 510 wird einer Firma zugeordnet.
- Jedes vorhandene Bündel oder SIP-Konto wird eindeutig einer Firma zugeordnet, damit kommende externe Anrufe an die richtigen internen Teilnehmer vermittelt werden.
- Jeder Leitweg kann pro Firma eine eigene Kennzahl haben. Dabei kann auch beispielsweise die „0“ für verschiedene Firmen unterschiedliche Leitwege aktivieren. Dies ermöglicht z. B. bei gehenden (externen) Anrufen die getrennte Gebührenabrechnung.
- Für jede Firma kann eine eigene Zentrale („Operator“) eingerichtet werden.
- Jede Firma kann die Kommunikationsdaten ihrer Geschäftspartner in einem eigenen Firmentelefonbuch pflegen.
- Die Gebühren können pro Firma individuell abgerechnet werden.

## 16.1 Mehrfirmenvariante konfigurieren

Die Mehrfirmenvariante kann vom Systemverwalter der OpenCom 510 ohne großen Aufwand in Betrieb genommen und konfiguriert werden. In der Mehrfirmenvariante verhält sich das Kommunikationssystem genauso wie in der Einzelfirmenvariante – dies ist insbesondere für Anwender von Interesse, die ihr System erweitern und gleichzeitig in einem Verbund betreiben möchten.

Der Ablauf in Stichworten:

1. Das Leistungsmerkmal muss freigeschaltet werden (siehe *Mehrfirmenvariante aktivieren* ab Seite 185).
2. Die gewünschten Firmen müssen eingerichtet werden (siehe *Firmen einrichten und verwalten* ab Seite 186).
3. Die Benutzer der OpenCom 510 werden den Firmen zugeordnet (siehe *Benutzer zuordnen* ab Seite 186).
4. Damit die OpenCom 510 kommende Anrufe korrekt an die entsprechenden Firmen (bzw. deren Mitglieder) vermitteln kann, müssen die vorhandenen Bündel den Firmen eindeutig zugeordnet werden (siehe *Bündel/SIP-Konto zuordnen* ab Seite 187).
5. Für gehende (externe) Verbindungen muss geregelt werden, über welche Leitungen die Mitglieder einer Firma telefonieren können (siehe *Leitwegkennzahlen vergeben* ab Seite 187).
6. Damit die OpenCom 510 Zustände korrekt bearbeiten kann, bei denen ein Anruf zur Zentrale geleitet werden soll, muss pro Firma eine Zentrale eingerichtet werden (siehe *Firmenzentrale konfigurieren* ab Seite 188).

### 16.1.1 Mehrfirmenvariante aktivieren

Damit mehrere Firmen in der OpenCom 510 eingerichtet werden können, muss das Programm-Paket „Mehrfirmenvariante“ (OpenCompany 45) zuvor freigeschaltet werden. Dies erfolgt im **Konfigurator** auf der Web-Konsole im Menü **SYS Konfiguration: Erweiterungen**. Die Lizenzbestätigung, die Sie mit dem Programm-Paket erhalten haben, enthält alle Informationen, wie Sie dabei vorgehen müssen.

Erst wenn das Paket freigeschaltet wurde, stehen in den anderen Menüs der Web-Konsole (z. B. im Menü **Benutzer Manager: Benutzergruppen** oder im Menü **PBX Konfiguration: Leitungen**) die Felder zur Verfügung, die für die Konfiguration der Mehrfirmenvariante benötigt werden.

## 16.1.2 Firmen einrichten und verwalten

In der OpenCom 510 können bis zu fünf Firmen eingerichtet werden. Bei Auslieferung der OpenCom 510 ist eine Firma mit dem Namen „Firma 1“ vordefiniert. Alle Konfigurationseinstellungen (z. B. in den Benutzergruppen oder in der Bündelkonfiguration) gelten für diese vordefinierte Standard-Firma, wenn keine andere Firma ausgewählt wird.

Firmen werden im Menü **PBX Konfiguration: Firmen** eingerichtet und verwaltet:

- Eine neue Firma wird in diesem Menü mit dem Befehl **Neu** angelegt. Jeder Firma kann ein Name von maximal 20 Zeichen Länge gegeben werden. Dieser Name wird danach in allen Konfigurationsdialogen angezeigt, in denen firmenindividuelle Einstellungen gesetzt werden können.
- In diesem Menü kann eine Firma auch wieder gelöscht werden (mit dem Befehl **Löschen**). Wird eine Firma gelöscht, die an anderen Stellen noch verwendet wird (z. B. in den Benutzergruppen) wird die jeweilige Konfiguration auf die Standard-Firma geändert.
- Der Name der Standard-Firma kann geändert werden, gelöscht werden kann die Standard-Firma jedoch nicht.

## 16.1.3 Benutzer zuordnen

Für jeden Benutzer muss festgelegt sein, zu welcher Firma er gehört. Von dieser Zuordnung hängt z. B. ab, auf welches Firmentelefonbuch er Zugriff hat und welche firmenabhängigen Konfigurationsdaten für ihn gelten.

Die OpenCom 510 verwaltet Benutzer in Gruppen, deshalb wird auch die Zuordnung Benutzer – Firma über die Benutzergruppen hergestellt. Für jede Benutzergruppe muss eingestellt werden, zu welcher Firma sie gehört. Dabei kann eine Benutzergruppe genau zu einer Firma (also nicht zu mehreren) gehören. Umgekehrt kann eine Firma jedoch mehrere Benutzergruppen haben. Damit ist es

möglich, für jede Firma – analog zum gesamten System – Berechtigungen für die Nutzung und Konfiguration von Leistungsmerkmalen abgestuft zu vergeben.

Beim Einrichten einer neuen **Benutzergruppe** (im Menü **Benutzer Manager**) ist die Standard-Firma vorgegeben; eine andere Firma kann zugeordnet werden, vorausgesetzt es wurden bereits weitere Firmen eingerichtet.

## 16.1.4 Bündel/SIP-Konto zuordnen

In einem Bündel werden Anschlüsse gleicher Art und Richtung (z. B. S<sub>0</sub>-Mehrgeräteanschlüsse) zusammengefasst. Damit kommende Anrufe über die Leitungen eines bestimmten Bündels von der OpenCom 510 korrekt an die Mitglieder der eingerichteten Firmen (die Benutzer) vermittelt werden können, muss jedes vorhandene Bündel einer der Firmen zugeordnet werden. Dies ist z. B. erforderlich, damit kommende externe Anrufe, bei denen der gerufene interne Teilnehmer nicht erreicht werden kann, an die richtige Firmenzentrale vermittelt werden („Abwurf an Zentrale“). Darüber hinaus können auch SIP-Konten einer Firma zugeordnet werden.

Die Zuordnung zwischen Bündeln und Firmen erfolgt im Menü **PBX Konfiguration: Leitungen: Bündel**. Die Zuordnung zwischen SIP-Konten und Firmen erfolgt im Menü **PBX Konfiguration: SIP: SIP Konten**.

Für gehende externe Verbindungen, die die Benutzer über die Leitungen des Bündels/SIP-Kontos ihrer Firma aufbauen, ist die Zuordnung des Bündels zur Firma nicht relevant: die Gebührenzuordnung erfolgt nach dem Verursacherprinzip.

Die Gebühren werden auf die Firma kontiert, zu der der Benutzer gehört, der die Verbindung aufgebaut hat. Dies erkennt die OpenCom 510 anhand der Zuordnung zwischen Benutzergruppen und Firmen und anhand der Leitwegkennzahl, mit der eine Leitung des Bündels/SIP-Kontos belegt wurde (siehe folgender Abschnitt).

## 16.1.5 Leitwegkennzahlen vergeben

Leitwege dienen der automatischen oder gezielten Belegung von Bündeln bzw. Anschlüssen beim Aufbau von (externen) Verbindungen. Es ist möglich, einen Leitweg durch die Vorwahl einer Kennzahl zu belegen.

Im Menü **PBX Konfiguration: Leitungen: Leitweg** kann für jeden Leitweg eingestellt werden, von welcher Firma er belegt werden kann. Dazu wird pro Leitweg für jede Firma eine (individuelle) **Kennzahl** für die Belegung vergeben. Die OpenCom 510 stellt bei der Konfiguration sicher, dass pro Firma keine Belegungskennzahl doppelt (für zwei verschiedene Leitwege) vergeben wird. Wird bei der Konfiguration eines Leitweges für eine der eingerichteten Firmen keine Kennzahl vergeben, kann dieser Leitweg von den Mitgliedern (Benutzergruppen) dieser Firma nicht belegt werden.

## 16.1.6 Firmenzentrale konfigurieren

Für jede Firma muss eine interne Rufnummer eingerichtet werden, die die Zentrale („den Operator“) repräsentiert. An diese Rufnummer werden z. B. die Durchwahlanrufe zur Zentrale geleitet und auch alle externen Anrufe, bei denen der gerufene Teilnehmer (ein Benutzer, der zu dieser Firma gehört) nicht erreicht werden konnte (z. B. bei einem Timeout).

Eine Firmenzentrale wird im Menü **PBX Konfiguration: System: Zentrale** eingerichtet. In diesem Menü kann für jede Firma und für jede Zeitgruppe eine interne Rufnummer angegeben werden, die dann die Zentrale für diese Firma darstellt.

## 16.2 Mit der Mehrfirmenvariante arbeiten

In der Mehrfirmenvariante stehen alle Leistungsmerkmale der OpenCom 510 zur Verfügung, die den Anwendern – eventuell – bereits von der Einzelfirmenvariante bekannt sind. Diese Leistungsmerkmale können in gleichem Umfang genutzt und unverändert gehandhabt werden.

Im Folgenden sind die Merkmale beschrieben, die in der Mehrfirmenvariante den Anwendern zusätzlich zur Verfügung stehen.

### 16.2.1 Firmentelefonbuch

Für jede Firma kann ein eigenes Firmentelefonbuch angelegt werden. Daneben gibt es noch die Telefonbuchtypen „persönlich“ und „zentral“:

- Ein persönliches Telefonbuch steht ausschließlich seinem Benutzer zur Verfügung.

- Das zentrale Telefonbuch kann – firmenübergreifend – von allen Benutzern der OpenCom 510 benutzt werden.

Das Firmentelefonbuch ist ein zentrales Telefonbuch für die Firma; es steht nur den Benutzern/Benutzergruppen zur Verfügung, die dieser Firma zugeordnet sind. Für jede Benutzergruppe kann festgelegt werden, ob deren Mitglieder das Firmentelefonbuch bearbeiten dürfen oder nicht.

Das Firmentelefonbuch wird an den Systemendgeräten genau wie die beiden anderen Telefonbuchtypen behandelt. Das bedeutet, dass an den Systemendgeräten die Einträge des persönlichen, des zentralen und des Firmentelefonbuches gleichzeitig sichtbar sind.

Ein Benutzer kann das Telefonbuch seiner Firma auch mit den Web-Applikationen **OpenCTI 50** und **Telefonbuch** nutzen, vorausgesetzt er ist berechtigt, diese Applikationen zu nutzen.

Darüber hinaus ist es möglich, einer Benutzergruppe die Berechtigung zu geben, auch fremde Firmentelefonbücher zu bearbeiten. Diese Berechtigung ist sinnvoll, wenn Mitglieder dieser Gruppe das gesamte System warten (z. B. die Benutzergruppe „Administrators“). Fremde Firmentelefonbücher können nur im **Konfigurator** im Menü **Telefonbuch** bearbeitet werden.

