



Betrieb im AT-Modus

DataBox Speed Dragon

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	
1.1	Übersicht.....	
1.2	Inbetriebnahme.....	
2	Bedienung im AT-Modus.....	
2.1	Der AT-Befehlssatz.....	
	Kommandos an die <i>DataBox</i>	
	Antworten der <i>DataBox</i>	
	S-Register.....	
2.2	Datenprotokolle.....	
	Vordefinierte Protokoll-Kombinationen.....	
	Protokollauswahl für Experten.....	
2.3	Anrufen.....	
2.4	Anrufe entgegennehmen.....	
	Einstellungen.....	
	Reaktion auf einen Anruf.....	
2.5	Datenverbindungen beenden.....	
2.6	Profile.....	
2.7	Funktion der Steuerleitungen.....	
2.8	Konfiguration und Firmware-Update.....	
	Firmware aktualisieren.....	
	Konfiguration der <i>DataBox</i>	
3	Anhang.....	
3.1	AT-Befehle.....	
3.2	Antworten und Antwortcodes.....	
3.3	S-Register.....	
	Numerische S-Register.....	
	String-Register.....	
3.4	Dienstekennungen.....	

1Einführung

1.1Übersicht

Die *DataBox*
Speed Dragon

Die *DataBox Speed Dragon* ist die perfekte Verbindung zwischen dem ISDN, der digitalen Computerwelt und der analogen Telefonwelt. Einerseits beherrscht sie alle Datenprotokolle, die über das ISDN zur Verbindung von Computern untereinander genutzt werden. Andererseits ermöglicht sie als Telefonanlage den Anschluß mehrerer Telefone. Zusätzlich zu den üblichen Möglichkeiten einer Telefonanlage nutzen Sie über das Display den vollen ISDN-Komfort mit Informationen über Anrufer, gerufene Nummer und einer Anruferliste.

Das Steuerprogramm (die Firmware) der *DataBox* wird in einem Flash-Eprom gespeichert. Dadurch kann es bei Erweiterungen des Leistungsumfangs (neue Datenprotokolle, neue ISDN Leistungsmerkmale) komfortabel ohne Eingriffe von Ihrem Rechner aus geändert werden.

AT-Modus
CAPI-Modus

Der Anschluß an Ihren Rechner erfolgt über eine serielle Schnittstelle. Die Kommunikation über diese Schnittstelle kann in zwei verschiedenen Betriebsarten erfolgen: Im AT-Modus oder im CAPI-Modus. Der CAPI-Modus ist eine spezielle Betriebsart, die auf der Rechnerseite einen geeigneten Treiber voraussetzt. Solche Treiber sind für Windows-PCs verfügbar. Sie bieten eine Standardschnittstelle für Applikationsprogramme, denen der volle ISDN Leistungsumfang (gleichzeitige Kommunikation mit verschiedenen Gegenstellen, Signalisierung von Verbindungsdaten wie z.B. Gebühreneinheiten) zur Verfügung steht.

Im AT-Modus hingegen verhält sich die *DataBox* wie ein konventionelles, externes Modem mit Hayes-Befehlssatz. Auf allen Rechnerplattformen gibt es bereits eine Vielzahl von Programmen, die mit einem analogen Modem zusammenarbeiten und dieses mit sogenannten AT-Befehlen steuern. Um diese Programme auch in der digitalen ISDN-Welt verwenden zu können, findet in der *DataBox* die erforderliche Umsetzung der analogen in digitale Kommunikationsprotokolle statt. Die prinzipbedingte Einschränkung des AT-Modus ist, daß nur eine Verbindung zur Zeit aufgebaut werden kann.

Diese Anleitung

Diese Anleitung beschreibt den Betrieb der *DataBox* im AT-Modus an einem beliebigen Rechner. Nach einem Kapitel zur Inbetriebnahme der *DataBox* findet sich im Hauptteil eine Beschreibung aller AT-Befehle, die Sie benötigen, um Datenanrufe auszuführen, entgegenzunehmen und die passenden Datenprotokolle einzustellen.

Weitere Kapitel beschreiben spezielle Befehle zur Konfiguration der *DataBox* und zur Einspielung neuer Betriebssoftware. Im Anhang sind sämtliche AT-Befehle und die benötigten Parameter tabellarisch zusammengefaßt.

1.2 Inbetriebnahme

Installation als Telefonanlage	<p>Im ersten Schritt schließen Sie die <i>DataBox Speed Dragon</i> an Ihren ISDN-Anschluß (S₀-Bus) an und stellen über das mitgelieferte Netzgerät den Stromanschluß her. Analoge Telefone oder Nebengeräte werden mit Hilfe der beiliegenden TAE-Adapter an die kleinen Westernbuchsen (Port 1 bis 3) angeschlossen. Diese Schritte sind in der allgemeinen Anleitung zur <i>DataBox</i> ausführlich beschrieben.</p> <p>Wenn Sie die <i>DataBox</i> mit einem Rechner verbinden wollen, der Windows 95 oder Windows 3.11 verwendet, können Sie später die komfortable Einrichtungssoftware benutzen, um die Telefonanlagen-Funktionen der <i>DataBox Speed Dragon</i> einzurichten. Andernfalls können Sie bereits jetzt über ein angeschlossenes Telefon (mit Tonwahl und Flash-Taste) die Anlage konfigurieren.</p>
Rechner-Anschluß	<p>Mit dem beiliegenden, seriellen Anschlußkabel können Sie Ihren Computer mit dem RS 232-Anschluß (Port 4) der <i>DataBox</i> verbinden. Ihr Rechner muß dazu über eine freie serielle Schnittstelle mit 9- oder 25-poligem Sub-D-Stecker verfügen.</p>
Serielle Schnittstelle mit FIFO!	<p>Um den hohen Datendurchsatz zu bewältigen, den Ihr neuer ISDN-Adapter erlaubt, sollte diese Schnittstelle unbedingt mit einer FIFO-Funktion (Pufferspeicher; UART Typ 16550 oder vergleichbar) ausgestattet sein. Mit einer solchen UART sind mit Standard-PCs Übertragungsraten bis 115200 Bit/s möglich; die <i>DataBox</i> unterstützt darüber hinaus 230400 Bit/s, die jedoch nur mit speziellen Hochgeschwindigkeits-Schnittstellen im PC erreichbar sind.</p> <p>Falls Ihr Rechner im Betrieb mit 115200 Bit/s Schwierigkeiten hat, können Sie die Übertragungsrate auf 57600 Bit/s reduzieren. Die maximale ISDN-Übertragungsrate von 64000 Bit/s wird dann allerdings u.U. nicht mehr voll ausgeschöpft.</p>
Plug & Play (Windows 95)	<p>Die <i>DataBox Speed Dragon</i> unterstützt das serielle Plug & Play-Verfahren. An einem Windows 95-Rechner meldet sich die <i>DataBox</i> automatisch an, wenn der Rechner nach dem Anschluß der <i>DataBox</i> das nächste Mal gestartet wird.</p> <p>Die Informationsdatei, nach der Sie in einer Dialogbox gefragt werden, befindet sich auf der Windows 95-Installationsdiskette Nr. 1. Nach der Plug & Play-Erkennung ist die <i>DataBox</i> unter Windows 95 als Modem bekannt und kann mit allen entsprechenden Programmen genutzt werden. Wenn Sie die <i>DataBox</i> zusätzlich auch im CAPI-Modus nutzen wollen, starten Sie bitte anschließend das Setup-Programm (SETUP.EXE) auf der Installationsdiskette.</p>
Gemischter AT- und CAPI-Betrieb	<p>Auf Windows-Rechnern kann die <i>DataBox</i> wahlweise im CAPI- oder im AT-Modus verwendet werden. Allerdings ist es nicht möglich, gleichzeitig CAPI- und AT-Anwendungen auf die <i>DataBox</i> zugreifen zu lassen: Der CAPI-Treiber oder die AT-Anwendung hat jeweils exklusiven Zugriff auf die serielle Schnittstelle und die <i>DataBox</i>. Bitte informieren Sie sich in der Dokumentation zum CAPI-Modus, wie zwischen CAPI- und AT-Betrieb umgeschaltet wird.</p>
Baudrate einstellen	<p>Bevor Sie die erste Datenverbindung mit Ihrer <i>DataBox Speed Dragon</i> aufbauen können, ist noch ein letzter Schritt erforderlich: Rechner und <i>DataBox</i> müssen auf die gleiche Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) eingestellt werden.</p>

