

aitronic



**DECT-Funknetzwerk**  
**Installation und Administration**

# Manual



## **Wir liefern Ihnen nicht nur unsere mobilen Terminals mit Standard-Software...**

sondern entwickeln auch kundenspezifische

- Applikationen für diese Geräte
- PC-Applikationen
- Hardware

und beraten Sie bei

- der Erstellung von Konzepten für die mobile Datenerfassung
- Fragen rund um den Barcode
- Hardware-Problemen
- PC-Problemen

Wenden Sie sich mit Ihren Fragen und Problemen bitte an:



aitronic GmbH  
Max-Planck-Str. 19  
D-33104 Paderborn

Telefon: +49 (0) 5254 9969-0  
Telefax: +49 (0) 5254 9969-40  
Internet: <http://www.aitronic.de>  
E-Mail: [info@aitronic.de](mailto:info@aitronic.de)

---

Copyright © aitronic GmbH, 2009

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere auch auszugsweise die der Übersetzung, des Nachdrucks, Wiedergabe durch Kopieren oder ähnliche Verfahren.

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

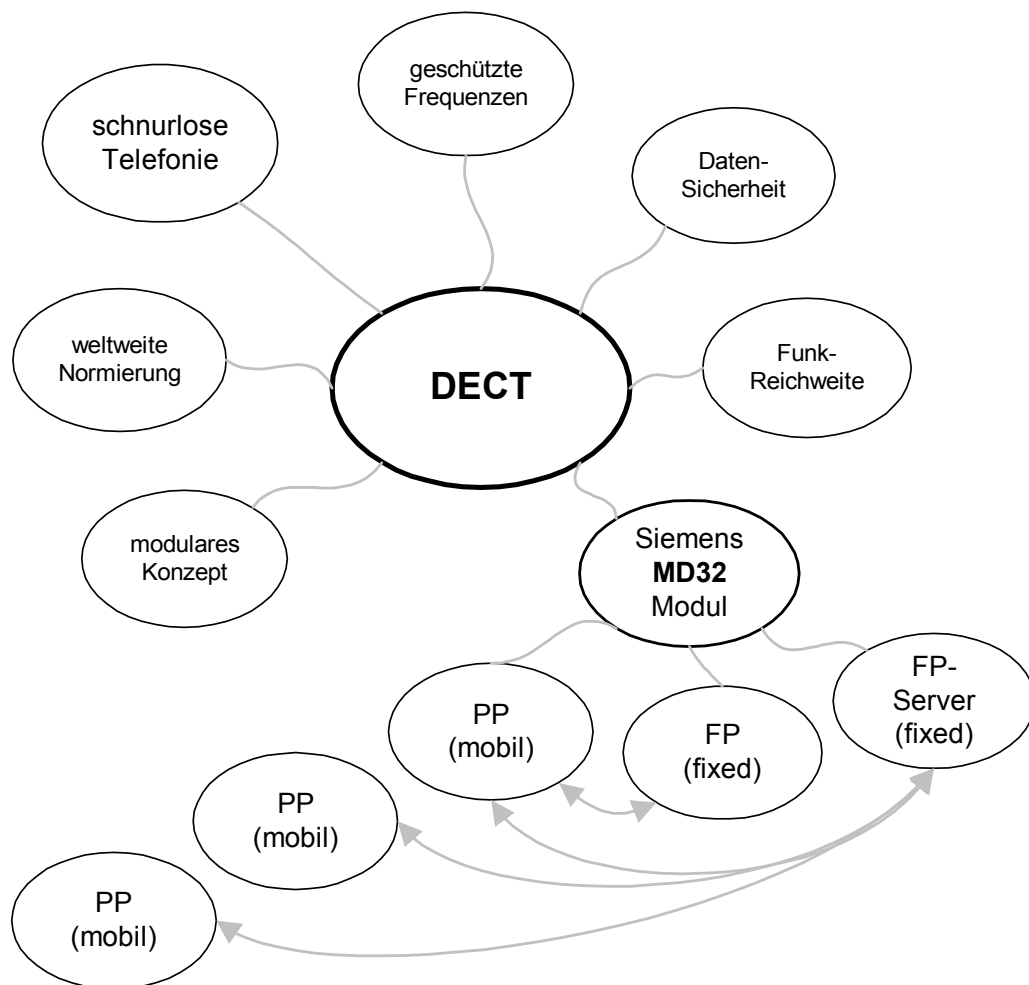
<b>1. Konzept .....</b>	<b>1-1</b>
<b>DECT-Grundlagen.....</b>	<b>1-1</b>
<b>Siemens DECT-Funkmodul MD32 .....</b>	<b>1-2</b>
Betriebszustände des DECT-Funkmoduls MD32 .....	1-2
Identifikations-Nummern .....	1-3
<b>Funkscanner mit DECT-Funkmodul.....</b>	<b>1-4</b>
<b>DECT-Accesspoint.....</b>	<b>1-6</b>
<b>Mehrzelliges Funknetz .....</b>	<b>1-7</b>
<b>2. Administration .....</b>	<b>2-1</b>
<b>Allgemein.....</b>	<b>2-1</b>
Manuelle Konfiguration.....	2-1
Subscription-On-Air-Konfiguration.....	2-3
<b>Konfiguration der Accesspoints unter WINDOWS .....</b>	<b>2-4</b>
Parametrieren des RS-232/Ethernet-Adapters.....	2-5
Konfiguration mit DECTOR .....	2-6
<b>Konfiguration der Accesspoints unter LINUX.....</b>	<b>2-8</b>
Software-Installation/Deinstallation .....	2-8
Manuelle Konfiguration mit md32config .....	2-8
On-Air-Subscription mit md32oas .....	2-9
<b>Konfiguration der Funkscanner .....</b>	<b>2-10</b>
Funkscanner der PMS-, HTE- und LogiScan-xx-Reihe .....	2-10
Funkscanner der PocketScan- und LogiScan-800-Reihe .....	2-10
<b>Wichtiger Hinweis.....</b>	<b>2-10</b>
<b>3. Anwendungsbeispiel.....</b>	<b>3-1</b>