Die Anzahl der Einträge in einem Firmentelefonbuch ist nicht beschränkt. Die OpenCom 510 kann insgesamt bis zu 2000 Einträge in *allen* Telefonbüchern (im zentralen, in den persönlichen und in den Firmentelefonbüchern) verwalten.

## 16.2.2 Zwischen Firmen telefonieren

Alle Benutzer der OpenCom 510 können intern miteinander telefonieren, unabhängig davon zu welcher Firma sie gehören. Verbindungen zwischen Benutzern verschiedener Firmen sind also uneingeschränkt möglich.

## 16.2.3 Gebühren pro Firma abrechnen

In der Web-Applikation **Kosten** können die Gebührensommen nach Firmen sortiert ausgegeben werden.

Alle Benutzer, die die Berechtigung haben, diese Applikation zu nutzen, können die Gebührensommen aller Firmen einsehen.

## 17. PC-Software einrichten

Auf einem Arbeitsplatz-Rechner mit dem Betriebssystem Windows können durch die Installation von Treibern und Programmen weitere Nutzungsmöglichkeiten realisiert werden. Die dazu benötigten Installations-Programme finden Sie auf der Produkt-CD, die im Lieferumfang der OpenCom 510 enthalten ist.

Um zusätzliche Software zu installieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Unter Windows NT oder Windows 2000/XP müssen Sie sich als Administrator anmelden.
2. Legen Sie die Produkt-CD ein.

Ist Ihr Rechner entsprechend konfiguriert, startet die CD automatisch. Wählen Sie andernfalls aus dem Startmenü den Eintrag **Ausführen**. Suchen Sie mit dem Button **Durchsuchen** das Programm „cd\_start.exe“ von der CD. Bestätigen Sie mit **Öffnen** und **OK**.

3. Wählen Sie aus der Startmaske den gewünschten Auswahlpunkt. Folgen Sie den Anweisungen des Programms.

Für verschiedene Nutzungsmöglichkeiten finden Sie unter den folgenden Überschriften entsprechende Anleitungen.

### 17.1 PC-Offline-Konfiguration

Der Offline-Konfigurator ist eine reduzierte Systemsoftware, die unter dem Betriebssystemen Microsoft Windows 2000 oder Microsoft Windows XP lauffähig ist. Mit dem Offline-Konfigurator können Systemkonfigurationen für verschiedene TK-Anlagentypen erstellt werden – ohne eine Verbindung zu Systemen im Einsatz. Sie konfigurieren ein virtuelles System und übertragen die Konfiguration später mit Hilfe der Datensicherung auf ein laufendes System.

#### Offline-Konfigurator installieren

1. Zeigen Sie mit dem Windows-Explorer den Inhalt der Produkt-CD an. Suchen Sie das Installationsverzeichnis „\OFC\“ für den Offline-Konfigurator.

2. Starten Sie das Installationsprogramm für das **StartCenter** mit einem Doppelklick auf die Datei „Setup.exe“. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsassistenten. Wählen Sie ein geeignetes Installationsverzeichnis oder übernehmen Sie die Vorgabe.
3. Auf der Produkt-CD finden Sie im Installationsverzeichnis des Offline-Konfigurators ZIP-Archivdateien für verschiedene TK-Anlagentypen. Kopieren Sie die benötigten ZIP-Archive in das Installationsverzeichnis.
4. Beenden Sie die Installation mit einem Funktionstest. Starten Sie das Programm **StartCenter** mit einem Doppelklick auf das neu erstellte Desktop-Icon. Wählen Sie in der ausklappbaren Auswahl den gewünschten TK-Anlagentyp. Vorhandene Offline-Konfiguratoren werden nun als Symbol angezeigt. Klicken Sie eines der Konfiguratoren-Symbole doppelt an und wählen Sie aus dem Dialog **Starten mit Factory-Einstellungen**. Der Offline-Konfigurator startet mit einer Eingabeaufforderung. Öffnen Sie einen Web-Browser und geben in der Adresszeile ein: „http://localhost/“. Bestätigen Sie mit der Eingabetaste.
5. Richten Sie das virtuelle System wie gewohnt ein. Speichern Sie die Konfiguration, indem Sie eine Datensicherung ausführen.
6. Aktivieren Sie das Eingabeaufforderungs-Fenster. Beenden Sie den Offline-Konfigurator mit dem Fenstermenü-Befehl **Schließen**.

Zur Pflege von unterschiedlichen Installationen können Sie weitere Offline-Konfiguratoren in neue Verzeichnisse Ihrer Festplatte kopieren. Wechseln Sie zwischen den Verzeichnissen, indem Sie im Programm **StartCenter** den Befehl **Extras: Einstellungen** auswählen. Wählen Sie im Dialog **Einstellungen** das entsprechende **Arbeitsverzeichnis** aus. Weitere Erläuterungen finden Sie in der Online-Hilfe des Programm **StartCenter**.

## Hinweise

- Beim Start des Offline-Konfigurators wird die Seriennummer des ITK-Systems abgefragt, auf das die Offline-Konfiguration später übertragen werden soll. Sie erkennen dies am ACHTUNG-Symbol in der linken Symbolleiste. Klicken Sie auf dieses Symbol. Tragen Sie in die Eingabemaske, die daraufhin geöffnet wird, die Seriennummer ein.  
Diese Seriennummer wird benötigt, um auch im Offline-Konfigurator Lizenzen für zusätzliche Programmpakete freischalten zu können (im Menü **SYS Konfiguration: Erweiterungen**). Die Seriennummer können Sie im **Konfigurator** des ITK-Systems im Menü **Systeminfo: Versionen** ablesen.

- Ist auf dem Arbeitsplatz-Rechner eine Firewall-Software installiert, wird nun ein Warnhinweis angezeigt. Dieser Hinweis zeigt, dass der Rechner nun für den Webserver-Dienst des Offline-Konfigurators empfangsbereit ist. Sie müssen den Webserver-Dienst zulassen, beispielsweise durch Aktivieren der Option **Meldung für dieses Programm nicht mehr anzeigen**.
- Ist auf dem Arbeitsplatz-Rechner bereits ein Webserver-Dienst installiert, müssen Sie im Dialog **Einstellungen** des Programms **StartCenter** eine andere Portnummer angeben, beispielsweise 8080. Die Eingabe in der Adresszeile des Web-Browser lautet dann: „http://localhost:8080/“. Mit unterschiedlichen Portnummern können auch mehrere Offline-Konfiguratoren auf einem Arbeitsplatz-Rechner gleichzeitig gestartet werden.
- Ist für den Web-Browser ein Proxy aktiviert, müssen Sie möglicherweise den Rechnernamen „localhost“ in die Ausnameliste (**Kein Proxy für...**) aufnehmen.
- Bei der Deinstallation des Programms **StartCenter** wird das komplette Installationsverzeichnis mit allen vorhandenen Unterverzeichnissen gelöscht. Sichern Sie noch benötigte Offline-Konfiguratoren vor der Deinstallation.

## 17.2 TAPI einrichten

Mit einer TAPI (**T**elephony **A**pplication **P**rogramming **I**nterface) können Sie eine CTI-Anwendung (**C**omputer **T**elephony **I**ntegration) betreiben. Die CTI-Anwendung nutzt dabei die Dienste der OpenCom 510 mit Hilfe des auf einem Windows-PC installierten TAPI-Treibers.

Mit einer geeigneten TAPI-kompatiblen Software können viele Telefonie-Funktionen gesteuert werden, beispielsweise: Rückfrage, Makeln, Dreierkonferenz, Pickup, Anrufschutz, Rufumleitung.

### Voraussetzungen

Sie benötigen eine aktive IP-Netzwerk-Verbindung zwischen dem PC und dem Kommunikationssystem. CTI-Funktionen können nur mit Systemendgeräten genutzt werden.

Sie müssen daher wenigstens einen Benutzer für ein Systemendgerät eingerichtet haben. Außerdem benötigen Sie eine TAPI-2.1-kompatible CTI-Anwendung, dies kann auch das zum Lieferumfang des Windows-Betriebssystems gehörende Programm **Wählhilfe** sein.

## TAPI-Treiber installieren

1. Rufen Sie die Startmaske von der Produkt-CD auf (siehe *PC-Software einrichten* auf Seite 190).
2. Wählen Sie aus der Startmaske den Auswahlpunkt **Software: TAPI Service Provider**. Folgen Sie den Anweisungen des Programms.

## TAPI-Verbindung einrichten



**Hinweis:** Unter Windows NT oder Windows 2000/XP sollten Sie sich als der Benutzer anmelden, für den die TAPI-Verbindung eingerichtet werden soll.

1. Wählen Sie im Startmenü den Eintrag **Einstellungen: Systemsteuerung**. Klicken Sie das Symbol **Telefonie** doppelt an (unter Windows 2000/XP das Symbol **Telefon- und Modemoptionen**).
2. Wechseln Sie in das Register **Telefonietreiber** (unter Windows 2000/XP das Register **Erweiterte Optionen**).
3. Wählen Sie aus der Liste der installierten Treiber den Eintrag **OpenCom 100 Service Provider** aus. Klicken Sie auf **Konfigurieren**.
4. Im folgenden Dialog finden Sie eine Liste mit den konfigurierten Verbindungen für den aktuell angemeldeten Benutzer. Klicken Sie auf **Neu**.
5. Im folgenden Dialog geben Sie Informationen für eine neue Verbindung ein. Im Eingabefeld **Verbindungsname** können Sie einen beschreibenden Namen für die Verbindung eingeben. Im Eingabefeld **CTI-Server** müssen Sie den DNS-Namen oder die IP-Adresse der OpenCom 510 eingeben. Mit dem Button [...] können Sie diese Adresse im LAN suchen. Geben Sie in den Eingabefeldern **Benutzername** und **Kennwort** die Benutzerinformationen eines auf der OpenCom 510 eingerichteten Benutzers ein. Diesem Benutzer muss ein Systemendgerät zugeordnet sein. Bestätigen Sie mit **OK**.
6. Die neue Verbindung wird nun eingerichtet. Schließen Sie die bereits geöffneten Dialoge mit **OK** und **Schließen**.

## TAPI-Funktion testen

1. Wählen Sie aus dem Startmenü den Ordner **Programme: Zubehör: Kommunikation** aus. Starten Sie das Programm **Wählhilfe**.

Unter Windows XP wird die **Wählhilfe** nur indirekt über die Wählfunktion im **Adressbuch** (im Startmenü unter **Programme: Zubehör**) aufgerufen. Ein manueller Start der Programmdatei „Dialer.exe“ in „C:\Programme\Windows NT“ ist ebenfalls möglich.

2. Wählen Sie im Menü **Extras** den Befehl **Verbinden über...**, um das Systemendgerät auszuwählen, das die CTI-Applikation nutzen soll. Unter Windows 2000/XP wählen Sie im Menü **Bearbeiten** den Befehl **Optionen**. Im Register **Leitungen** können Sie nun das Systemendgerät in der Liste **Telefonanrufe** auswählen.
3. Geben Sie im Eingabefeld **Nummer** eine Telefonnummer ein. Bestätigen Sie mit **Wählen**. Unter Windows 2000/XP klicken Sie zuvor auf das Symbol **Wählen**. Aktivieren Sie im folgenden Dialog die Option **Telefonanruf**.
4. Im Display des ausgewählten Systemendgerätes wird die eingegebene Nummer angezeigt. Nehmen Sie den Hörer ab, um die Wahl auszuführen.