Baudrate per
Terminalprogramm
einstellen

Unter Windows 3.11 oder Windows 95 können Sie dazu das mitgelieferte Einstell-Programm „*DataBox* Systemsteuerung“ verwenden, das Sie nach Installation der Windows-Software in der *DataBox*-Programmgruppe (unter Windows 95 auch in der Systemsteuerung) finden. Verwenden Sie ein anderes Betriebssystem, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

Starten Sie ein Terminalprogramm. Wählen Sie die serielle Schnittstelle aus, an der die *DataBox* angeschlossen ist, und stellen Sie die Schnittstellenparameter auf 9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität (Betriebsart der *DataBox* im Auslieferungszustand).

Setzen Sie die neue Übertragungsrate der *DataBox* mit dem Befehl

AT &HX *nnn*↵, z.B. für 115200 Bit/s

AT &HX 115200↵

(Dabei bezeichnet ↵ die Return- oder Enter-Taste.) Die *DataBox* unterstützt die Übertragungsraten 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 und 230400 Bit/s.

Damit ist die *DataBox* permanent auf die neue Übertragungsrate eingestellt; die Einstellung bleibt auch beim Unterbrechen der Versorgungsspannung erhalten. Sie können jetzt auch Ihr Terminalprogramm auf die neue Geschwindigkeit umstellen.

2 Bedienung im AT-Modus

2.1 Der AT-Befehlssatz

AT-Befehle	<p>Der AT-Befehlssatz hat sich als weltweiter Standard für die Ansteuerung von Modems und ISDN-Datenadaptern etabliert. Viele Anwendungsprogramme sind darauf vorbereitet, konventionelle Modems (für das analoge Telefonnetz) über diese AT-Befehle zu steuern. Im AT-Modus kann die <i>DataBox Speed Dragon</i> mit diesen Programmen zusammenarbeiten.</p> <p>Um die <i>DataBox</i> mit solchen Anwendungsprogrammen zu nutzen, müssen Sie nicht alle Details des AT-Befehlssatzes kennen. Im allgemeinen genügt es, in den Anwahl- oder Initialisierungs-Sequenzen, die Sie in diesen Programmen einstellen können, einen Befehl zur Auswahl des richtigen Datenprotokolls einzufügen. Informationen dazu finden Sie im nächsten Kapitel. Wenn Sie die <i>DataBox</i> dagegen für Ihre ganz spezielle Anwendung einrichten oder direkt von einem Terminal-Programm steuern wollen, finden Sie in den folgenden Kapiteln alle notwendigen Schritte beschrieben.</p>
	<h3>1 Kommandos an die <i>DataBox</i></h3>
Kommando- und Datenmodus	<p>Nach dem Einschalten ist die <i>DataBox Speed Dragon</i> im „Kommando-modus“. Der Computer kann Befehle des AT-Kommandosatzes an die <i>DataBox Speed Dragon</i> übermitteln und empfängt daraufhin Antworten von der <i>DataBox</i>.</p> <p>Ist eine Datenverbindung mit einer Gegenstelle zustande gekommen, so wechselt die <i>DataBox Speed Dragon</i> in den „Datenmodus“. Jetzt werden alle vom Computer gesendeten Zeichen als Daten an die Gegenstelle übertragen. Um weitere Kommandos an die <i>DataBox</i> zu geben, muß zunächst aus dem Datenmodus zurück in den Kommandomodus gewechselt werden. Dazu dient die unten beschriebene Escape-Sequenz.</p>
AT-Befehlssyntax	<p>Alle Befehle, die Sie der <i>DataBox</i> im Kommandomodus übermitteln, beginnen mit der Zeichenfolge AT (oder at – Groß- und Kleinschreibung werden grundsätzlich nicht unterschieden). Dann folgt der Befehlscode, der meist aus einem Buchstaben oder dem Zeichen & und einem Buchstaben besteht. Viele Befehle erwarten anschließend eine Ziffer oder Ziffernfolge als Parameter. Die Eingabe wird durch die Return- oder Enter-Taste ↵ abgeschlossen.</p> <p>Leerzeichen können <i>nach</i> der AT-Folge an beliebiger Stelle eingefügt werden; sie werden ignoriert. In dieser Beschreibung werden der Übersicht halber häufig zusätzliche Leerzeichen verwendet.</p> <p>Beispiele:</p> <p>AT A↵ AT B0↵ AT &D1↵ AT D01910↵</p> <p>Sie können auch mehrere Befehle aneinanderreihen:</p> <p>AT B0 &D1 D01910↵</p>
Notation in dieser Beschreibung	<p>Das Return-Zeichen ↵, das jede Eingabezeile abschließt, wird im folgenden Text im allgemeinen nicht mehr explizit dargestellt.</p>

Wenn ein AT-Befehl weitere Parameter erwartet, wird in dieser Beschreibung als Platzhalter für eine einzelne Ziffer ein *n* oder *i* verwendet. Die Folge *nnn* dient als Platzhalter für eine Folge von Ziffern, deren maximale Länge je nach Zusammenhang variieren kann. Beispiele:

AT *Zn* steht z.B. für AT Z1,
 AT *Dnnn* steht z.B. für AT D01910,
 AT *Si=nnn* steht z.B. für AT S0=10.

Escape-Sequenz

Die Escape-Sequenz ist eine spezielle Zeichenfolge, die die *DataBox Speed Dragon* im Datenmodus erkennt. Durch Eingabe dieser Folge können Sie die *DataBox* in den Kommandomodus bringen, um weitere Befehle (z.B. zum Beenden der Verbindung) zu übermitteln.