# 1. Konzept

## DECT-Grundlagen

Die Telefonie über schnurlose Telefongeräte mit dem Funkstandard DECT (**D**igital **E**nhanced **C**ordless **T**elecommunication) gehört in Wohnungen, Betrieben und Institutionen zur täglichen Selbstverständlichkeit. Seit 1991 hat DECT den Siegeszug durch zahlreiche Haushalte angetreten und ist im Büro und Geschäftsbereich nicht mehr wegzudenken. Nicht nur in den Staaten der EU, sondern auch in Osteuropa und fast allen Ländern Asiens und Mittel- und Südamerikas ist diese Technik die Grundlage der schnurlosen Sprachkommunikation.

Dass die professionelle Datenübertragung mit dieser Technologie ebenso ausgefeilte Lösungen parat hat, bleibt von Vielen fast unbeachtet. Neben WLAN, Bluetooth und Lösungen im 433 MHz ISM-Band bietet die Datenkommunikation mit Hilfe von DECT schnelle, sichere, flexible und kostengünstige Anbindung von Geräten an das hausinterne Computernetzwerk.



Im geschützten Frequenzband von 1880 bis 1900 MHz werden Reichweiten von 50 Metern innerhalb von Gebäuden und bis zu 300 Metern bei freier Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen erreicht. Die Stör- und Abhörsicherheit ist aufgrund des normierten Standards und der verschlüsselten Kommunikation von sich aus gegeben. Vollduplex-Betrieb mit entsprechendem Protokoll sichert die Daten gegen Übertragungsfehler.

## Siemens DECT-Funkmodul MD32

Der heimische Marktführer Siemens hat ein miniaturisiertes DECT-Datenfunkmodul entwickelt, welches lediglich 12 Gramm wiegt. Mit seinen Ausmaßen von nur 65 x 37 x 5 mm<sup>3</sup> enthält es doch die komplette Elektronik, die für kompakte, mobile Anwendungen benötigt wird. Unter der Bezeichnung „Siemens DECT-Engine MD32“ wird der Winzling mit der mittleren Sendeleistung von 10 mW vertrieben. Die Spitzensendeleistung von 250 mW ermöglicht die daraus resultierende Reichweite von bis zu 300 Metern bei störungsfreier Ausbreitung der Funkwellen.

Die integrierte, serielle RS-232-Schnittstelle ermöglicht den einfachen Zugriff auf dieses Modul mit 19.200 Bd. Das Konzept, das MD32-Modul softwaretechnisch wie ein handelsübliches Modem zu behandeln, unterstützt den Software-Entwickler erheblich bei seiner Arbeit. Über AT-Befehle konfigurierbar, ist das Handling der Module einfach und flexibel zugleich.

## Betriebszustände des DECT-Funkmoduls MD32

Allein durch Parametrierung kann ein und dieselbe Hardware in drei verschiedene Betriebsmodi versetzt werden:

- Zum einen ist da der Modus des Portable Part (PP), der üblicherweise in transportablen, batteriebetriebenen Geräten Verwendung findet.
- Als Gegenspieler dient der Fixed Part (FP), der bei einer einfachen 1 zu 1 Funkverbindung mit einem PP die anfallenden Daten transparent zur Anwendung weiterleiten kann. Diese Konstellation ist wie eine vollduplex Kabelersatzlösung anzusehen.
- Der dritte einstellbare Modus ist der FP-Server, mit dem dann 16 Mobilteile (PPs) kommunizieren können. Das MD32-Modul kann in dieser Einstellung die Verbindung zu vier PPs simultan abhandeln. In dieser Betriebsart ist nachgeschaltete Software nötig, um die Nutzdaten von dem Identifizierungs- und Verwaltungscode zu trennen.

## Identifikations-Nummern

Die MD32-Module sind im PP-Mode durch eine IPUI-Nummer (International Portable User Identity) identifiziert. In der FP- und FP-Server-Betriebsart sind sie durch eine RFPI Nummer (Radio Fixed Part Identity), die sich von der IPUI-Nummer unterscheidet, gekennzeichnet. Diese Nummern sind eindeutig und für die Identifikation des Funkmoduls notwendig. Sie bestehen aus 5 Byte zu je 8 Bit und sind im Modul fest programmiert.