**Hinweis:** Der folgende Hinweis ist für Windows 2000/XP nicht relevant. Wurde das Programm „Wählhilfe“ nicht installiert, müssen Sie dies nachholen. Öffnen Sie dazu das Symbol **Software** in der Systemsteuerung. Aktivieren Sie im Register **Windows Setup** die Komponente **Verbindungen**.

## 17.3 NET-CAPI einrichten

Mit einem CAPI-Treiber (**Common Application Programming Interface**) können Windows-Programme auf Dienste und Funktionen einer ISDN-Karte zugreifen. Die OpenCom 510 ermöglicht mit einer Netzwerk-basierten CAPI die Nutzung von ISDN-Funktionen auch für die Arbeitsplatz-Rechner, in die keine ISDN-Karte eingebaut ist.

### Voraussetzungen

Sie benötigen eine aktive IP-Netzwerk-Verbindung zwischen dem PC und der Telefonanlage.

**Achtung!** Bevor Sie den CAPI-Treiber für die OpenCom 510 installieren, müssen eine eventuell bereits vorhandene ISDN-Karte ausgebaut sowie eventuell vorhandene CAPI-Treiber deinstalliert werden.

### NET-CAPI-Treiber installieren

1. Rufen Sie die Startmaske von der Produkt-CD auf (siehe *PC-Software einrichten* auf Seite 190).
2. Wählen Sie aus der Startmaske den Auswahlpunkt **Software: NET-CAPI-Treiber**. Folgen Sie den Anweisungen des Programms.

### NET-CAPI-Treiber einrichten

Der NET-CAPI-Treiber benötigt eine zusätzliche interne Rufnummer, damit die „virtuelle ISDN-Karte“ auf der OpenCom 510 angesprochen werden kann:

1. Rufen Sie im **Konfigurator** den Dialog **PBX Konfiguration: Geräte: CAPI-ISDN** auf. Klicken Sie auf **Ändern**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Status**. Tragen Sie in den Eingabefeldern unter **Parameter** mindestens eine noch nicht belegte interne Rufnummer ein. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.
3. Rufen Sie nun im **Konfigurator** das Menü **Benutzer Manager: Benutzer** auf. Wählen Sie einen der angezeigten Benutzer aus. Tragen Sie die soeben vergebene Rufnummer in einem der Eingabefelder **Rnr 1...Rnr 10** ein. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.
4. Soll die „virtuelle ISDN-Karte“ von extern angerufen werden können bzw. sollen Anrufe nach extern möglich sein, muss die Rufnummer in die Anrufverteilung aufgenommen werden (**Konfigurator**, Menü **PBX Konfiguration: Anrufverteilung**).
5. Nach der Installation des NET-CAPI-Treibers finden Sie auf der rechten Seite der Windows-Startleiste („SysTray“) ein zusätzliches Symbol. Klicken Sie dieses Symbol mit der rechten Maustaste an. Wählen Sie aus dem Menü den Befehl **Anmelden**.



**Hinweis:** Im folgenden Dialog müssen Sie die NET-CAPI mit dem **Benutzer** (Benutzername und Kennwort) anmelden, für

den Sie im **Benutzer Manager** die CAPI-Rufnummer eingerichtet haben (siehe Schritt 3).

Weitere Hinweise zur Funktion des NET-CAPI-Treibers und zu den CAPI-Anwendungsprogrammen finden Sie auf der Produkt-CD.

### **Hinweis zum Fax-Versand**

Mit der NET-CAPI können keine analogen Gruppe-3-Faxgeräte angesprochen werden. Verwenden Sie zum Fax-Versand einen CAPI-kompatiblen Modem-Simulations-Treiber oder schließen Sie ein analoges Modem bzw. eine analoge Modem-Karte an einen internen a/b-Anschluss der OpenCom 510 an.

## **17.4 Systray-Anzeige nutzen**

Sie können eine Systray-Anzeige für die OpenCom 510 einrichten, die im Infobereich der Startleiste eines Arbeitsplatz-Rechners zur Verfügung steht. Die Systray-Anzeige zeigt Ihnen ständig an, ob eine WAN-, eine RAS- oder eine Filial-Verbindung über ISDN aktiv ist. Zusätzlich ist es möglich, den aktuellen Belegungsstatus der Amtsleitungen anzuzeigen.

### **Voraussetzungen**

Um die Systray-Anzeige zu nutzen, müssen Sie zunächst die TAPI installieren (siehe *TAPI einrichten* ab Seite 192).

### **Achtung!**

Die Funktion der Systray-Anzeige benötigt eine aktuelle Version der TAPI. Wenn Sie die TAPI einer früheren Version der OpenCom 510 benutzen, müssen Sie zunächst die neuere Version von der Produkt-CD installieren.

### **Systray-Anzeige installieren**

1. Rufen Sie die Startmaske von der Produkt-CD auf (siehe *PC-Software einrichten* auf Seite 190).
2. Wählen Sie aus der Startmaske den Auswahlpunkt **Software: Systray installieren**. Folgen Sie den Anweisungen des Programms.
3. Starten Sie das Programm mit **Start: Ausführen**, wird der Konfigurationsdialog angezeigt. Wählen Sie unter **Vorhandene Telefonanlagen** einen der angezeigten Einträge aus. Geben Sie Benutzernamen und Passwort in den Eingabefeldern unter **Login** ein.

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autostart**, steht Ihnen die Systray-Anzeige auch nach einem Neustart des Arbeitsplatz-Rechners zur Verfügung.
5. Bestätigen Sie die Eingaben im Konfigurationsdialog mit **OK**, meldet sich die Systray-Anzeige bei der OpenCom 510 an.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Systray-Anzeige in der Startleiste. Wählen Sie den Eintrag **Konfiguration**, um den Konfigurationsdialog aufzurufen.  
  
Wählen Sie **Netzwerkverbindungen** oder **Amtsleitungen**, um einen entsprechenden Statusdialog anzuzeigen.

## 17.5 Browser für OpenCTI und OpenHotel

Mit einem speziell für die OpenCom 510 angepassten Web-Browser können Sie die tägliche Nutzung der Web-Applikationen **OpenCTI** und **OpenHotel** vereinfachen. Nach jedem Neustart des Arbeitsplatz-Rechners kann dieses Browser-Programm automatisch starten und den Anmeldevorgang ausführen. Damit stehen diese Applikationen immer betriebsbereit als Symbol im Infobereich der Taskleiste zur Verfügung.

### Browser installieren

1. Rufen Sie die Startmaske von der Produkt-CD auf (siehe *PC-Software einrichten* auf Seite 190).
2. Wählen Sie aus der Startmaske den Auswahlpunkt **Software: Browser für OpenCTI installieren** oder **Software: Browser für OpenHotel installieren**.
3. Folgen Sie den Anweisungen des Programms.

Nach der Installation finden Sie einen neuen Menüeintrag im Windows-Startmenü unter **Programme: OpenCTI Browser** bzw. **Programme: HotelStarter**.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe des Browser-Programms. Klicken Sie dazu im Programmfenster des Browsers **OpenCTI** oben links auf das Systemmenü-Symbol oder auf das Symbol im Infobereich der Taskleiste. Wählen Sie dann den Befehl **Readme**. Das Readme zum **OpenHotel** finden Sie im Installationsverzeichnis dieses Browser-Programms.



**Hinweis:** Beide Browser-Programme können parallel betrieben werden.

## 17.6 Video-Telefonie einrichten

Mit dem **OpenCTI** können Sie eine Videoanzeige zu einem bestehenden internen Gespräch hinzuschalten. Dazu muss auf allen teilnehmenden Arbeitsplatz-Rechnern das Programm Microsoft NetMeeting 3.0 installiert und eingerichtet sein.



**Hinweis:** Bei den Betriebssystemen Microsoft Windows 2000 und XP ist NetMeeting bereits vorinstalliert.

### Microsoft NetMeeting 3.0 einrichten

1. Schließen Sie eine handelsübliche PC-Kamera („WebCam“) an den Arbeitsplatz-Rechnern an. Installieren Sie benötigte Treiber.
2. Wählen Sie im Windows **Start**-Menü den Befehl **Ausführen** und geben ein: „conf.exe“. Bestätigen Sie mit **OK**.
3. Folgen Sie den Anweisungen des Einrichtungsassistenten. Die Anmeldung an ein Internet-Verzeichnis wird nicht benötigt und ist auch nicht empfohlen. Wählen Sie die installierte PC-Kamera aus. Beenden Sie den Einrichtungsassistenten.
4. Machen Sie einen Funktionstest. Starten Sie dazu das Programm **NetMeeting**. Klicken Sie auf die Anruf-Schaltfläche. Geben Sie unter **Adresse** die IP-Adresse oder den DNS-Hostnamen einer Gegenstation ein. Bestätigen Sie mit **Anrufen**.



**Hinweis:** Ist auf den Arbeitsplatz-Rechner eine Firewall-Software installiert, wird nun ein Warnhinweis angezeigt. Dieser Hinweis zeigt, dass der Rechner nun für den NetMeeting-Dienst empfangsbereit ist. Sie müssen den NetMeeting-Dienst zulassen, beispielsweise durch Aktivieren der Option **Meldung für dieses Programm nicht mehr anzeigen**.

## 17.7 PC-Uhr synchronisieren

Mit dem Netzwerkdienst SNTP (Simple Network Time Protocol) kann die interne Uhr eines Arbeitsplatz-Rechners auf die Uhrzeit der OpenCom 510 synchronisiert werden.

### Voraussetzungen

Damit die OpenCom 510 die Zeitangabe der internen Uhr auf die für SNTP benötigte GMT (Greenwich Mean Time) zurückrechnen kann, müssen Sie die Zeitzone angeben:

1. Rufen Sie im **Konfigurator** den Dialog **SYS Konfiguration: System** auf. Klicken Sie auf **Ändern**.
2. Geben Sie unter **Internetzeit (SNTP)** an, für welche **Zeitzone** die Zeitangabe der OpenCom 510 gilt und ob die **Sommerzeit** in dieser Zeitangabe berücksichtigt ist. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

### SNTP einrichten

Für verschiedene Betriebssysteme können Sie eines der zahlreichen SNTP-Programme nutzen, die im Internet zum Download angeboten werden. Richten Sie für solche Programme die OpenCom 510 als SNTP-Server ein.

### SNTP mit Windows 2000

Mit dem Betriebssystem Windows 2000 richten Sie den SNTP-Server wie folgt ein:

1. Melden Sie sich als Administrator an. Starten Sie die **Eingabeaufforderung** unter **Start: Programme: Zubehör**.
2. Geben Sie die Befehlszeile „net time /setsntp:192.168.99.254“ ein. Bestätigen Sie mit der Eingabetaste. Mit diesem Befehl verändern Sie die Einstellung für die SNTP-Server-Adresse in der Systemregistrierung. Schließen Sie die Befehlszeile wieder.
3. Öffnen Sie den Dialog **Dienste** unter **Start: Einstellungen: Systemsteuerung: Verwaltung**. Setzen Sie den Autostarttyp des Dienstes **Windows-Zeitgeber** auf **Automatisch**. Starten Sie den Dienst mit **Vorgang: Starten**. Bei jedem Start des Dienstes wird die PC-Uhr auf die Uhrzeit der OpenCom 510 synchronisiert.

**Achtung!** In einem Windows-Domänennetzwerk sollte der PDC-Server (Primary Domain Controller) automatisch die Funktion des Zeitgebers übernehmen.