Die Escape-Sequenz besteht aus einer Folge von drei Escape-Zeichen (Voreinstellung +++). Damit diese Folge nicht zufällig in den zu übermittelnden Daten erkannt wird, muß sie zeitlich deutlich abgesetzt sein: Nach der Escape-Sequenz dürfen für einige Zeit keine weiteren Zeichen folgen. Die *DataBox Speed Dragon* verwendet ein adaptives Verfahren, um aus der Geschwindigkeit, mit der Sie die drei Escape-Zeichen eingeben, die Dauer dieser Schutzzeit zu bestimmen.

Wird eine gültige Escape-Sequenz erkannt, bestätigt die *DataBox* den Wechsel in den Kommandomodus durch Ausgabe der Meldung „OK“. Falls eine begonnene Escape-Sequenz ungültig wird (weniger als drei aufeinanderfolgende Escape-Zeichen, oder Eingabe weiterer Zeichen in Folge), so bleibt die *DataBox* im Datenmodus; alle bereits eingegebenen Zeichen werden an die Gegenstelle übertragen.

2Antworten der *DataBox*

Echo:
 AT E0
 AT E1

Alle Zeichen, die Sie im Kommandomodus an die *DataBox Speed Dragon* senden, werden in der Standardeinstellung noch einmal an den Computer zurückgesendet. Dieses „Echo“ dient als Bestätigung, daß die *DataBox* die Zeichen korrekt empfangen hat. Im Datenmodus gibt es keine Echofunktion; hier werden ja stets die von der Gegenstelle empfangenen Zeichen an den Computer gesendet.

Das Echo kann über den Befehl AT E0 abgeschaltet werden, über AT E1 läßt sich das Echo wieder einschalten (Standardeinstellung).

Antwort-Meldungen

Im Kommandomodus reagiert die *DataBox* auf die Eingabe jeder Kommandozeile mit einer Rückmeldung. Weitere Meldungen beschreiben den Fortgang des Verbindungsauf- und Abbaus. Die Meldungen sind unten in einer Tabelle zusammengefaßt.

Numerische
 Meldungen:
 AT V0
 AT V1

In der Standardeinstellung werden kurze Meldungstexte ausgegeben. Um die Rückmeldungen mit einem Computerprogramm leichter auswerten zu können, kann die *DataBox* alternativ auf die Ausgabe numerischer Meldungen umgestellt werden.

Mit dem Befehl ATV0 wählen Sie numerische Meldungen. ATV1 schaltet Meldungen in Textform ein (Standardeinstellung).

Meldungen
 unterdrücken:
 AT Q1

Sie können die Ausgabe von Meldungen auch vollständig unterdrücken. Der Befehl ATQ1 schaltet alle Meldungen aus (*quiet*); ATQ0 schaltet die Meldungen wieder ein (Standardeinstellung).

3S-Register

Was sind S-Register?	<p>Eine Reihe selten benötigter Einstellungen der <i>DataBox</i> sind über S-Register zugänglich. S-Register sind interne Speicher (Variablen), in denen die <i>DataBox</i> verschiedene Parameter speichert. Viele AT-Befehle werden in ihrer Funktion vom Wert bestimmter S-Register beeinflusst, oder verändern selber bestimmte Register. Die einzelnen S-Register werden mit laufenden Nummern bezeichnet.</p> <p>Die Funktionen aller S-Register, die für den Benutzer von Interesse sein können, finden Sie in einer Tabelle im Anhang. Hier wird allgemein erläutert, wie Sie den Inhalt von S-Registern lesen und verändern können.</p>
S-Register lesen: AT $S_i ?$	<p>Mit dem Befehl AT $S_i ?$ lassen Sie den Inhalt des S-Registers i anzeigen. Setzen Sie für i die Nummer des Registers ein. AT $S_0 ?$ zeigt z.B. an, wieviele Klingel-Signale die <i>DataBox</i> abwartet, bevor sie einen eingehenden Anruf entgegennimmt. Nummer und Wert des Registers werden als Dezimalzahl angegeben.</p>
S-Register setzen: AT $S_i = nnn$ AT $S_{i,j} = n$	<p>Alle S-Register können Sie gezielt verändern mit dem Befehl AT $S_i = nnn$, z.B. AT $S_0 = 2$. Nummer i und Wert nnn des Registers werden als Dezimalzahl angegeben.</p> <p>Manche S-Register enthalten Zahlenwerte, bei denen jedes Bit (in der Binärdarstellung der Zahl) eine bestimmte Funktion steuert. Um diese Bits gezielt zu manipulieren, können Sie den Befehl AT $S_{i,j} = n$ verwenden – er setzt Bit j des Registers i auf den Wert n (der natürlich nur 0 oder 1 sein kann). Beispiel: AT $S_{107,4} = 1$.</p> <p>Willkürliche Änderungen der Werte können unerwartetes Verhalten der <i>DataBox</i> zur Folge haben. Bitte ändern Sie nur S-Register, deren Funktion sie kennen! Mit dem Befehl AT&F können Sie nach ungewollten Veränderungen die Standardeinstellungen wiederherstellen.</p>
String-Register: AT & $S_i ?$ AT & $S_i = nnn$	<p>Neben den regulären S-Registern, die jeweils eine natürliche Zahl enthalten, gibt es eine Reihe von String-Registern. Diese Register können Folgen von mehreren Bytes enthalten. Der Inhalt der String-Register wird hexadezimal ein- und ausgegeben! Ihre Funktion ist in Kapitel 2.2 beschrieben.</p> <p>Die Befehle zum Setzen und Ändern der String-Register sind</p> <p>AT &$S_i ?$ Liest Wert des String-Registers i AT &$S_i = nnn$ Setzt String-Register i auf Wert nnn (hexadezimal).</p>

Num.	Textform	Bedeutung
0	OK	Kommando ausgeführt
1	CONNECT	Verbindung besteht, Wechsel in den Datenmodus
2	RING	Klingelsignal, ankommender Anruf
3	NO CARRIER	Datenverbindung beendet oder gescheitert
4	ERROR	Fehlerhaftes Kommando
5		(nicht verwendet)
6	NO DIALTONE	Keine Amtsleitung, kein freier B-Kanal
7	BUSY	Gegenstelle ist besetzt
8	NO ANSWER	Gegenstelle meldet sich nicht
9		(nicht verwendet)
10		(nicht verwendet)
11	RINGING	Wartet auf Annahme des Anrufs durch die Gegenstelle
12	NOT IMPLEMENTED	Funktion nicht implementiert

Tabelle: Numerische und Textform der Antwort-Meldungen

2.2 Datenprotokolle

Datenprotokolle Die *DataBox Speed Dragon* sendet im allgemeinen nicht nur die Daten ins ISDN, die ihr vom angeschlossenen Computer übermittelt werden. Zusätzlich können die ISDN-Adapter auf beiden Seiten der Leitung Informationen zur Erkennung und Korrektur von Übertragungsfehlern und zur Steuerung der Übertragungsgeschwindigkeit austauschen. Dazu haben sich eine Reihe von Datenprotokollen etabliert.