Zum Herstellen einer Funkverbindung müssen diese Nummern der jeweiligen Gegenstation durch Parametrierung einmal bekanntgemacht werden. Beim Versuch eine Funkverbindung aufzunehmen werden dann die IPUI- und RFPI-Nummern miteinander ausgetauscht, verglichen und so die Berechtigung zur Kontaktaufnahme erteilt oder zurückgewiesen.

Zusätzlich kann der UAK (User Autentification Key), eine 16-Byte Kennung, die frei wählbar ist, verwendet werden. Diese Kennung ist eine Art Passwort, das in den miteinander kommunizierenden Funkmodulen übereinstimmen muss.

## Funkscanner mit DECT-Funkmodul

Die bewährten mobilen Datenerfassungs-Geräte der aitronic GmbH sind mit DECT Datenfunk ausgerüstet.

Als eines der ersten Geräte mit Funkübertragung, schon bekannt aus Anwendungen im 433-MHz-Funk-Bereich, ist die Serie der PMS-Geräte. Auf der Basis der PSC-Laserscanner wurde der PMS-1500 mit seinem variablen, leistungsstarken Laser-Modul mit der DECT-Engine MD32 von Siemens erweitert.



**PMS 1500**



**HTE 1900**

Ein kostengünstiges Allroundgerät für fast alle Standard-Einsätze der mobilen Datenerfassung ist das HTE 1900. Seine kompakte Laser-engine, das variable Display und die vielen Tasten machen das Gerät sowohl mit als auch ohne Griff zum praktischen Werkzeug der Datenerfassung.

In der soliden Industrieausführung, mit einem stabilen Metallgehäuse ausgerüstet, leisten die Geräte der LogiScan-Serie ihre Dienste auch in rauer Umgebung, wo andere vielleicht nicht mehr eingesetzt werden können. Zusätzlich mit einem Leser für RF-Transponder ausgestattet bietet diese Option noch zahlreiche, weitere Einsatzmöglichkeiten.



**LogiScan-85**

Das jüngste und damit das technisch modernste und auch kleinste der DECT-fähigen Geräte der Firma aitronic ist der PocketScan. Graphisches Display, schneller Prozessor, bewährte Kautschuk-Tastatur mit der Möglichkeit der Einhandbedienung und leistungsstarkes Laser-Scanner-Modul zeichnen dieses „Westentaschen-Gerät“ besonders aus.



**PocketScan**

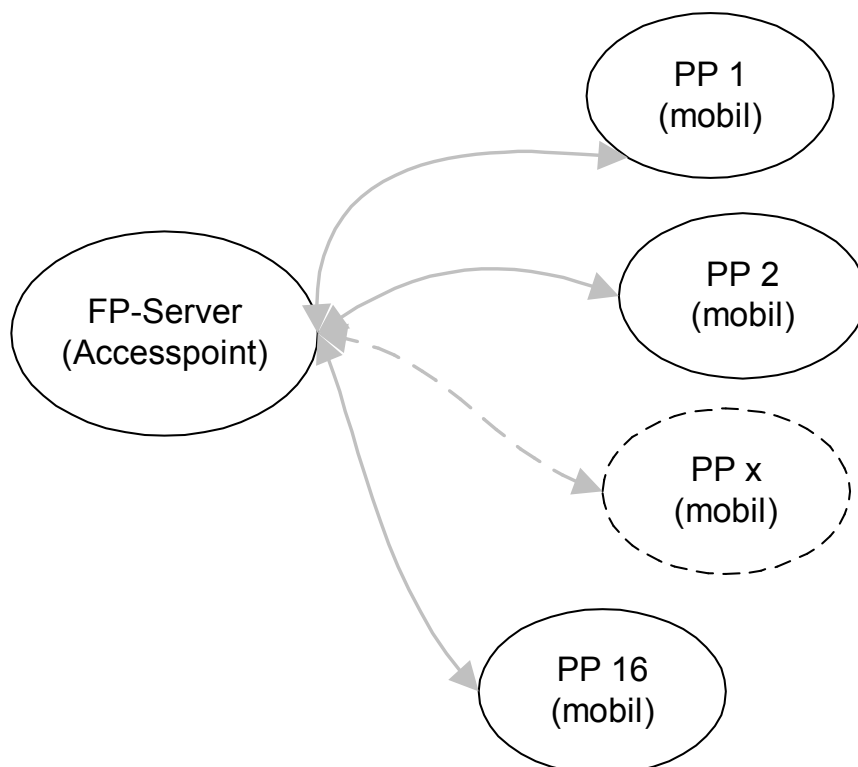
## DECT-Accesspoint

Um eine DECT-Funkverbindung mit einem mobilen Endgerät herstellen zu können, benötigt man eine Basis-Station (MD32-FP oder FP-Server), an dem die Mobilteile (MD32-PPs) softwaretechnisch angemeldet werden. Eine solche Basis-Station stellt der DECT-Accesspoint dar. In ihm ist ein MD32-Funkmodul mit den zwei Diversity-Antennen untergebracht.