### **SNTP mit Windows XP**

Mit dem Betriebssystem Windows XP richten Sie den SNTP-Server mit einem Doppelklick auf die Uhrzeit in der Startleiste ein. Tragen Sie die OpenCom 510 als **Server** in der Registerkarte **Internetzeit** ein.

## **17.8 Adressabfrage mit LDAP**

Die Daten des zentralen Telefonbuches der OpenCom 510 können mit dem Internet-Verzeichnisdienstprotokoll LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) von einem Arbeitsplatz-Rechner im LAN aus abgefragt werden. Geben Sie bei der Einrichtung eines LDAP-fähigen Programms die IP-Adresse der OpenCom 510 als Adresse des LDAP-Servers an.

### **LDAP mit Outlook Express**

Den LDAP-Verzeichnisdienst können Sie mit dem E-Mail-Programm „Microsoft™ Outlook Express™“ wie folgt einrichten und bedienen:

1. Rufen Sie im Menü **Extras** den Befehl **Konten** auf.

Der Dialog **Internetkonten** wird geöffnet.

2. Klicken Sie auf **Hinzufügen**. Wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl **Verzeichnisdienst**.

Der Dialog **Assistent für den Internetzugang** wird geöffnet.

3. Geben Sie unter **Verzeichnisdienstserver (LDAP)** die Adresse der OpenCom 510 ein. Die **Anmeldung am LDAP-Server** ist nicht erforderlich. Klicken Sie zweimal auf **Weiter**. Klicken Sie auf **Fertigstellen**.

4. Prüfen Sie die Funktion. Rufen Sie im Menü **Bearbeiten** den Befehl **Suchen: Personen** auf.

Der Dialog **Personen suchen** wird geöffnet.

5. Wählen Sie in der Liste **Suchen in** den Eintrag mit der Adresse der OpenCom 510 aus. Geben Sie einen Benutzer im Eingabefeld **Name** ein, z. B. „Administrator“. Klicken Sie auf **Suche starten**.

In der Liste der gefundenen Einträge sollte nun die Adresse aus dem zentralen Telefonbuch angezeigt werden.



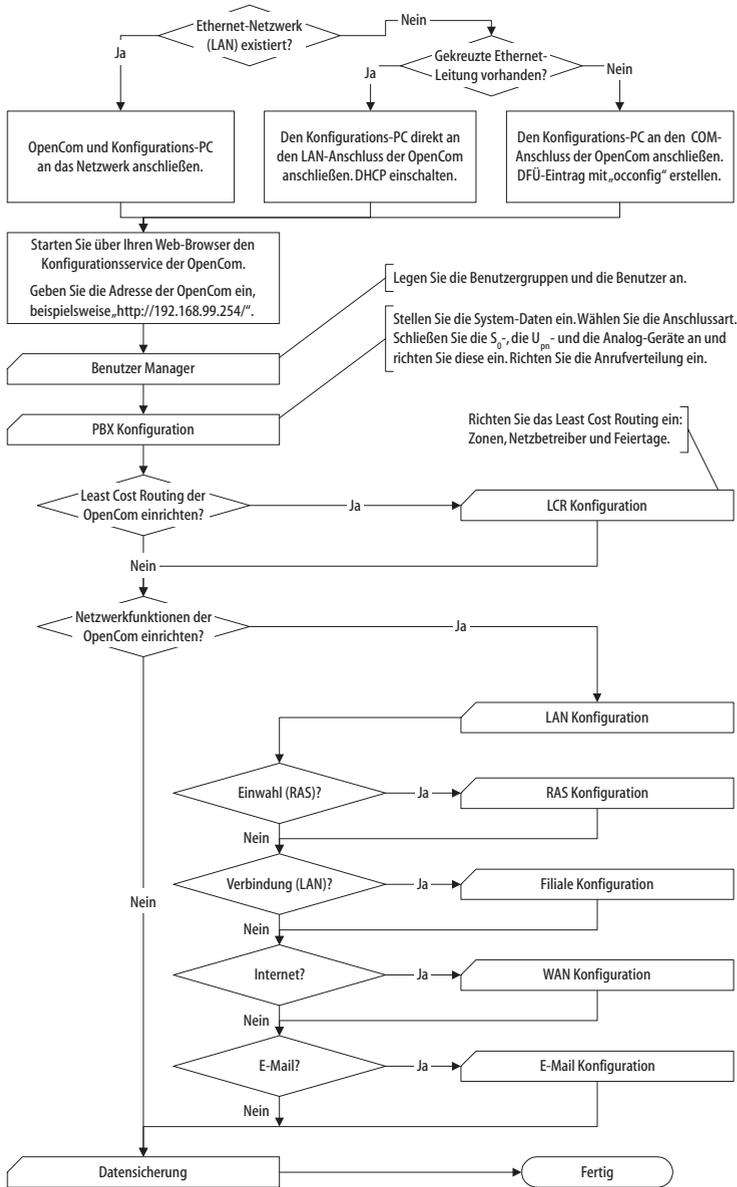
**Hinweis:** Es können nur Benutzer gefunden werden, für die eine interne Rufnummer eingerichtet ist.

## 18. Konfigurationsleitfaden

Dieser Konfigurationsleitfaden unterstützt Sie anhand von Flussdiagrammen dabei, die Konfiguration der OpenCom 510 zu planen und die nötigen Einstellungen vorzunehmen. Hierbei wird als Schwerpunkt auf die Netzwerkeinstellungen eingegangen. In der folgenden Auflistung finden Sie eine Kurzbeschreibung zu den einzelnen Diagrammen.

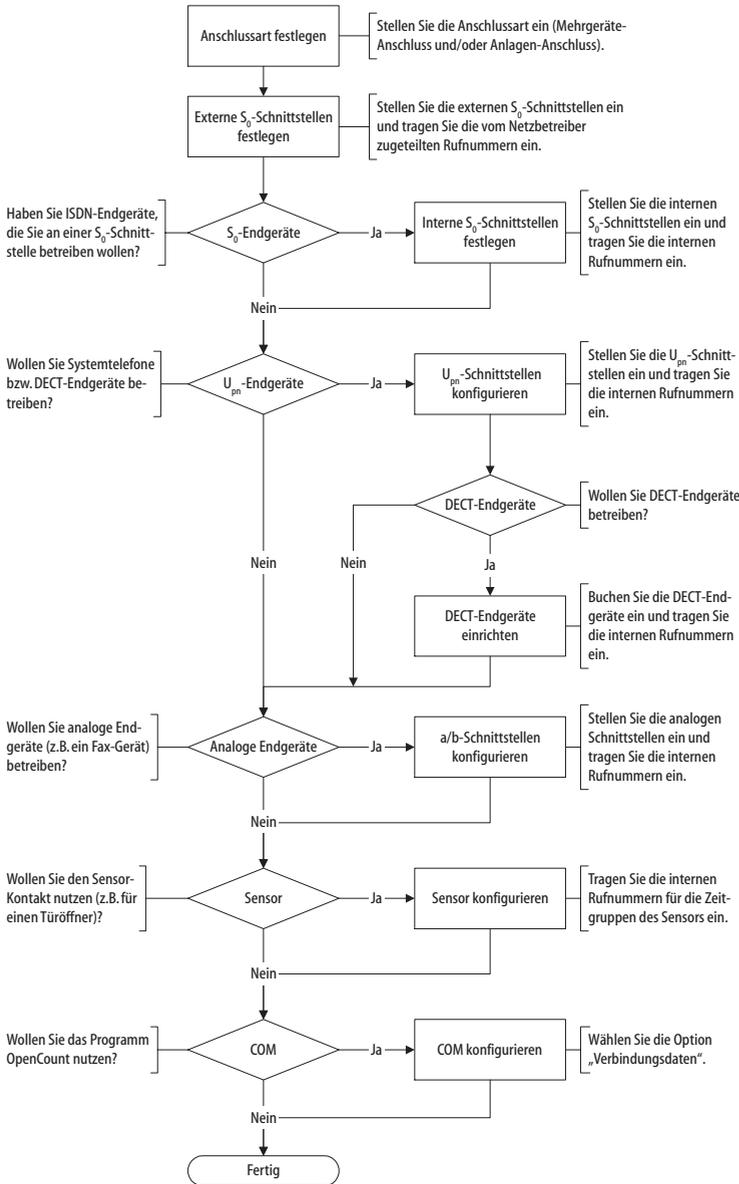
- **Übersicht:** Das Diagramm gibt Ihnen eine Übersicht zur Erstkonfiguration der OpenCom 510.
- **Konfiguration der PBX-Anschlüsse:** Diese Übersicht zeigt Ihnen die Schrittfolge zur Konfiguration der Anschlüsse und Endgeräte.
- **Konfiguration der LAN-Einstellungen:** Dieses Diagramm leitet Sie durch die TCP/IP-Einstellungen der OpenCom 510.
- **Konfiguration der WAN-Einstellungen:** Das Diagramm unterstützt Sie dabei, den Internet-Zugang (ISP) einzurichten.
- **Konfiguration der RAS-Einstellungen:** Das Diagramm leitet Sie durch die Konfiguration der RAS-Einstellungen.
- **Konfiguration der Filialverbindungen:** Das Diagramm leitet Sie durch die Konfiguration der Filialverbindungen (VPN).
- **Konfiguration der E-Mail-Funktion:** Diese Übersicht zeigt die notwendigen Voraussetzungen zur Konfiguration der E-Mail-Access-Funktion der OpenCom 510.
- **Konfiguration des E-Mail-Access:** Diese Übersicht zeigt die Konfiguration des E-Mail-Access-Servers der OpenCom 510.