Damit eine Datenübertragung zwischen zwei ISDN-Adaptoren zustande kommt, müssen beide Seiten das gleiche Protokoll verwenden. Sie sollten daher das passende Protokoll einstellen, bevor Sie eine Datenverbindung selbst aufbauen oder Ihre *DataBox Speed Dragon* empfangsbereit machen, um Datenverbindungen entgegenzunehmen.

1 Vordefinierte Protokoll-Kombinationen

AT Bn-Befehle Die am weitesten verbreiteten Protokoll-Stapel können Sie in der *DataBox Speed Dragon* jeweils mit einem einfachen AT Bn-Befehl einstellen. Dieser Abschnitt beschreibt diese vordefinierten Protokolle und ihre häufigsten Anwendungen.

ISDN-Mailboxen:
X.75
AT B0

Fast alle Mailboxen, die über ISDN erreichbar sind, verwenden das X.75-Protokoll. Dieses Protokoll bietet die Erkennung und Korrektur von Übertragungsfehlern. Ein effizientes Quittungsverfahren gewährleistet hohe Datenübertragungsraten.

Mit dem Befehl ATB0 wählen Sie das X.75-Protokoll mit den allgemein verbreiteten Einstellungen (Blockgröße 2048 Byte, Fenstergröße 2).

Online-Dienste:
V.110
AT B1
AT B2

Das V.110-Protokoll wurde ursprünglich zur Anpassung älterer Endgeräte mit einer seriellen Schnittstelle an das ISDN eingeführt. Es bietet keine Fehlerkorrektur und – bedingt durch die umfangreichen Zusatzinformationen, die übertragen werden – beschränkte Übertragungsraten. Einige Online-Dienste bieten noch Zugänge im V.110-Betrieb an; nach Möglichkeit sollten Sie aber X.75- oder PPP-Zugänge vorziehen.

Der Befehl ATB1 wählt V.110 mit 38400 Baud, 8 Datenbits, kein Paritätsbit. Der Befehl ATB2 wählt V.110 mit 19200 Baud, 8 Datenbits, kein Paritätsbit. Andere Baudraten und Übertragungsformate können Sie einstellen, indem Sie die entsprechenden S-Register gezielt ändern (s. nächstes Kapitel, „Protokollauswahl für Experten“).

T-Online
AT B5

Der Online-Dienst T-Online der Deutschen Telekom verwendet eine spezielle Variante des X.75-Verfahrens, die Sie mit dem Befehl ATB5 direkt einstellen können.

In dieser Einstellung kann die *DataBox Speed Dragon* Bildschirmseiten im CEPT- und KIT-Format übertragen. Auch der Empfang und Versand von e-mails und der Zugang zum Internet via T-Online werden unterstützt, soweit der Software-Decoder, den Sie auf Ihrem Computer verwenden, diese Funktionen bietet.

Internet-Provider:
PPP
AT B8

Fast alle Anbieter von Internet-Zugängen („Internet-Provider“) bieten Ihnen einen Zugang im Point-to-Point-Protocol (PPP) an. Dieses Zugangsprotokoll bietet neben einer fehlergesicherten Übertragung u. a. die automatische Aushandlung von Protokollparametern und die Authentisierung mit Benutzer-

namen und Passwort.

Dazu benötigen Sie in Ihrem Computer ein Programm, das das PPP-Protokoll unterstützt (z.B. das integrierte DFÜ-Netzwerk in Windows 95, oder das Shareware-Programm „Trumpet Winsock“ für Windows 3.x). Geeignete Programme kann Ihnen meist Ihr Internet Provider zur Verfügung stellen.

Die *DataBox Speed Dragon* übernimmt in der PPP-Betriebsart die Umwandlung zwischen dem von diesen Programmen verwendeten „asynchronen PPP“ und dem „synchronen PPP“, das im ISDN üblich ist. Der PPP-Betrieb wird mit dem Befehl ATB8 eingestellt.

Sprache und Fax:
transparente
Übertragung
AT B7

Mit geeigneten Applikationsprogrammen können Sie über Ihren Computer auch Fax-Mitteilungen (Gruppe 3) versenden und empfangen oder telefonieren. (Derartige Programme für den AT-Modus sind nicht im Lieferumfang enthalten.)

Dazu überträgt die *DataBox* alle Daten unverändert zwischen dem ISDN und Ihrem PC, der die weitere Verarbeitung übernimmt. Diese „transparente“ Betriebsart wählen Sie mit dem Kommando ATB7.

2Protokollauswahl für Experten

Detaillierte
Protokolleinstellung

Nicht für alle speziellen Anwendungen stehen vordefinierte ATB-Befehle zur Verfügung. Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie sich Ihre eigenen Protokolleinstellungen „maßschneidern“ können. Dazu können Sie alle Parameter der Datenprotokolle gezielt über die Einstellung der zugehörigen S-Register verändern.

Dieser Abschnitt setzt Grundkenntnisse über die im ISDN eingesetzten Datenprotokolle voraus.

Speichern als Profil

Um einen „maßgeschneiderten“ Protokollstapel später leicht wieder einstellen zu können, können Sie die komplette Konfiguration als *Profil* speichern (vgl. Kapitel 2.6, Profile).

Protokoll-Stapel

Die *DataBox* behandelt im ISDN B-Kanal die Protokolle der OSI-Schichten 1 bis 3. Sie können über die S-Register 100 bis 102 die Protokolle dieser Schichten einzeln festlegen. Natürlich sind nicht alle Kombinationen von Protokollen sinnvoll!

S-Reg	Protokoll-Auswahl: Bedeutung	Standard
100	B1 Protokoll 0 64 kBit/s, HDLC framing 1 64 kBit/s, Bit-transparent 2 V.110 asynchron	0
101	B2 Protokoll 0 ISO 7776 (X.75 SLP) 1 Transparent 15 Point to Point Protocol (PPP) async/sync Umsetzung	0
102	B3 Protokoll 0 Transparent 1 T.90NL, kompatibel mit T.70NL 2 ISO 8208 (X.25 DTE-DTE) 3 X.25 DCE 15 BTX/T-Online	0

Konfiguration der
Protokolle

Einige der unterstützten Protokollschichten – namentlich V.110 (Schicht 1), X.75 (Schicht 2) und X.25, ISO 8208 und T.90 (Schicht 3) – können über Gruppen von S-Registern detailliert konfiguriert werden. Die folgenden Tabellen stellen diese S-Register zusammen.