Mit dem integrierten 220-V-Netzteil und der herausgeführten, vollwertigen RS-232 Schnittstelle ist der Accesspoint anschlussfertig für eine Direktverbindung mit einem PC.

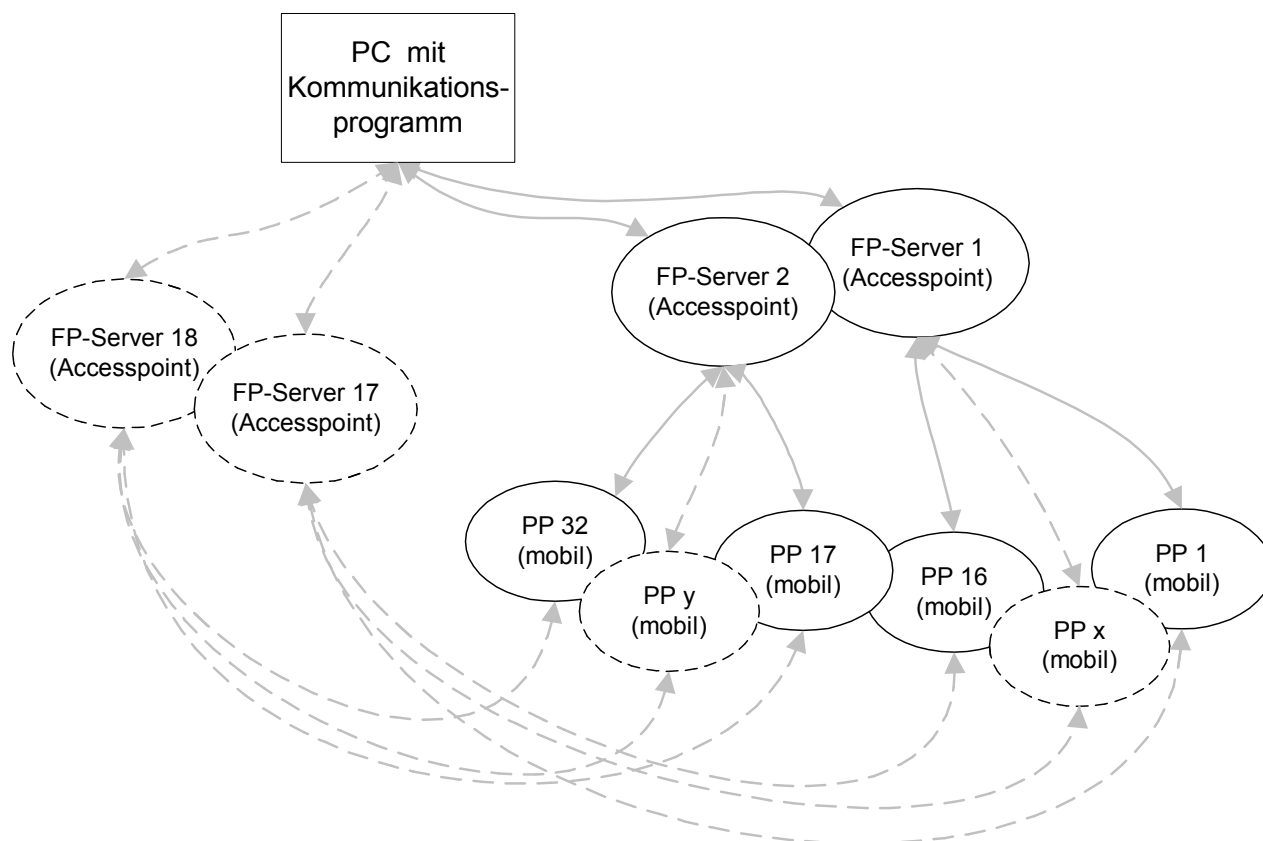


In der Betriebsart FP-Server kann ein DECT-Accesspoint mit 16 Mobilteilen (PPs) kommunizieren. Sollen mehr als 16 Mobilstationen angesprochen werden, so kann ein zusätzlicher Accesspoint diese Aufgabe an einer weiteren seriellen Schnittstelle des PC übernehmen.



## Mehrzelliges Funknetz

An eine Accesspoint können bis zu 16 Mobilstationen (Funkscanner) angemeldet werden. Umgekehrt lässt sich eine Mobilstation an bis zu sechs Accesspoints anmelden. Auf diese Weise kann in Verbindung mit einem LAN ein komplettes, bis zu 6-zelliges Funknetzwerk zur Versorgung größerer Gebäude realisiert werden.



Die Übergabe (Handover) einer Mobilstation zu einem anderen Accesspoint geschieht dabei vom Benutzer des Gerätes unbemerkt. Die Konsistenz der Daten bleibt durch ein überlagertes Sicherungsprotokoll erhalten.

## 2. Administration

### Allgemein

Für die Konfiguration/Zuordnung von Accesspoints und Funkscanner gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

- die manuelle Konfiguration,
- die Subscription-On-Air.