# 18.1 Übersicht



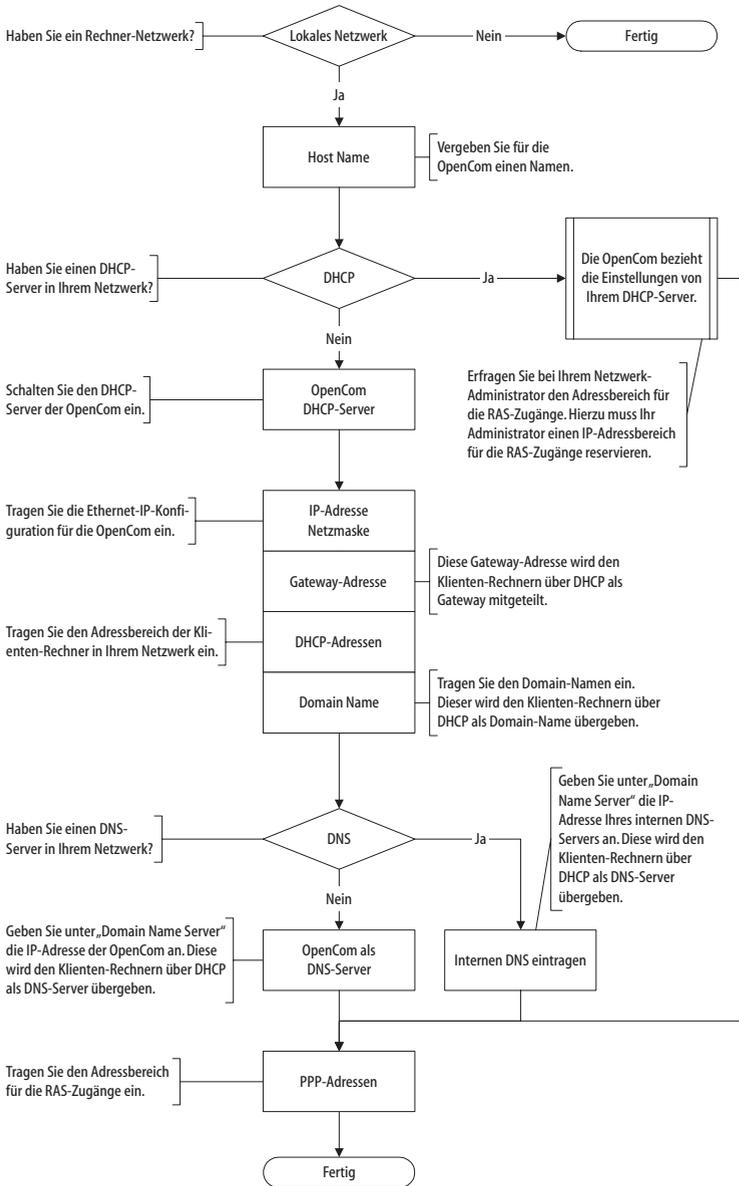
Flussdiagramm: Übersicht

# 18.2 PBX-Anschlüsse



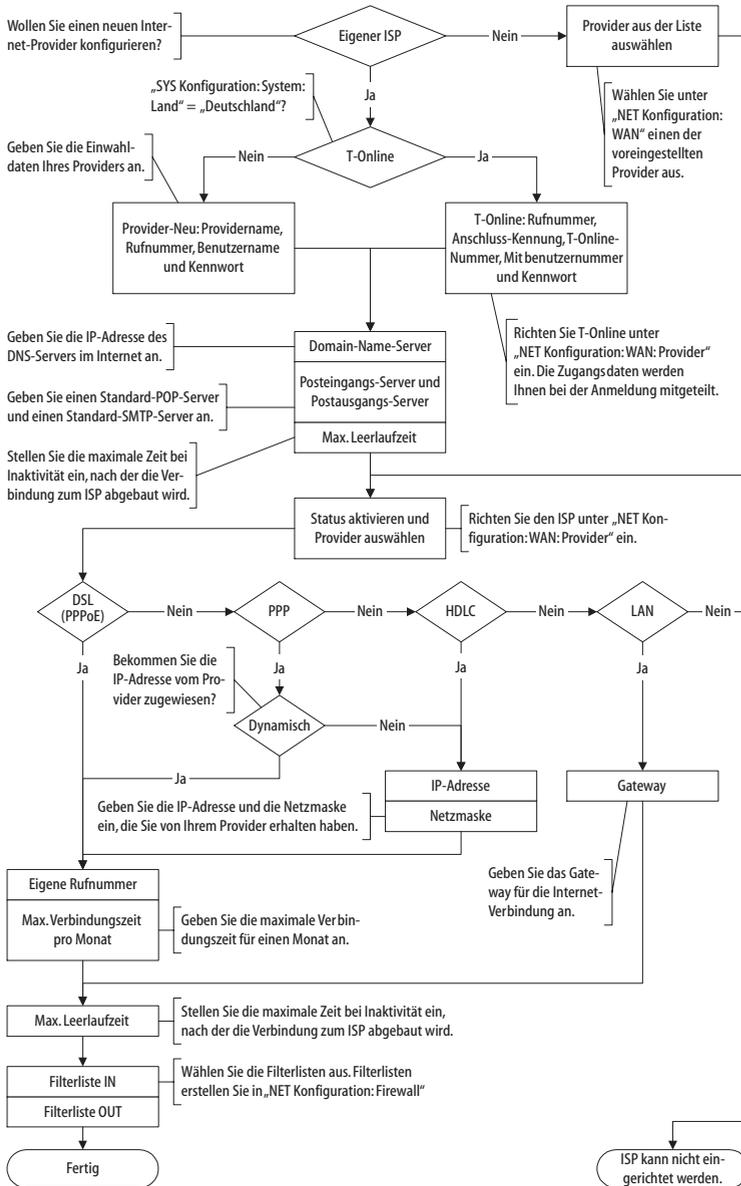
Flussdiagramm: Konfiguration der PBX-Anschlüsse

# 18.3 LAN-Einstellungen



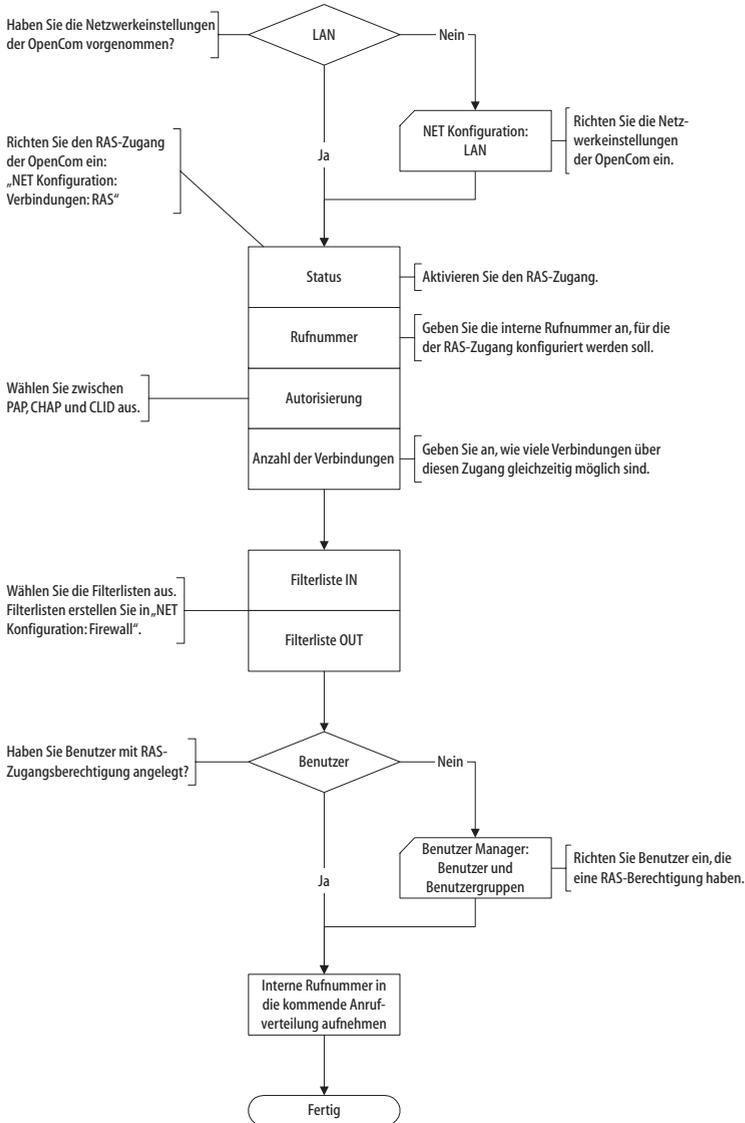
Flussdiagramm: Konfiguration der LAN-Einstellungen

# 18.4 WAN-Einstellungen



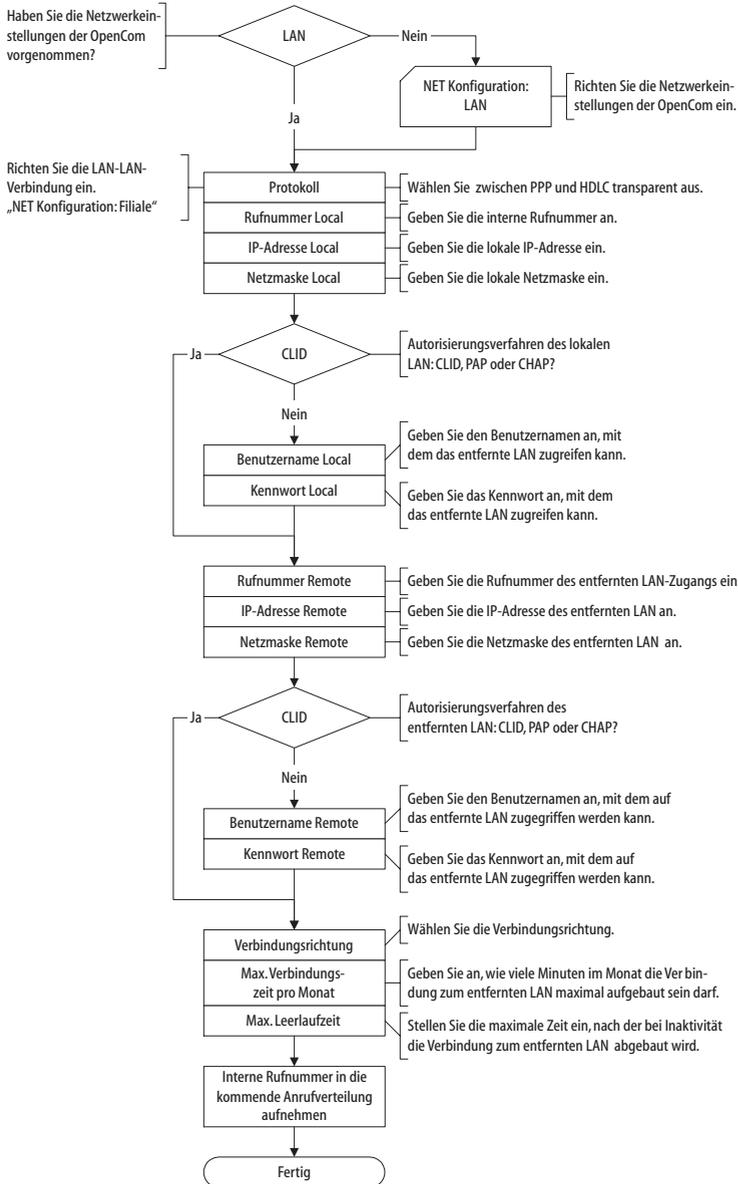
Flussdiagramm: Konfiguration der WAN-Einstellungen

# 18.5 RAS-Einstellungen



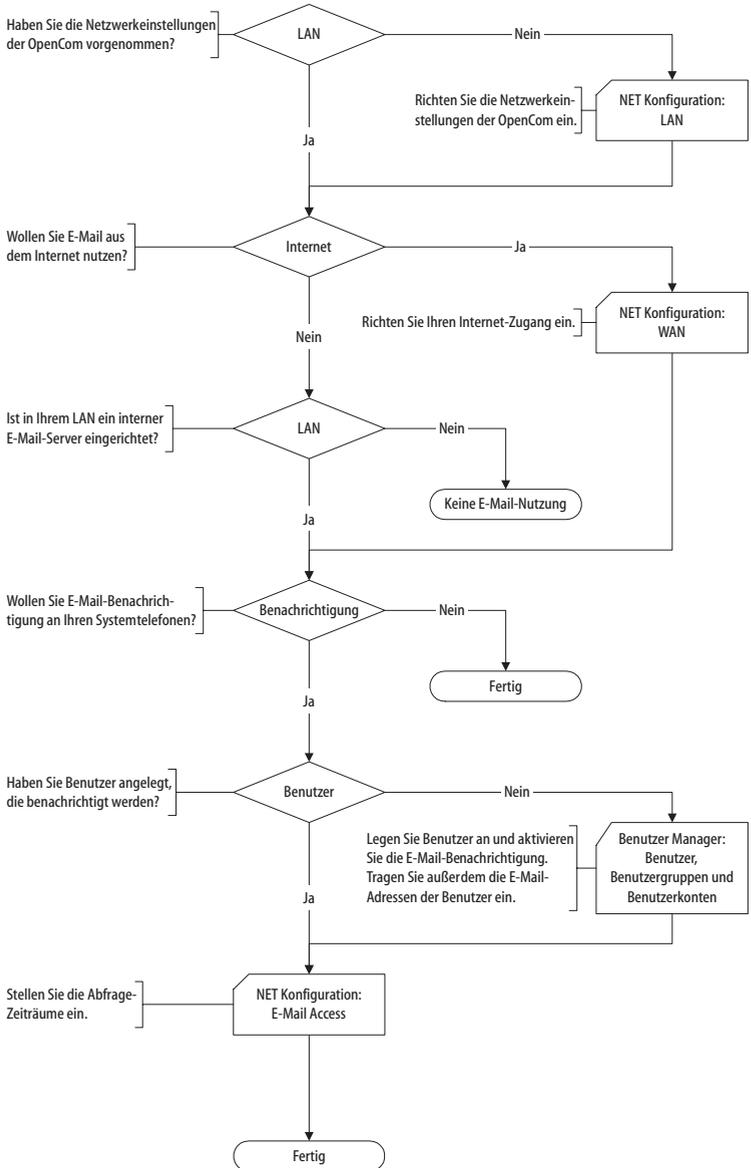
Flussdiagramm: Konfiguration des RAS-Einstellungen