S-Reg	Konfiguration der B1-Schicht: Bedeutung	Standard
103	B1 Protokoll V.110: Übertragungsrate Unterstützte Baudraten: 4800, 9600, 19200, 38400 Bit/s	19200
104	B1 Protokoll V.110: Bits pro Zeichen	8
105	B1 Protokoll V.110: Paritätsbit 0=no, 1=odd, 2=even	0
106	B1 Protokoll V.110: Anzahl Stop-Bits 0=1 stop bit, 1=2 stop bits	0

S-Reg	Konfiguration der B2-Schicht: Bedeutung	Standard
23	B2 Protokoll X.75: Link-Adresse A	3
24	B2 Protokoll X.75: Link-Adresse B	1
25	B2 Protokoll X.75: Modulus 8 oder 128	8
26	B2 Protokoll X.75: Fenstergröße	7
28	B2 Protokoll: maximale Blocklänge	2048

S-Reg	Konfiguration der B3-Schicht: Bedeutung	Standard
30	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Lowest Incoming Channel	0
31	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Highest Incoming Channel	0
32	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Lowest Two-way Channel	1
33	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Highest Two-way Channel	1
34	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Lowest Outgoing Channel	0
35	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Highest Outgoing Channel	0
36	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Modulus 8 oder 128	8
37	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Fenstergröße	2

2.3 Anrufen

Protokoll einstellen	Bevor Sie eine Gegenstelle anrufen, müssen Sie wissen, welches Datenprotokoll die Gegenstelle verwendet. Allgemeine Informationen zu verbreiteten Datenprotokollen und zur Einstellung des Protokolls in der <i>DataBox</i> finden Sie im vorangehenden Kapitel. Falls zu einer Gegenstelle keine Verbindung aufgebaut werden kann, lassen Sie sich bitte die Details des dort eingesetzten Protokolls mitteilen.									
Nummer wählen: AT D <i>nnn</i> AT DP <i>nnn</i> AT DT <i>nnn</i>	<p>Um eine ISDN-Nummer anzuwählen, verwenden Sie den Befehl ATD <i>nnn</i>, z.B. ATD 01910.</p> <p>Die <i>DataBox Speed Dragon</i> versucht, eine Datenverbindung zur angegebenen Gegenstelle aufzubauen. Bitte beachten Sie, daß Sie in Nebenstellenanlagen der Nummer ggf. eine zusätzliche Null voranstellen müssen. Eine Auswahl des Wahlverfahrens (Ton- oder Pulswahl), wie sie im analogen Telefonnetz erforderlich war, ist nicht notwendig. Um mit älteren Anwendungsprogrammen kompatibel zu bleiben, erlaubt die <i>DataBox</i> aber auch die Wahl mit den Befehlen ATDT oder ATDP.</p>									
Rückmeldungen	Wenn eine Verbindung zustandekommt, meldet die <i>DataBox</i> „CONNECT“ und wechselt in den Datenmodus. Die CONNECT-Meldung gibt normalerweise ausführlich an, mit welcher Übertragungsrate und welchem Protokoll die Verbindung aufgebaut wurde, z.B. CONNECT 64000 HDLC/X.75.									
Format der Connect-Meldung: AT X <i>n</i>	<p>Einige Programme können diese ausführlichen Meldungen nicht verarbeiten. Mit dem Befehl ATX<i>n</i> können Sie daher vereinfachte CONNECT-Meldungen wählen:</p> <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>ATX0</td> <td>Meldung kurz:</td> <td>CONNECT</td> </tr> <tr> <td>ATX1</td> <td>Meldung mit Baudrate, z.B.</td> <td>CONNECT 64000</td> </tr> <tr> <td>ATX2</td> <td>Meldung ausführlich, z.B.</td> <td>CONNECT 64000 HDLC/X.75</td> </tr> </table> <p>Aus verschiedenen Gründen kann der Verbindungsaufbau scheitern. Die möglichen Fehlermeldungen und ihre Bedeutung finden Sie in der Tabelle im Kapitel „Der AT-Befehlssatz“.</p>	ATX0	Meldung kurz:	CONNECT	ATX1	Meldung mit Baudrate, z.B.	CONNECT 64000	ATX2	Meldung ausführlich, z.B.	CONNECT 64000 HDLC/X.75
ATX0	Meldung kurz:	CONNECT								
ATX1	Meldung mit Baudrate, z.B.	CONNECT 64000								
ATX2	Meldung ausführlich, z.B.	CONNECT 64000 HDLC/X.75								
Eigene Rufnummer: AT &E <i>nnn</i> AT &E* AT &E?	<p>Ihrem ISDN-Anschluß sind mehrere Rufnummern (MSNs) zugeordnet. Sie können einstellen, welche dieser Nummern der ISDN-Gegenstelle als Rufnummer übermittelt werden soll.</p> <p>In der Standardeinstellung wird die MSN übermittelt, die Sie bei der Einrichtung der <i>DataBox</i>-Telefonanlage (mit dem Einrichtprogramm unter Windows, oder über ein angeschlossenes Telefon) dem Datenanschluß zugewiesen haben. Sie können eine andere mit dem Kommando AT &E<nummer> festlegen. Die MSN wird ohne Vorwahl eingegeben, z.B.</p> <p>AT &E 123456</p> <p>Gültig sind nur die MSNs, die von der Telekom Ihrem Anschluß zugeordnet sind. Wenn Sie eine andere Rufnummer angeben, wird stattdessen die Haupt-MSN Ihres Anschlusses übermittelt.</p> <p>Das Kommando AT&E? zeigt die aktuell eingestellte eigene Rufnummer an. Mit dem Kommando AT&E* können Sie den Nummernspeicher löschen.</p>									
Dienstkennung: S 111	Bei allen Anrufen im ISDN wird der Gegenstelle eine „Dienstkennung“ mitgeteilt. So kann die Gegenstelle z.B. erkennen, ob eine Daten- oder eine Sprachverbindung gewünscht wird. Durch die Auswertung der Dienstkennung können mehrere Dienste eine gemeinsame MSN nutzen.									

Sie können die Dienstkennung eines Anrufs, der von der *DataBox* ausgeht, gezielt beeinflussen, indem Sie das S-Register S111 setzen. In der Standardeinstellung wird ein allgemeiner Datenanruf signalisiert (*unrestricted digital information*). Nur für spezielle Anwendungen wie Faxversand oder computergestützte Telefonie (jeweils mit einem geeigneten Anwendungsprogramm im PC) kann es notwendig werden, diese Kennung zu ändern.

Im S-Register 111 wird dazu ein sog. CIP-Wert (*compatibility information profile*) eingetragen. Die CIP-Werte stellen Abkürzungen für gängige ISDN-Dienstkennungen dar, da die vollständige Beschreibung der Dienste im ISDN sehr komplex ist (vgl. folgender Abschnitt). Eine Tabelle der vordefinierten CIP-Werte finden Sie im Anhang.

Detaillierte
Einstellung:
String-Register

In ganz speziellen Fällen kann es hilfreich sein, die Dienstkennung noch genauer zu definieren, als es mit den CIP-Werten möglich ist. Über drei spezielle String-Register können die ISDN-Parameter BC, LLC und HLC festgelegt werden. Diese detaillierten Einstellungen dürften nur für ISDN-Experten von Interesse sein; für die Bedeutung und zulässige Werte der Register sei auf die technische ISDN-Literatur verwiesen.

String-Register:

&S0	Bearer Capability, BC	(14 Byte)
&S1	Low Level Compatibility, LLC	(17 Byte)
&S2	High Level Compatibility, HLC	(5 Byte)

Befehle zum Manipulieren der String-Register:

AT &Si=nnn	setzt das String-Register <i>i</i> auf den Wert <i>nnn</i> (hexadezimal),
AT &Si?	gibt den Inhalt des String-Registers aus.