Die MD32-Module lassen sich wie handelsübliche Modems mit AT-Befehlen konfigurieren. Die Konfigurationsbefehle kann man mit einem auf 19.200 Bd eingestellten Terminal-Programm einzeln ausführen. Sie können aber auch in einer ASCII-Datei zusammengefasst und mit einem geeigneten Programm zu den Accesspoints übertragen werden.

### Manuelle Konfiguration

Die manuelle Konfiguration eines DECT-Funknetzwerkes erfordert folgende Schritte, wobei es sinnvoll ist diese Reihenfolge einzuhalten:

- Eintragen der IPUIs der Funkscanner in den Accesspoint, mit dem diese kommunizieren sollen. Sind mehrere Accesspoints vorhanden, ist diese Prozedur mit jedem Accesspoint durchzuführen. Pro Accesspoint können maximal 16 Funkscanner eingetragen werden. Um ein nachträgliches Aktivieren der Funkscanner zu vermeiden, ist das Eintragen der IPUIs in die Accesspoints **vor** dem Eintragen der RFPIs in die Funkscanner durchzuführen.
- Eintragen und Aktivieren der RFPIs in die Funkscanner. Ein Funkscanner kann max. 6 Accesspoints zugeordnet werden. Das kann notwendig werden, wenn der aktive Funkbereich durch die Installation mehrerer Accesspoints erweitert werden muss.

Die mitgelieferte Datei `MD32_FP_ServerConfigFile_default.txt` stellt ein Grundgerüst für Konfiguration eines Accesspoints dar. Ein Listing dieser Datei befindet sich in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

Mit den Befehlen `ATS190=0...15` werden die Einträge für die 16 Mobilteile angewählt. Mit `ATS193...ATS197` wird die 5-stellige IPUI des entsprechenden Funkscanners eingetragen.

Jeder Befehl, der an das DECT-Modul geschickt wird, wird vom DECT-Modul beantwortet. Im Folgenden ist als Beispiel das Eintragen der IPUI eines Funkscanners gegeben:

Befehl	Antwort	Beschreibung
+++	OK<CR>	AT-Mode aufrufen
ATS190=11<CR> selektiert.	OK<CR>	Eintrag mit dem Index 11
ATS191=0<CR>	OK<CR>	Alte IPUI löschen.
ATS193=0<CR>	OK<CR>	IPUI 0.27.222.8.59 eintragen.
ATS194=27<CR>	OK<CR>	
ATS195=222<CR>	OK<CR>	
ATS196=8<CR>	OK<CR>	
ATS197=59<CR>	OK<CR>	
ATS191=1<CR>	OK<CR>	IPUI aktivieren.
ATZ<CR>	OK<CR>	AT-Mode verlassen

Mit den AT-Befehlen ist es auch möglich Informationen aus dem DECT-Modul auszulesen. Im Folgenden ist als Beispiel das Auslesen einer IPUI mit dem Index 5 gegeben:

Befehl	Antwort	Beschreibung
+++	OK<CR>	AT-Mode aufrufen
ATS190=5<CR> selektiert.	OK<CR>	Eintrag mit dem Index 5
ATS193?<CR>	0<CR>	IPUI lesen.
ATS194?<CR>	27<CR>	
ATS195?<CR>	222<CR>	
ATS196?<CR>	8<CR>	
ATS197?<CR>	58<CR>	
ATS191?<CR>	1<CR>	Ist aktiv.
ATZ<CR>	OK<CR>	AT-Mode verlassen

Sollte statt OK<CR> oder einem Wert ERROR<CR> empfangen werden, so war der Befehl ungültig.

Das Löschen einer IPUI aus einer Basisstation beseitigt automatisch die Subscription im mobilen Gerät (unter der Voraussetzung, dass das mobile Gerät eingeschaltet ist und sich in Reichweite der Basisstation befindet).

## Subscription-On-Air-Konfiguration

Die Subscription-On-Air-Konfiguration eines Accesspoints erfordert folgende Schritte:

- Accesspoint in den Subscription-On-Air-Modus versetzen.
- Auf dem Funkscanner, welcher mit diesem Accesspoint kommunizieren soll, ist die Subscription-On-Air-Prozedur auszulösen.

## Konfiguration der Accesspoints unter WINDOWS

Zur manuellen Konfiguration des Accesspoints wird das DECT-Modul mit „+++“ in den AT-Mode geschaltet. Folgende AT-Befehle dienen der Verbindungseinstellung mit dem Funkscanner:

ATS190=i	Index (i= 0..15) der Verbindung für Lese- und Schreibbefehle.
ATS191=x	Verbindung aktivieren oder deaktivieren (x=0 deaktiviert; x=1 aktiviert ). Beim Deaktivieren der Verbindung wird die IPUI gelöscht.
ATS[193...197]=y	Eingabe der IPUI ( y= 0..255). Die IPUI ist 5-stellig und muss mit der gewünschten IPUI des Funkscanners übereinstimmen.
ATS[reg]?	Liest ein einzelnes Register aus. (reg = 190,191,193..213)
ATZ	Verlassen des AT-Mode.

Bei Verwendung eines DECT-Access-Point mit LAN-Anschluss muss ggf. der RS-232/ Ethernet-Adapter-Modul parametrieren werden. Dieses ist im nächsten Abschnitt beschrieben.