# 18.6 Filialverbindungen



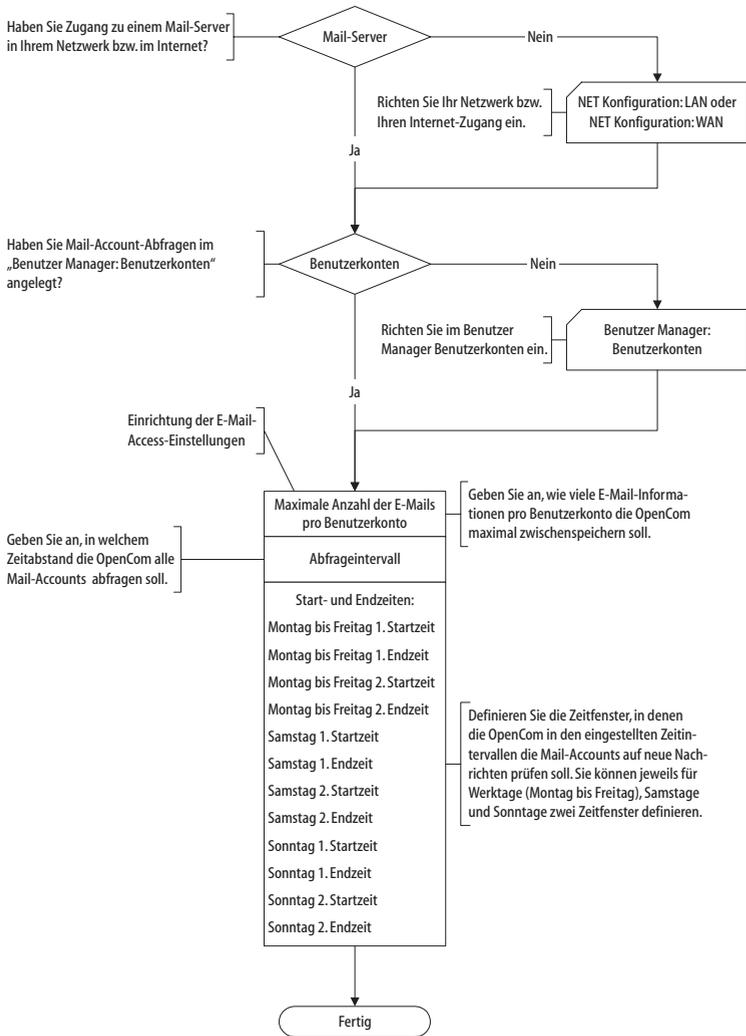
Flussdiagramm: Konfiguration der Filialverbindungen

# 18.7 E-Mail-Funktion



Flussdiagramm: Konfiguration der E-Mail-Funktion

# 18.8 E-Mail-Access



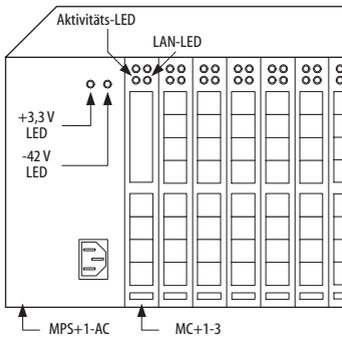
Flussdiagramm: Konfiguration des E-Mail-Access

# 19. Fragen und Antworten

In diesem Kapitel finden Sie Tipps und Hinweise, wie Sie Fehlfunktionen oder Störungen Ihrer OpenCom 510 selbst beheben können.

**Achtung!** Reparaturen an der OpenCom 510 dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Die Betriebsbereitschaft der OpenCom 510 wird durch folgende LEDs signalisiert:



Lage der LEDs auf der OpenCom 510

## 19.1 Allgemeines/Hardware

**Frage: Die OpenCom 510 zeigt keine Funktion.**

Vergewissern Sie sich, dass der Netzstecker korrekt eingesteckt ist.

Schließen Sie ein anderes Gerät an die Steckdose an, um sicherzustellen, dass diese mit Spannung versorgt wird.

**Frage: Der Netzstecker steckt, es ist Spannung auf der Steckdose, aber die OpenCom 510 zeigt dennoch keine Funktion.**

**GEFAHR!**

**Gefährliche Spannungen innerhalb des Gerätes. Um die Anlage stromlos zu machen, ist der Netzstecker aus der Steckdose zu ziehen!**

Leuchtet die Kontrollleuchte (+3,3V/-42V LED)?

Wenn nicht, wenden Sie sich an Ihr Servicecenter oder Ihren Fachhändler. Eventuell ist das Netzteil der OpenCom 510 defekt.

**Frage: Nach dem Neustart der OpenCom 510 zeigt keines der angeschlossenen Endgeräte im Display etwas an.**

Der Startvorgang der OpenCom 510 nimmt etwas Zeit in Anspruch.

Prüfen Sie anschließend, ob die zentrale Kontrollleuchte (Aktivitäts-LED) grün leuchtet und in regelmäßigen Intervallen ein Flackern zeigt. Dies zeigt an, dass die OpenCom 510 korrekt hochgelaufen und wieder betriebsbereit ist. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Baugruppen* ab Seite 61.

Wenn der Neustart der OpenCom 510 nicht erfolgreich abgeschlossen wurde, setzen Sie die OpenCom 510 in den Auslieferungszustand zurück (siehe hierzu das Kapitel *Systemdaten zurücksetzen* ab Seite 94).

## 19.2 Telefonie

**Frage: Es ist nicht möglich, nach extern zu telefonieren.**

Überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem NTBA und der OpenCom 510.

Vergewissern Sie sich im **Konfigurator**, ob die externen  $S_0$ -Anschlüsse korrekt eingerichtet sind (Menü **PBX Konfiguration: Anschlüsse:  $S_0$** ):

- Konfiguration Anlagen-/Mehrgeräteanschluss stimmt?
- Anschluss mit dem NTBA verbunden?
- Fehlerfreie Verdrahtung?
- Abschluss-Widerstände korrekt gesetzt?

**Frage: Die OpenCom 510 ist an einen NTBA in Mehrgeräte-Konfiguration angeschlossen. Wieso können jetzt keine externen Verbindungen aufgebaut werden?**

Im Auslieferungszustand ist zusätzlich ein zweiter externer  $S_0$ -Anschluss für einen NTBA in der Konfiguration des Kommunikationssystems eingerichtet. Dieser wird bei der Belegung von Amtsleitungen bevorzugt.

Deaktivieren Sie den entsprechenden  $S_0$ -Anschluss im **Konfigurator** (Menü **PBX Konfiguration: Anschlüsse:  $S_0$** ).

**Frage: Eines der Telefone funktioniert überhaupt nicht.**

Prüfen Sie, ob das Telefon korrekt angeschlossen ist.

Vergewissern Sie sich außerdem, ob der benutzte Anschluss im **Konfigurator** korrekt eingerichtet ist (Menü **PBX Konfiguration: Anschlüsse**).

**Frage: Eines der Telefone kann nicht nach extern telefonieren.**

Prüfen Sie, ob ein Benutzer für das Telefon eingerichtet ist. Andernfalls sind die Einstellungen der Benutzergruppe **Guests** für das Telefon gültig. Diese Benutzergruppe hat standardmäßig keine Externberechtigung.

Prüfen Sie auch, ob der für das Telefon eingerichtete Benutzer einer Benutzergruppe mit Externberechtigung angehört (**Konfigurator**, Menü **Benutzer Manager: Benutzergruppen**).

Vergewissern Sie sich auch, ob die interne Rufnummer dieses Telefons in der kommenden Anrufverteilung eingerichtet ist (**Konfigurator**, Menü **PBX Konfiguration: Anrufverteilung**).

**Frage: An einem Telefon kann ein Leistungsmerkmal (z. B. Rufumleitung einrichten) nicht genutzt werden, obwohl das Leistungsmerkmal im Konfigurator der OpenCom 510 eingerichtet wurde.**

Prüfen Sie, ob der für dieses Telefon eingerichtete Benutzer einer Benutzergruppe zugeordnet ist, die die Berechtigung hat, dieses Leistungsmerkmal zu nutzen (**Konfigurator**, Menü **Benutzer Manager: Benutzer** und **Benutzergruppen**). Einige Leistungsmerkmale können erst genutzt werden, wenn die System-PIN geändert wurde.

**Frage: Ein angeschlossenes ISDN-Telefon zeigt nichts an.**

Sie haben das ISDN-Telefon an eine externe  $S_0$ -Schnittstelle (RJ45-Buchse) angeschlossen. Diese sind nur für die Verbindung zu einem NTBA vorgesehen. Schließen Sie das Telefon an die interne  $S_0$ -Schnittstelle (Druckklemmen) an.

**Frage: Von einem ISDN-Telefon aus kann zwar angerufen werden, es ist aber nicht erreichbar.**

Sie müssen die interne Rufnummer, die Sie im **Konfigurator** (Menü **PBX Konfiguration: Anschlüsse:  $S_0$** ) für dieses ISDN-Telefon eingerichtet haben, am ISDN-Telefon als MSN einrichten. Hinweise dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung des ISDN-Telefons.

**Frage: Ein ISDN-Telefon klingelt immer mit, wenn andere Teilnehmer am  $S_0$ -Bus gerufen werden.**

Auch in diesem Fall müssen Sie am ISDN-Telefon die MSN einrichten (siehe vorige Antwort).

**Frage: Die Anrufverteilung: Gehend kann am Mehrgeräteanschluss nicht eingerichtet werden.**

Sie haben einen Mehrgeräteanschluss und einen Anlagenanschluss parallel eingerichtet. In diesem Fall werden alle Verbindungen nach extern über den Anlagenanschluss aufgebaut und Sie können im **Konfigurator** (Menü **Anrufverteilung**) die gehende Anrufverteilung nur für den Anlagenanschluss einrichten.

Für einzelne Verbindungen kann mittels Kennziffernprozedur eine MSN gezielt belegt werden. Hinweise dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung „Standardendgeräte am Kommunikationssystem OpenCom 100“.