2.4 Anrufe entgegennehmen

Anwendungen

Ihre *DataBox Speed Dragon* kann eingehende Anrufe automatisch oder unter der Kontrolle eines Computer-Programms entgegennehmen. So können Sie z.B. selber eine Mailbox betreiben oder, mit geeigneten Anwendungsprogrammen, die *DataBox* als Anrufbeantworter oder Faxgerät einsetzen.

Dieses Kapitel beschreibt, mit welchen Einstellungen Sie die *DataBox* auf die Annahme von Anrufen vorbereiten und wie Sie auf einen eingehenden Anruf reagieren können.

1 Einstellungen

Protokoll

Zunächst legen Sie – wie bei ausgehenden Anrufen – das gewünschte Datenprotokoll fest. Dazu dienen die *ATBn*-Befehle, die im vorigen Kapitel beschrieben sind.

Rufnummern

In einem zweiten Schritt können Sie vorgeben, auf welchen Rufnummern Datenanrufe akzeptiert werden sollen. Eine erste Vorauswahl haben Sie bereits bei der Einrichtung der Telefonanlagen-Funktionen der *DataBox* getroffen: Der Daten-Port der *DataBox* bekommt nur Anrufe auf den Rufnummern (MSNs) signalisiert, die

- explizit dem Daten-Port (Port 4) zugeordnet wurden;
- dem Sammelruf zugeordnet wurden, wenn der Daten-Port im Sammelruf eingetragen ist;
- einem der analogen Anschlüsse zugeordnet wurden. Die parallele Signalisierung an den Daten-Port erlaubt es, z.B. einen Anrufbeantworter für die analogen Anschlüsse zu realisieren.

In den meisten Fällen genügt diese Vorauswahl der MSN, um gezielt Rufe anzunehmen – die Unterscheidung der Dienstkennung (s.u.) vermeidet, daß z.B. unbeabsichtigt Anrufe für ein analoges Telefon beantwortet werden. Für spezielle Fälle können Sie die *DataBox* jedoch anweisen, nur auf bestimmte MSNs zu reagieren:

Rufnummer vorgeben:

AT&Lnnn

AT &Lnn

*AT &L**

AT &L?

Die *DataBox* beachtet nur Anrufe auf MSN *nnn*. Wenn Sie keine vollständige MSN angeben, werden alle Anrufe beachtet, bei denen die Endziffern der MSN mit den angegebenen Ziffern übereinstimmen. Die aktuell eingestellte Rufnummer könne Sie mit *AT&L?* anzeigen lassen.

*AT&L**

Dieser Befehl löscht den Rufnummernspeicher des *AT&L*-Befehls. Die *DataBox* reagiert jetzt auf alle MSNs, die (wie oben beschrieben) dem Daten-Port signalisiert werden (Standardeinstellung).

Dienstkennung

Schließlich können Sie noch festlegen, für welche *Dienstkennungen* die *DataBox* Anrufe entgegennehmen soll. Die Funktion der Dienstkennung wurde im vorigen Kapitel beschrieben. In der Standardeinstellung nimmt die *DataBox* alle digitalen Datenanrufe entgegen. In den meisten Fällen ist keine Änderung dieser Einstellung notwendig; dieser Abschnitt wendet sich daher hauptsächlich an die Experten:

Es kann sinnvoll sein, gleichzeitig Anrufe mit einer Reihe verschiedener Dienstkennungen entgegenzunehmen. Daher werden als Filter für die

	anzunehmenden Anrufe zwar wieder die oben eingeführten CIP-Werte verwendet (Tabelle im Anhang). Sie können jedoch nicht nur einen, sondern eine beliebige Auswahl von CIP-Werten in der sog. CIP-Maske vorgeben.
CIP-Maske: S107, S108	Die CIP-Maske ist in den S-Registern 107 und 108 (jeweils 16 Bit) enthalten. Jedem CIP-Wert entspricht ein Bit in diesen Registern – CIP 1..15 in S107, CIP 16..31 in S108. Das Bit wird auf 1 gesetzt, wenn Anrufe mit dem jeweiligen CIP-Wert angenommen werden sollen. Die CIP-Werte und ihre Bedeutung sind im Anhang (3.4) aufgelistet. Sie können entweder die S-Register bitweise setzen, oder direkt die Werte, die den einzelnen Bits entsprechen, in die S-Register schreiben (s. Anhang 3.4): Beispiel 1: Anrufannahme für Telefonie (CIP 16, Bit 0 in S108) und Fax Gruppe 3 (CIP 17, Bit 1 in S108): AT S107 = 0 S108 = 0 AT S108.0 = 1 A108.1 = 1 Beispiel 1: Anrufannahme für 3.1 kHz Audio (CIP 4, Wert 16 in S107) und 7 kHz Audio (CIP 5, Wert 32 in S107); also S107 = 16 + 32 = 48: AT S107=48 AT S108=0

2Reaktion auf einen Anruf

Anzeige eines Anrufs	Wenn ein eingehender Anruf sowohl das Rufnummern- als auch das Dienstkennungs-Filter der <i>DataBox</i> passiert, wird er dem angeschlossenen Rechner auf zwei Weisen angezeigt:
RING-Meldung	Auf der Daten-Ausgangsleitung gibt die <i>DataBox</i> die Meldung „RING“ aus. Diese Meldung wird periodisch wiederholt, bis der Anruf angenommen oder abgewiesen wird, oder der Anrufer den Verbindungsversuch abbricht. Wenn der Anrufer die Anzeige nicht unterdrückt hat, folgt hinter der ersten RING-Meldung die Rufnummer des Anrufers.
RING-INDICATOR Signal	Gleichzeitig wird das RING-INDICATOR-Signal – eine spezielle Leitung der seriellen Verbindung zwischen Rechner und <i>DataBox</i> – geschaltet. Es wechselt, synchron zur Ausgabe der RING-Meldungen, seinen Zustand. Anwendungsprogramme im Computer können sowohl auf das RING INDICATOR-Signal als auch auf die Ausgabe der RING-Meldung reagieren.
Anruf annehmen: AT A	Wenn der eingehende Anruf angenommen werden soll, geben Sie das Kommando ATA. Die <i>DataBox</i> gibt eine CONNECT-Meldung aus und wechselt in den Datenmodus.
Anruf ablehnen: AT H1	Alternativ können Sie den Anruf ablehnen, indem Sie ATH1 eingeben. Dem Anrufer wird signalisiert, daß sein Anruf abgelehnt wurde, aber es entstehen keine Gebühren. Abhängig vom Endgerät, das der Anrufer verwendet, erhält er eine Meldung über die Ablehnung oder das Besetzt-Zeichen.
Anrufe automatisch annehmen: S0	Sie können die <i>DataBox</i> auch so einrichten, daß sie Anrufe – auf Wunsch nach einer gewissen Wartezeit – automatisch entgegennimmt. Dazu setzen Sie das S-Register S0 auf die Anzahl der RING-Meldungen, die vor der Annahme des Anrufs abgewartet werden sollen: AT S0= <i>n</i> Anruf nach <i>n</i> mal RING annehmen (<i>n</i> > 0) AT S0=0 Anrufe nicht automatisch annehmen (Standardeinstellung)