## Parametrieren des RS-232/Ethernet-Adapters

In einem DECT-Access-Point mit LAN-Anschluss befindet sich ein RS-232/Ethernet-Adapter-Modul. Es existieren Module von 2 verschiedenen Herstellern:

### 1. RS-232/ Ethernet-Adapter-Modul der Firma Wiesemann & Theis

Wenn die bei der Auslieferung voreingestellte IP-Adresse des Access-Points geändert werden soll, so kann das Ethernet-Modul mit einer Telnet-Session auf der aktuellen IP-Adresse und dem Konfigurations-Port 1111 angesprochen werden. Man bekommt dann ein umfangreiches Menü angeboten, unter dem auch die IP-Adresse eingestellt werden kann.

Die kompletten Einstellmöglichkeiten des RS-232/Ethernet-Adapters können der Beschreibung COM-SERV-IND.PDF von der Firma Wiesemann & Theis entnommen werden.

Als Konfigurationstool steht das Windows-Programm WUTILITY (Port 8000) zur Verfügung. Ein Download steht in der Website der Firma Wiesemann & Theis [www.wut.de](http://www.wut.de) zur Verfügung.

### 2. RS-232/ Ethernet-Adapter-Modul der Firma MOXA

Als Konfigurationstool steht das Windows-Programm „Network Enabler Administrator“ NEADMIN.EXE (Port 4001) zur Verfügung. Ein Download steht in der Website der Firma MOXA [www.moxa.com](http://www.moxa.com) zur Verfügung.

## Konfiguration mit DECTOR

### Starten von DECTOR

- Das Anwendungsprogramm, welches über die Accesspoints mit den Funkscannern kommuniziert (z.B. WINDECT), muss vor dem Starten von DECTOR beendet werden.
- Nach dem Starten von DECTOR ist der betreffende Accesspoint, der konfiguriert werden soll, auszuwählen (COM-Port oder IP-Adresse). Nach dem Auslesen des Accesspoints wird die RFPI im Feld Device-Id. angezeigt. Die IPUIs der 16 Funkscanner werden angezeigt. Die IPUIs noch nicht eingetragener Funkscanner sind mit 0.0.0.0.0 vorbelegt.
- DECTOR-Fehlermeldungen:  
C060            bereits geöffnet,  
C061            falscher Port

### Manuelle Konfiguration

- Bei Bedarf können mit der Menü-Funktion `Command/Clear all Subscription` sämtliche IPUi-Einträge auf 0.0.0.0.0 zurückgesetzt werden.
- Nach einem Doppelklick auf die betreffende Zeile 1...16 kann die IPUi des Funkscanners eingetragen werden.
- Nach dem Eintragen aller IPUIs muss die RFPI des Accesspoints in die Funkscanner, die mit diesem Accesspoint kommunizieren sollen, manuell eingetragen werden.
- Vor dem Starten des Anwendungsprogramms, welches über die Accesspoints mit den Funkscannern kommuniziert (z.B. WINDECT), muss DECTOR beendet werden.

### Subscription-On-Air

- Mit der Menü-Funktion `Command/On-Air-Subscription` (oder dem rechten Button unterhalb der Menüleiste) ist der betreffende Accesspoint in den Subscription-On-Air-Modus zu versetzen.
- Auf dem Funkscanner, welcher mit diesem Accesspoint kommunizieren soll, ist die Subscription-On-Air-Prozedur auszulösen. Die Prozedur kann einige Sekunden in Anspruch nehmen. Ein Meldung unterrichtet den Bediener über das Ergebnis der Prozedur.
- Vor dem Starten des Anwendungsprogramms, welches über die Accesspoints mit den Funkscannern kommuniziert (z.B. WINDECT), muss DECTOR beendet werden.

### **Subscriptions laden/sichern**

Mit den Menü-Funktionen

- File/Load Subscription
- File/Save Subscription

können die Subscriptions geladen bzw. gesichert werden.

### **Anderen Accesspoint wählen**

Mit der Menü-Funktion `Option/Port` kann ein anderer Accesspoint gewählt werden.

### **Folgende Funktionen dürfen nur werksseitig verwendet werden**

- File/Load Profile
- File/Save Profile
- Command/Change to Replacement PP
- Command/Change to Server FP
- Command/Change to Replacement FP
- Command/Change to 19200 Baud

# Konfiguration der Accesspoints unter LINUX

## Software-Installation/Deinstallation

Für die **Installation** der LINUX-MD-32-Tools rufen Sie im Root-Verzeichnis

```
./install_md32progs<cr>
```

auf. Die LINUX-MD-32-Tools werden im Verzeichnis `/usr/bin` installiert.

Für die **Deinstallation** der LINUX-MD-32-Tools rufen Sie im Root-Verzeichnis

```
./remove_md32progs<cr>
```

auf. Die LINUX-MD-32-Tools werden deinstalliert.

## Manuelle Konfiguration mit md32config

Das Programm `md32config` dient zum Laden einer Konfigurationsdatei in einen DECT-Accesspoint.