**Frage: Welche Ursache könnten Probleme beim Fax-Empfang bzw. beim Fax-Senden haben?**

Die Ursache ist sehr häufig ein Problem mit dem ISDN-L1-Referenztakt, der vom Netzbetreiber geliefert wird. Bei einem unsauberen Takt ist der vorhandene hohe Jitterwert zwar unhörbar für das menschliche Ohr, Datenübertragungen mit Modem oder Fax können aber gestört sein. Prüfen Sie, ob und welche ISDN-Leitung den Takt liefert. Auf einer der installierten ISDN-Schnittstellenkarten (MX+S01-8 oder MT+S2M1-1) sollte die LED 3 dauerhaft grün leuchten. Einzelheiten finden Sie unter *L1 Takt* ab Seite 159.

Möglicherweise wird der Fax-Datentransfer auch über eine komprimierte VoIP-Leitung geführt. Prüfen Sie, ob für den a/b-Anschluss die Einstellung „Fax“ aktiv ist. Wählen Sie für die verwendete VoIP-Leitung ein VoIP-Profil, das den nicht-komprimierenden Codec G.711 enthält.

## 19.3 DECT

**Frage: Die Kontrollleuchte der RFP 22/24 blinkt, aber keines der DECT-Geräte funktioniert.**

Prüfen Sie, ob die Endgeräte-Einstellung für den entsprechenden  $U_{pn}$ -Anschluss auf **RFP 22/24** eingestellt ist (**Konfigurator**, Menü **PBX Konfiguration: Anschlüsse:  $U_{pn}$** ).

Sind mehrere **RFP 22/24** installiert, weist die blinkende Kontrollleuchte auf eine noch nicht abgeschlossene Synchronisierung hin.

**Frage: Die Kontrollleuchte der RFP 22/24 leuchtet konstant, aber eines der DECT-Geräte zeigt „Keine Verbindung“.**

Das DECT-Gerät ist noch nicht angemeldet. Legen Sie diesen im **Konfigurator** an und beginnen Sie den Anmeldevorgang (Menü **PBX Konfiguration: Geräte: DECT Telefone**).

**Frage: Ist es möglich, die Zeit für den Anmeldevorgang zu verlängern?**

Sie müssen die IPEI des DECT-Gerätes im **Konfigurator** manuell eingeben. Dann verlängert sich die Anmeldezeit auf eine Stunde (Menü **PBX Konfiguration: Geräte: DECT Telefone**).

**Frage: Ein DECT-Gerät eines anderen Herstellers funktioniert nicht.**

Prüfen Sie, ob das Gerät den DECT-GAP-Standard unterstützt. Prüfen Sie auch, ob für das DECT-Gerät im **Konfigurator** die Einstellung **GAP** gesetzt ist (Menü **PBX Konfiguration: Geräte: DECT Telefone**).

**Frage: Der Start der RFP 22/24 dauert sehr lange. Woran liegt das?**

Dieses Verhalten kann auf ein Problem mit dem Referenztakt hinweisen. Siehe auch *Welche Ursache könnten Probleme beim Fax-Empfang bzw. beim Fax-Senden haben?* ab Seite 214.

## 19.4 LAN

**Frage: Es ist nicht möglich, eine Netzwerk-Verbindung zur OpenCom 510 aufzubauen.**

Prüfen Sie, ob die Kontrollleuchten am Switch und an der Netzwerk-Karte des PCs eine korrekte Verbindung anzeigen.

Kontrollieren Sie die LAN-Kontrollleuchten der OpenCom 510.

Um nun zu prüfen, ob eine Netzwerk-Verbindung zur OpenCom 510 besteht, geben Sie im Windows Startmenü unter „Ausführen“ den Befehl „ping IP-Adresse“ (z. B. ping 192.168.99.254) ein.

**Frage: Wie kann ich die IP-Adresse der OpenCom 510 ermitteln?**

Um die IP-Adresse zu ermitteln, geben Sie an einem angeschlossenen Systemtelefon die Kennziffernprozedur **\*182** ein.

Mit der Prozedur **\*183** können Sie sich zusätzlich die Netzmaske anzeigen lassen.

**Frage: Die Netzwerk-Verbindung funktioniert, aber im Browser wird nichts angezeigt.**

Geben Sie die IP-Adresse der OpenCom 510 vollständig mit Protokollkennzeichner ein, beispielsweise `http://192.168.99.254/`.

Überprüfen Sie, ob der Browser für eine Verbindung über einen Proxy-Server eingerichtet ist. Wenn ja, deaktivieren Sie die Einstellung „Verbindung über Proxy-Server“.

**Frage: Ich habe die OpenCom 510 soeben noch über das Netzwerk konfiguriert. Wieso kann nun keine DFÜ-Netzwerk-Verbindung benutzt werden?**

Netzwerk-Karte und DFÜ-Adapter können nicht mit derselben Routing-Einstellung betrieben werden. Deaktivieren Sie die Netzwerk-Karte und verbinden Sie erst danach über das DFÜ-Netzwerk.

**Frage: In unserem gewachsenen Netzwerk sind mehrere Segmente über einen zentralen Router verknüpft. Wie können PCs aus allen Segmenten mit der OpenCom 510 Verbindung aufnehmen?**

Benutzen Sie im **Konfigurator** die Einstellung **Net Konfiguration: LAN: Route**. Erstellen Sie für jedes Netzwerk-Segment eine geeignete statische Netzroute.

**Frage: Die IP-Adressen werden in unserem Netzwerk von der OpenCom 510 dynamisch über DHCP vergeben. Kann ich für unsere internen Server-PCs (Mail, Web) die IP-Adresse fest zuordnen?**

Sie benötigen eine statische Adresszuordnung für diese PCs. Erstellen Sie im **Konfigurator** entsprechende Namens-Einträge im Menü **NET Konfiguration: LAN: Hosts**. Erstellen Sie für die vergebenen Namen und IP-Adressen einen statischen DHCP-Eintrag unter **NET Konfiguration: LAN: DHCP Server**. Aktivieren Sie dort auch die „Dynamische und statische Adressvergabe“.

## 19.5 Internet

**Frage: Ich kann unsere externe Firmen-Homepage nicht aufrufen.**

Ihre Firmen-Homepage ist extern unter „www.firma.de“ abgelegt und Sie haben im **Konfigurator** als Domain „firma.de“ angegeben. Damit gilt die URL Ihrer Firmen-Homepage als interne URL und kann nur durch Eingabe der direkten IP-Adresse angesprochen werden. Ändern Sie ggf. die Domain-Einstellung im Menü **NET Konfiguration: LAN**.

**Frage: Wieso funktionieren einige Internet-Dienste nicht, obwohl Sie bei der direkten Einwahl über ein Modem genutzt werden können?**

Einige Internet-Dienste verlangen eine aktive Verbindungsaufnahme aus dem Internet heraus. Dies wird durch die eingestellten Filterregeln unterbunden. Außerdem ist es wegen der verwendeten Adress-Umsetzung (NAT) nicht möglich, kommende Internet-Verbindungen zu einem angeschlossenen PC direkt weiterzuleiten.

Im Konfigurator unter NET Konfiguration - Port Forwarding können einwärts gerichtete Dienste umgeleitet werden. Sie sollten den als Umleitungsziel bestimmten Rechner oder Server mit einer eigenen Firewall-Software absichern.

**Frage: Es ist nicht möglich, mit dem OpenPhone 27 einen Zugang ins Internet aufzubauen.**

Voraussetzung ist, dass das Handgerät als **Handgerät+Daten** eingerichtet ist (nur mit RFP 21/23). Außerdem muss die Rufnummer, über die das OpenPhone 27 den Internet-Zugang aufbaut, im jeweiligen Benutzerprofil eingetragen sein (**Konfigurator**, Menü **Benutzer Manager: Benutzer**).

Der Internet-Zugang über das OpenPhone 27 kann entweder direkt über eine DFÜ-Verbindung oder indirekt über den RAS-Zugang der OpenCom 510 aufgebaut werden. Mit dem direkten Zugang kann ein beliebiger Provider direkt angewählt werden. Mit dem indirekten Zugang wird die Routing-Funktion der OpenCom 510 mitgenutzt, es greifen beispielsweise auch die damit eingerichteten Sicherheitsmerkmale.

**Direkt über DFÜ-Verbindung**

Erfolgt der Internet-Zugang direkt über DFÜ-Verbindung, prüfen Sie, ob:

- auf Ihrem PC das DFÜ-Netzwerk korrekt installiert ist und ob Sie die korrekten ISP-Zugangsdaten eingestellt haben,
- die interne Rufnummer, über die das OpenPhone 27 die Datenverbindung herstellt, in der gehenden Anrufverteilung eingerichtet ist (**Konfigurator**, Menü **PBX Konfiguration: Anrufverteilung: Gehend**).

**Indirekt über RAS-Zugang**

Erfolgt der Zugang über RAS, sollte der Systemverwalter im **Konfigurator** prüfen, ob

- der Internet-Zugang über RAS erlaubt ist (Menü **Net Konfiguration: Firewall**),

- eine interne Rufnummer für den RAS-Zugang eingerichtet ist (Menü **Net Konfiguration: RAS: ISDN**),
- für Ihre Benutzergruppe die RAS-Berechtigung freigeschaltet ist (Menü **Benutzer Manager: Benutzergruppen**).

Hinweise zur Software-Installation und Konfiguration des Internet-Zugangs finden Sie in der Bedienungsanleitung „OpenPhone 26/27“.

**Frage: Über eine SIP-Verbindung sind Sprechverbindungen nur einseitig möglich. Woran liegt das?**

Sie setzen nicht die OpenCom 510 als Internet-Zugangsrouter ein oder der STUN-Server des SIP-Providers kann nicht angesprochen werden. Aktivieren Sie die SIP-Unterstützung an Ihrem Internet-Zugangsrouter, beispielsweise „SIP-ALG“ oder „Full Cone NAT“-Funktionen. Oder Sie richten die OpenCom 510 als Internet-Zugangsrouter ein. Korrigieren Sie die STUN-Einstellung unter **PBX Konfiguration: SIP Provider**.

**Frage: Kann eine Q.SIG-IP-Verbindung auch bei Internet-Zugängen mit dynamischer IP-Adressvergabe eingerichtet werden?**

Q.SIG-IP-Verbindungen erfordern aus technischen und aus Sicherheitsgründen eine feste IP-Zuordnung. Sie benötigen daher eine Internet-Verbindung mit fest zugeordneter IP-Adresse. Es ist allerdings möglich, die Q.SIG-IP-Verbindung über eine VPN-Verbindung zu führen. Die VPN-Verbindung bietet wiederum die Möglichkeit, die IP-Adresse der Gegenstation bei dem VPN-Verbindungsaufbau über einen DynDNS-Service zu ermitteln. VPN und DynDNS können dabei mit externen Servern oder Routern realisiert werden.

## 20. Technische Daten

Bitte beachten Sie die technischen Daten zu den einzelnen Baugruppen im Kapitel *Baugruppen* ab Seite 61.