2.5 Datenverbindungen beenden

Gegenstelle legt auf	Wird eine bestehende Verbindung durch die Gegenseite oder die Vermittlungsstelle getrennt, gibt die <i>DataBox Speed Dragon</i> die Meldung „NO CARRIER #nn“ aus. Der Zahlenwert <i>nn</i> gibt den Grund für das Verbindungsende gemäß der Euro-ISDN-Norm an. Im Normalfall wird #16 (Normaler Verbindungsabbau) gemeldet.
Wechsel in den Kommandomodus	Wollen Sie selbst die Verbindung beenden, so muß die <i>DataBox</i> zunächst vom Daten- in den Kommandomodus gebracht werden. Dies geschieht durch Eingabe der Escape-Sequenz (vgl. Kapitel 2.1). In der Standardeinstellung kann die <i>DataBox</i> auch durch das DTR-Signal in den Kommandomodus versetzt werden. Beachten Sie aber, daß die Funktion dieses Signals auch verändert werden kann (vgl. Kapitel 2.7, Funktion der Steuerleitungen).
Auflegen: AT H0 AT H	Im Kommandomodus geben Sie das Kommando ATH0 (abgekürzt auch ATH) ein. Die <i>DataBox</i> trennt die Verbindung und bestätigt dies mit der Meldung „NO CARRIER“.
Auflegen durch DTR-Signal	Sie können wahlweise die Funktion des DTR-Signals so definieren, daß die Verbindung getrennt wird, sobald der Computer die DTR-Leitung inaktiv setzt. Da beim Ausschalten des Rechners DTR stets inaktiv wird, bietet diese Einstellung die Gewähr, daß die ISDN-Verbindung nicht versehentlich bestehen bleibt (vgl. Kapitel 2.7, Funktion der Steuerleitungen).

2.6 Profile

Wozu Profile?	<p>Für viele Anwendungsfälle kann die <i>DataBox Speed Dragon</i> durch wenige, einfache AT-Kommandos konfiguriert werden. Einige Anwendungen erfordern es aber, eine ganze Reihe von Einstellungen einzeln festzulegen. Um auf diese Einstellungen später bequem zurückgreifen zu können, speichern Sie die komplette Konfiguration der <i>DataBox</i> als ein <i>Profil</i>.</p> <p>Sie können drei verschiedene Profile (Nummer 0,1,2) speichern. Gespeicherte Profile bleiben auch bei einem Stromausfall erhalten. Nur ein „Urstart“ der <i>DataBox</i> (vgl. Kapitel 2.8, Konfiguration) löscht die Profile.</p>
Profil speichern AT &Wn	<p>Der Befehl <i>AT &Wn</i> (<i>write profile</i>) speichert die aktuelle Konfiguration im Profil Nr. <i>n</i>. <i>n</i> kann die Werte 0, 1, 2 annehmen. Einstellungen, die evtl. vorher in diesem Profil gespeichert waren, werden überschrieben.</p>
Profil anzeigen AT &Vn	<p>Der Befehl <i>AT &Vn</i> (<i>view profile</i>) zeigt die Konfiguration an, die im Profil <i>n</i> gespeichert ist. Die Werte aller S-Register, die in diesem Profil gespeichert sind, werden aufgelistet. Zusätzlich werden alle davon <i>abweichenden</i> S-Register der aktuellen Konfiguration, die gerade von der <i>DataBox</i> benutzt wird, angezeigt.</p>
Profil laden AT Zn	<p>Um ein gespeichertes Profil als aktuelle Konfiguration zurückzuholen, verwenden Sie den Befehl <i>AT Zn</i>. Die aktuellen Einstellungen werden durch die gespeicherten Werte ersetzt!</p>
Werkseinstellung laden AT &F	<p>Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, die aktuelle Konfiguration auf die Werkseinstellung (Standardwerte) zurückzusetzen.</p> <p>Dieser Befehl löscht <i>nicht</i> die gespeicherten Profile. Die aktuell verwendete Baudrate bleibt ebenfalls erhalten (vgl. Kapitel 2.8, Konfiguration).</p>

2.7 Funktion der Steuerleitungen

Steuerleitungen	Neben den eigentlichen Datenleitungen weist die serielle Verbindung zwischen der <i>DataBox Speed Dragon</i> und Ihrem Rechner noch einige zusätzliche Steuerleitungen auf, die den Verbindungsaufbau und den Datenfluß zwischen Rechner und <i>DataBox</i> steuern. Zum Teil können Sie die Funktion und das Verhalten dieser Leitungen unterschiedlichen Bedürfnissen anpassen.
RTS/CTS Flußkontrolle	Mit dem Leitungspaar RTS/CTS (REQUEST TO SEND/CLEAR TO SEND) steuern Rechner und <i>DataBox</i> den Datenverkehr. Kann eine Seite die empfangenen Daten nicht schnell genug weiterreichen, so bremst sie weitere Datenübertragung von der Gegenseite. Dieses, auch als „ <i>hardware handshake</i> “ bezeichnete Verfahren ist in der <i>DataBox</i> stets aktiv.
RING INDICATOR	Die RING INDICATOR-Leitung wird von der <i>DataBox</i> bei eingehenden Anrufen zyklisch ein- und ausgeschaltet. Anwendungsprogramme im Computer können Anrufe entweder an diesem Signal erkennen, oder an der „RING“-Meldung, die auf der Datenleitung ausgegeben wird.
CARRIER DETECT AT &Cn	In der Standardeinstellung setzt die <i>DataBox</i> diese Leitung, solange eine Datenverbindung besteht. In einigen Anwendungen kann es erforderlich sein, daß das CARRIER DETECT-Signal stets aktiv bleibt, solange die <i>DataBox</i> betriebsbereit ist. Daher ist seine Funktion wählbar: AT &C0 CARRIER DETECT ist stets aktiv AT &C1 CARRIER DETECT ist nur bei bestehenden Datenverbindungen aktiv (Standardeinstellung)
DTR AT &Dn	Die DTR-Leitung (DATA TERMINAL READY) ist eine Ausgangsleitung des Computers. Im allgemeinen zeigt der Computer dort an, daß er betriebsbereit bzw. bereit für eine Datenverbindung ist. Die Reaktion der <i>DataBox</i> auf das DTR-Signal ist konfigurierbar: AT &D0 <i>DataBox</i> ignoriert das DTR-Signal AT &D1 DTR inaktiv wechselt in den Kommandomodus, Verbindung bleibt bestehen (Standardeinstellung) AT &D2 DTR inaktiv beendet die Verbindung. In dieser Einstellung wird die Verbindung beim Ausschalten des Computers automatisch beendet.