Um das Programm auszuführen, öffnen Sie eine Shell als User und geben

```
md32config par1 par2 par3<cr>
```

ein. Für die drei Parameter sind folgende Eingaben erforderlich:

<i>par1</i>	IP-Adresse des DECT-Accesspoints
<i>par2</i>	Port
<i>par3</i>	Dateiname der Konfigurationsdatei

Nach dem Laden der Datei gibt `md32config` die RFPI des Accesspoints aus. Diese muss in die Funkscanner, die mit diesem Accesspoint kommunizieren sollen, manuell eingetragen werden.

Bei Bedarf können durch das Laden der Konfigurationsdatei `delete_all_subscriptions.txt` sämtliche IPUI-Einträge auf `0.0.0.0.0` zurückgesetzt werden.

## On-Air-Subscription mit md32oas

Das Programm `md32oas` dient zur Ausführung der On-Air-Subscription-Prozedur eines DECT-Accesspoints.

Um das Programm auszuführen, öffnen Sie eine Shell als User und geben

```
md32oas par1 par2<cr>
```

ein. Für die zwei Parameter sind folgende Eingaben erforderlich:

```
par1   IP-Adresse des DECT-Accesspoints  
par2   Port
```

## Konfiguration der Funkscanner

Nach der Konfiguration der Accesspoints ist die Konfiguration der Funkscanner durchzuführen.

### Funkscanner der PMS-, HTE- und LogiScan-xx-Reihe

- Mit der Menüfunktion `KOMMUNIKATION/Dect Functions/IPUI` kann die IPUI des Funkscanners nachgeschaut werden.
- Für die **manuelle Konfiguration** können mit der Menüfunktion `KOMMUNIKATION/Dect Functions/RFPI` die RFPIs von max. 6 Accesspoints eingetragen werden.
- Mit der Menüfunktion `KOMMUNIKATION/Dect Functions/DECTSubsOnAir` kann die **Subscription-On-Air**-Prozedur aktiviert werden.

Das Handbuch **BEDIENUNGSANLEITUNG PMS-, HTE- UND LOGISCAN-FAMILIE MIT STANDARD-PROGRAMM VERSION 6** enthält eine detaillierte Beschreibung sämtlicher Menüfunktionen.

### Funkscanner der PocketScan- und LogiScan-800-Reihe

- Mit der Menüfunktion `Admin/Dect/PP-Id.` kann die IPUI des Funkscanners nachgeschaut werden.
- Für die **manuelle Konfiguration** können mit der Menüfunktion `Admin/Dect/FP-Id.` die RFPIs von max. 6 Accesspoints eingetragen werden.
- Mit der Menüfunktion `Admin/Dect/Subscript` kann die **Subscription-On-Air**-Prozedur aktiviert werden.

Das Handbuch **POCKETSCAN, LOGISCAN-800 MIT STANDARD-PROGRAMM 03000 BEDIENUNGSANLEITUNG** enthält eine detaillierte Beschreibung sämtlicher Menüfunktionen.

## Wichtiger Hinweis

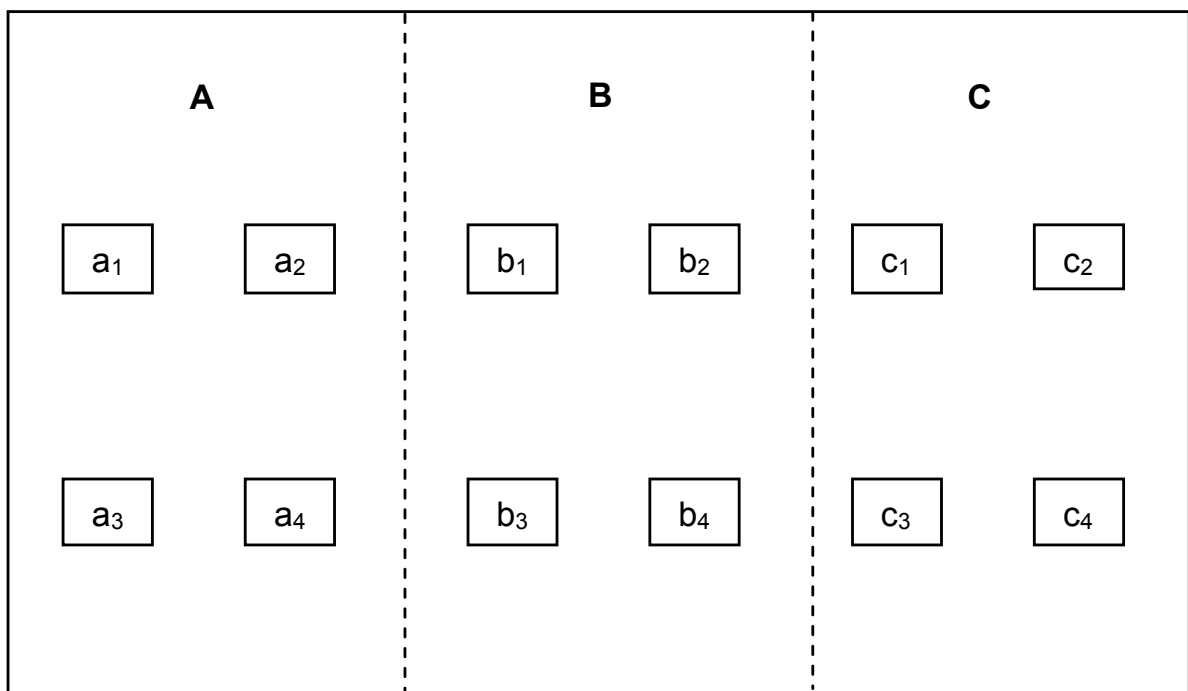
In einem aktiven Funknetzwerk (d.h. WinDECT ist gestartet) dürfen Accesspoints nicht einfach abgeschaltet (stromlos gemacht) werden, da in diesem Fall das HDLC-Protokoll "hängt". Sollte es vorkommen, dass ein Accesspoint abgeschaltet wurde, muss WinDECT neu gestartet werden.