<b>Komponente</b>	<b>Seite</b>
<i>Frame 1-12 der OpenCom 510</i>	
- Rückwandsystem BPV+1-12: Versorgungsspannungen und System-signale für bis zu 2 Netzteile, 1 zentrale Steuerbaugruppe und 12 Schnittstellenkarten	36
- Maße: 4,5 HE (1 HE = 44,45 mm) 19"-Frame entsprechend DIN 41494 Teil 5 für Montage in einem 19"-Schrank	-
- Anzahl Steckplätze: 12	28
<i>Baugruppen</i>	
- Stromversorgung MPS+1-AC (mit AC/DC-Wandler)	63
- Zentrale Steuerbaugruppe MC+1-3	66
- Leitungsbaugruppe MT+S2M1-1	69
- Leitungs- oder Teilnehmerbaugruppe MX+S01-8	72
- Leitungsbaugruppe MT+A1-4	81
- Teilnehmerbaugruppe MS+UPN1-8	75
- Teilnehmerbaugruppe MS+UPN2-8	77
- Teilnehmerbaugruppe MS+A1-8	79
- Media-Gateway-Baugruppe für VoIP MG+ETH1-1	119

Die folgende Übersicht listet die Ausbaugrenzen für die OpenCom 510. Diese Ausbaugrenzen ergeben sich aus der Kombination verschiedener Schnittstellenkarten.

### Ausbaugrenzen OpenCom 510 (einzelner 19"-Rahmen)

Schnittstellenkarte (Baugruppe)	maximal steckbar	maximale Anzahl der Schnittstellen	Bemerkung
MC+1-3	1	2	1 x Ethernet (10/100 MBit/s), 1 x V.24
MT+S2M1-1	4	4 x S <sub>2M</sub>	–
MX+S01-8	12	96 x S <sub>0</sub>	intern oder extern nutzbar
MS+UPN1-8	11	88 x U <sub>pn</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bei einem 19"-Rahmen (12 Steckplätze insgesamt) wird ein Steckplatz für den Amtsanschluss benötigt</li> <li>– bei einem kaskadierten System (zwei 19"-Rahmen) sind 12 Schnittstellenkarten dieses Typs im 19"-Rahmen der Slave-Anlage steckbar</li> </ul>
MS+UPN2-8	11	88 x U <sub>pn</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– U<sub>pn</sub> sind DECT-fähig</li> <li>– bei einem 19"-Rahmen (12 Steckplätze insgesamt) wird ein Steckplatz für den Amtsanschluss benötigt</li> <li>– bei einem kaskadierten System (zwei 19"-Rahmen) nur im 19"-Rahmen der Master-Anlage steckbar</li> </ul>

**Ausbaugrenzen OpenCom 510 (einzelner 19"-Rahmen)**

<b>Schnittstellenkarte (Baugruppe)</b>	<b>maximal steckbar</b>	<b>maximale Anzahl der Schnittstellen</b>	<b>Bemerkung</b>
MS+A1-8	11	88 x a/b	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bei einem 19"-Rahmen (12 Steckplätze insgesamt) wird ein Steckplatz für den Amtsanschluss benötigt</li> <li>– bei einem kaskadierten System (zwei 19"-Rahmen) sind 12 Schnittstellenkarten dieses Typs im 19"-Rahmen der Slave-Anlage steckbar</li> </ul>
MT+A1-4	12	48	für analoge Amtsleitungen
MG+ETH1-1	4	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ethernet-Anschluss (10/100 MBit/s)</li> <li>– bei einem kaskadierten System (zwei 19"-Rahmen) nur im 19"-Rahmen der Master-Anlage steckbar</li> </ul>

**generelle Ausbaugrenzen**

Compact-Flash-Karte	1	–	–
---------------------	---	---	---



**Hinweis:** In der Online-Hilfe finden Sie die Übersicht zu den Grenzwerten, die bei der Konfiguration der OpenCom 510 zu beachten sind.

## 21. Hinweise für die Entsorgung

Zur Vermeidung möglicher Auswirkungen der bei der Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten enthaltenen gefährlichen Stoffe auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit wurden die Richtlinien des Europäischen Parlamentes und des Rates

- Richtlinie 2002/96/EG „Elektro- und Elektronik-Altgeräte“ und
- Richtlinie 2002/95/EG „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten“

in allen Ländern der EU national gesetzlich geregelt.

Die Gesetzgebung bezweckt vorrangig die Vermeidung von Abfällen von Elektro- und Elektronikgeräten und darüber hinaus die Wiederverwendung, die stoffliche Verwertung und andere Formen der Verwertung solcher Abfälle, um die zu beseitigende Abfallmenge zu reduzieren sowie den Eintrag von Schadstoffen aus Elektro- und Elektronikgeräten in Abfälle zu verringern.

Das von Ihnen erworbene Produkt wurde nach dem heutigen Stand der Technik umwelt- und recyclingorientiert entwickelt und entspricht damit den Vorgaben der europäischen Richtlinien.



Das Produkt ist mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet. Dieses Symbol verpflichtet den Besitzer des Produktes, bei Entsorgungswunsch dieses einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung (Sammlung) zuzuführen. Dazu wurden geeignete Einrichtungen für die Rückgabe von Elektro- und Elektronik-Altgeräten geschaffen. An diesen öffentlichen Rücknahmestellen können die Altgeräte kostenfrei angeliefert werden (Bringsystem). Die Standorte der Rücknahmestellen entnehmen Sie bitte den Informationen der für die Entsorgung zuständigen Stellen der Städte und Gemeinden.

### **Achtung!**

**Elektroaltgeräte gehören nicht in den Hausmüll.**

**Geben Sie diese kostenfrei an den bekannten Rücknahmestellen ab.**

# Index

## Numerics

19"-Frame 20, 27

## A

a/b-Anschlüsse 50

Adapter

    Kabel (RS-232 - RJ-45) 21

Aktivitäts-LED 211

Aktor

    siehe Türfreisprecheinrichtung 52

Anlagenanschluss 10, 157

Anmeldevorgang 197

Anschlüsse (siehe Schnittstellen) 41

## B

Baugruppenrückwand 20

    Tausch der 36

Beistellung 168

Berechtigungen 15

Besetzt-Taste 169

Bündel 163

## C

CAP1 194

Codec 115

COM-Anschluss 54

## D

DECT 12, 214

DECToverIP 140

DFÜ-Verbindung 217

DHCP 86, 97, 130

Direktruftaste 170

DNS 99, 102

Dreier-Team 173

DSL 54

DSL-Anschluss 54

DSS1 158

DTMF 118

## E

E-Mail 13, 106

Endgeräte

    Übersicht 41

## F

FAQs 211

Fax 118

Fernkonfiguration 90

Festverbindungen 160

Filterlisten 106

Frame 1-12 20, 27

## G

Gesprächstasten 168

Grundeinstellung 15, 94

    Anlagendaten zurücksetzen 94

## H

Hardware 211

Headset 60

**I**

- Installation 20, 22
  - Lieferumfang 20
  - Montage im 19"-Rack 26
  - Montageort 25
  - Netzteile 34
  - Schnittstellen 31
  - Steuerbaugruppe 29
- Internet 216
  - E-Mail 106
  - Grundeinstellungen 19
  - Kosten 105
  - NAT 106
  - Web 105
  - Zugang 12, 105
- IP Phone Configurator 133
- ISDN-L1-Referenztakt 155

**K**

- Konfiguration 83
  - Fernkonfiguration 90
  - sichern und laden 93
  - vorbereiten 86
  - Vorkonfiguration 89
  - Web-Konsole aufrufen 86
- Konfigurationsbeispiele 96
  - Einführung TCP/IP 97
  - LAN mit IP-fähigem Server 101
  - LAN ohne Server 98
- Konfigurationsleitfaden 202
  - E-Mail-Access 210
  - E-Mail-Funktion 209
  - Filialverbindungen 208
  - LAN-Einstellungen 205
  - PBX-Anschlüsse 204
  - RAS-Einstellungen 207
  - Übersicht 203
  - WAN-Einstellungen 206

**L**

- LAN 215
- LAN-Anschluss 53
- LCR 165
- LDAP 200
- Leistungsmerkmale 9
  - Internet-Grundeinstellungen 19
  - Telefonie-Grundeinstellungen 15
- Leitungstaste 169
- Leitweg 164

**M**

- Makler-Team 175
- MC+1-3 151
  - siehe Steuerbaugruppe 66
- Media-Gateway 119
- Mehrgeräteanschluss 10, 157
- MG+ETH1-1 119
- MGW 119
  - Hardware 119
- MPS+1-AC
  - siehe Netzteile 63
- MS+A1-8 79
- MS+S2M1-1 155
- MS+UPN1-8 75, 153
- MS+UPN2-8 77, 153
- MT+A1-4 81
- MT+S2M1-1 69, 160
- Music on Hold 51
  - Anschließbare Geräte 51
  - Eigene Dateien erzeugen 95
- MX+S01-8 72

**N**

- NAT 106
- NET-CAPI 194
- Netzausfall 38

Netzteile 9, 20  
    Funktionsbeschreibung 63  
    Installation 34  
NTBA 212  
NTBBA 54  
Nummerierung 165

## O

Offline-Konfiguration 190  
Online-Hilfe 88  
OpenCTI 197  
OpenHotel 197  
OpenPhone 25 217  
OpenPhone IPC 137  
Outlook Express 200

## P

Pin-Belegung  
    a/b-Schnittstelle 53  
    IAE 45  
    S0-Schnittstelle 43  
    Upn-Schnittstelle 49  
    V.24-Schnittstelle 55  
Protokolle 107

## Q

Q.SIG 158  
Q.SIG-IP 162

## R

RAS 100  
RAS-Zugang 217  
Reihen-Team 174

## S

S0-Anschlüsse 43  
    externe 46  
    interne 46  
S0-Schnittstelle 213  
S2M 159  
Schnittstellen  
    a/b 50  
    LAN 53  
    MG+ETH1-1 119  
    MS+A1-8 79  
    MS+UPN1-8 75  
    MS+UPN2-8 77  
    MT+A1-4 und MT+A1-8 81  
    MX+S01-8 72  
    PCM 151  
    S0 43, 46  
    S2M 69  
    Übersicht 41  
    Upn 47  
    V.24 11  
Schnittstellenkarten 9, 20  
    Installation 31  
Selbsthilfe bei Störungen 211  
Sensor  
    siehe Türfreisprecheinrichtung 52  
Setup  
    Erstkonfiguration 83  
Sicherheitshinweise 22  
SIP 122  
    Extern 110, 122  
    Intern 112, 124  
SNTP 199  
Software-Update einspielen 94  
Sprachqualität 115  
Steckernetzgerät 56  
Steckplätze 28  
Steuerbaugruppe 9, 20  
    Funktionsbeschreibung 66  
    Installation 29  
Systemdaten zurücksetzen 94

Systray-Anzeige 196

## Z

Zeitzone 199

## T

TAPI 192, 196

TCP/IP 97

Team-Funktionen 168

    Einführung 168

    Tastenerläuterung 168

Team-Taste 169

Telefonie 212

Telefonie-Grundeinstellungen 15

TK-Anlagenkaskadierung 151

TK-Anlagennummer 166

TK-Anlagenvernetzung 157

TOS-Byte 118

Türfreisprecheinrichtung 51

## U

Uhrzeit 199

    bei Netzausfall 38

    PC synchronisieren (über  
        SNTP) 199

Upn-Anschlüsse 47

## V

Video-Telefonie 198

Voice Mail 51

VoIP 108

VoIP-Systemtelefone 110, 128

## W

Web-Konsole 86

## **Notizen**

## **Notizen**



**Aastra DeTeWe GmbH** • Zeughofstraße 1 • D-10997 Berlin • [www.Aastra-DeTeWe.de](http://www.Aastra-DeTeWe.de)

---

Stand: 05.2007  
Änderungen vorbehalten