### 3. Anwendungsbeispiel

- Es soll ein Funknetzwerk mit max. 64 Funkscannern aufgebaut werden
  - Die Größe des abzudeckenden Areals beträgt 40 x 80 m
- Im Folgenden wird die Realisierung dargestellt.

#### Konzeptionierung

- Aufgrund der Reichweite von etwa 50 m (abhängig von den baulichen Gegebenheiten) innerhalb von Gebäuden wird das mit den Funkscannern abzudeckende Areal in drei Bereiche A, B und C aufgeteilt. Da die max. Reichweite nicht voll ausgenutzt wird, ist eine sichere Funkverbindung an jedem Punkt im gesamten Areal gewährleistet.
- Da jedem Accesspoint max. 16 Funkscanner zugewiesen werden können, wird jeder der 3 Bereiche mit 4 Accesspoints ( $a_1...a_4$ ,  $b_1...b_4$ ,  $c_1...c_4$ ) ausgestattet. Folgende Grafik veranschaulicht diese Konfiguration:



- Funkscanner 1...16 werden den Accesspoints  $a_1$ ,  $b_1$  und  $c_1$  zugewiesen.
- Funkscanner 17...32 werden den Accesspoints  $a_2$ ,  $b_2$  und  $c_2$  zugewiesen.
- Funkscanner 33...48 werden den Accesspoints  $a_3$ ,  $b_3$  und  $c_3$  zugewiesen.
- Funkscanner 49...64 werden den Accesspoints  $a_4$ ,  $b_4$  und  $c_4$  zugewiesen.

### **Erstellung der Konfigurationsdateien für die Accesspoints**

- Basierend auf der Datei MD32\_FP\_ServerConfigFile\_default.txt werden 4 Dateien mit den Namen  
MD32\_FP\_ServerConfigFile\_AP1.txt  
MD32\_FP\_ServerConfigFile\_AP2.txt  
MD32\_FP\_ServerConfigFile\_AP3.txt  
MD32\_FP\_ServerConfigFile\_AP4.txt  
erstellt.
- In die Datei MD32\_FP\_ServerConfigFile\_AP1.txt werden die IPUIs der Funkscanner 1...16 eingetragen.
- In die Datei MD32\_FP\_ServerConfigFile\_AP2.txt werden die IPUIs der Funkscanner 17...32 eingetragen.
- In die Datei MD32\_FP\_ServerConfigFile\_AP3.txt werden die IPUIs der Funkscanner 33...48 eingetragen.
- In die Datei MD32\_FP\_ServerConfigFile\_AP4.txt werden die IPUIs der Funkscanner 49...64 eingetragen.

### **Konfigurierung der Accesspoints**

- Die Datei MD32\_FP\_ServerConfigFile\_AP1.txt wird in die 3 Accesspoints a<sub>1</sub>, b<sub>1</sub> und c<sub>1</sub> geladen.
- Die Datei MD32\_FP\_ServerConfigFile\_AP2.txt wird in die 3 Accesspoints a<sub>2</sub>, b<sub>2</sub> und c<sub>2</sub> geladen.
- Die Datei MD32\_FP\_ServerConfigFile\_AP3.txt wird in die 3 Accesspoints a<sub>3</sub>, b<sub>3</sub> und c<sub>3</sub> geladen.
- Die Datei MD32\_FP\_ServerConfigFile\_AP4.txt wird in die 3 Accesspoints a<sub>4</sub>, b<sub>4</sub> und c<sub>4</sub> geladen.

### **Konfigurierung der Funkscanner**

- In die Funkscanner 1...16 werden die 3 RFPIs der Accesspoints a<sub>1</sub>, b<sub>1</sub> und c<sub>1</sub> eingetragen.
- In die Funkscanner 17...32 werden die 3 RFPIs der Accesspoints a<sub>2</sub>, b<sub>2</sub> und c<sub>2</sub> eingetragen.
- In die Funkscanner 33...48 werden die 3 RFPIs der Accesspoints a<sub>3</sub>, b<sub>3</sub> und c<sub>3</sub> eingetragen.
- In die Funkscanner 49...64 werden die 3 RFPIs der Accesspoints a<sub>4</sub>, b<sub>4</sub> und c<sub>4</sub> eingetragen.