2.8 Konfiguration und Firmware-Update

1 Firmware aktualisieren

Firmware-Update	<p>Die Betriebssoftware (Firmware) der <i>DataBox Speed Dragon</i> ist in einem <i>Flash</i>-EPROM gespeichert – einem nichtflüchtigen Speicher, der in der <i>DataBox</i> selbst, ohne zusätzliches Programmiergerät, neu programmiert werden kann. Dadurch können Sie Software-Updates, die z.B. neue ISDN-Leistungsmerkmale oder weitere Datenübertragungsprotokolle zur Verfügung stellen, selbst in die <i>DataBox</i> laden.</p> <p>Aktualisierte Firmware-Dateien werden Ihnen bei technischen Weiterentwicklungen durch die Hagenuk Telecom GmbH oder Ihren Fachhändler zur Verfügung gestellt. Firmware-Dateien sind an der Namensendung „.BIN“ zu erkennen. Vollständige Firmware-Dateien für die <i>DataBox Speed Dragon</i> sind etwa 460 bis 500 kByte lang.</p>
Firmware-Information AT I0 AT I4	<p>Vor einem Firmware-Update sollten Sie sich überzeugen, daß</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ die Firmware für Ihre <i>DataBox</i>-Version geeignet ist, ■ die neue Firmware-Version tatsächlich aktueller ist als die derzeit verwendete, und daß ■ Sie eine Kopie der derzeit verwendeten Firmware als Datei besitzen. Eine solche Datei haben Sie auf den Installationsdisketten erhalten. Sollte es beim Update Schwierigkeiten geben, so bleibt stets ein Notlade-Programm in der <i>DataBox</i>, mit dem Sie auf eine vorhandene Firmware-Kopie zurückgreifen können. <p>Das Kommando AT I0 zeigt die Versionsnummer der aktuellen Firmware in der <i>DataBox</i> an. Mit AT I4 können Sie die vollständige Produktbezeichnung anzeigen lassen und mit den Angaben zum Firmware-Update vergleichen.</p>
Vorbereitungen	<p>Um den Firmware-Update durchzuführen, benötigen Sie ein Terminal-Programm, das Dateien mit dem XModem-Protokoll übertragen kann. (Alternativ können Sie das spezielle Flash-Update-Programm unter Windows 3.11 oder Windows 95 verwenden. Dieses Programm führt Sie Schritt für Schritt durch den Update-Vorgang und wird hier nicht beschrieben.)</p> <p>Während der Update-Prozedur sollten Sie keine Telefonate über die <i>DataBox</i> führen, da diese unterbrochen werden! Bei grundlegenden Änderungen der Firmware können die Einrichtungsdaten (MSNs, Gebührenstände etc.) verlorengehen. Achten Sie bitte auf entsprechende Hinweise zu der neuen Firmware-Datei, und notieren Sie ggf. die Einrichtungsdaten vor dem Update. In der Regel bleiben aber alle Einstellungen erhalten.</p>
XModem-Übertragung AT UPX	<p>Geben Sie den Befehl ATUPX ein. Nach kurzer Zeit erscheint eine Sicherheitsabfrage. Nur wenn Sie innerhalb von ca. 20 s ein 'y' eingeben, beginnt der Update-Vorgang. Andernfalls läuft die <i>DataBox</i> mit der bestehenden Firmware neu an, wie unten in diesem Abschnitt beschrieben.</p> <p>Die <i>DataBox</i> wartet nun auf eine XModem-Übertragung mit der aktuell verwendeten Baudrate. Starten Sie in Ihrem Terminalprogramm die XModem-Übertragung der Firmware-Datei. Sie können das Standard-XModem-Protokoll oder das deutlich schnellere „XModem 1K“ verwenden. Die Übertragung der Datei dauert dann bei 115200 Bit/s etwa eine Minute, bei geringeren Baudraten entsprechend länger.</p>

Nach erfolgreicher Übertragung wird die *DataBox* automatisch neu anlaufen: Das LC-Display wird für einige Sekunden schwarz (Selbsttest), dann erscheint die Angabe der neuen Firmware-Version, anschließend beginnt der normale Anzeigeyklus. Jetzt ist auch der AT-Interpreter wieder betriebsbereit und erwartet Eingaben mit der letzten vor dem Update festgestellten Baudrate. (Ausnahme: Falls die Einrichtungsdaten gelöscht wurden, wie oben beschrieben, beginnt die Übertragung bei 9600 Bit/s.)

Was tun bei Fehlern?

In seltenen Fällen kann es vorkommen, daß die Übertragung der Firmware-Datei mißlingt (beschädigte Datei, nicht korrigierbare Übertragungsfehler). Eine CRC-Prüfung verhindert in jedem Fall, daß die *DataBox* mit beschädigter Firmware in Betrieb geht. Nach einem gescheiterten Update ist die *DataBox* daher zunächst nicht betriebsbereit – i. a. bleibt das LC-Display nach dem Ende oder Abbruch der Übertragung dauerhaft schwarz.

Ein Notprogramm in der *DataBox*, das auch bei Ladefehlern nicht zerstört werden kann, sorgt jedoch dafür, daß Sie eine neue, intakte Firmware-Datei übertragen können. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

Stellen Sie Ihr Terminalprogramm auf 38400 Bit/s, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität. Trennen Sie für einige Sekunden die Stromversorgung der *DataBox*. Nachdem Sie das Netzteil wieder eingesteckt haben, vergehen ca. 30 Sekunden, bis Sie aufgefordert werden, erneut eine XModem-Übertragung (mit 38400 Baud) zu beginnen.

Nach einer erfolgreichen Übertragung läuft das System (mit der zuletzt fest eingestellten Baudrate) wie oben beschrieben an.

2 Konfiguration der *DataBox*

Konfigurations-
Kommandos

Dieser Abschnitt beschreibt einige spezielle AT-Kommandos, die zur Konfiguration der *DataBox Speed Dragon* dienen. Diese Kommandos werden Sie nach der Ersteinrichtung der *DataBox* vermutlich nur selten benötigen.

Baudrate einstellen
AT &HXnnn

Die Übertragungsrate (Baudrate), mit der die *DataBox* mit dem angeschlossenen Rechner kommuniziert, können Sie über das Kommando AT &HXnnn verändern (z.B. AT &HX 57600 für 57600 Bit/s). Die möglichen Baudraten sind 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 und 230400 Bit/s.

Die so fixierte Baudrate bleibt selbst bei Stromausfall erhalten. Nur ein Urstart der *DataBox*, der alle Werte auf ihren Auslieferungszustand zurücksetzt, stellt die Baudrate wieder auf 9600 Bit/s ein.

Sollten Sie die Baudrate einmal versehentlich auf einen Wert verstellt haben, der von Ihrem Rechner nicht unterstützt wird, so können Sie einen Urstart auch von einem an die *DataBox* angeschlossenen, tonwahlfähigen Telefon (mit Flash-Taste) einstellen. Wählen Sie dazu vom Telefon aus die Sequenz

R 98 R 15069623 R.

R bezeichnet die Flash-Taste Ihres Telefons. Bitte beachten Sie, daß bei einem Urstart sämtliche Einrichtungsdaten der *DataBox* (MSNs, Gebührensummen etc.) zurückgesetzt werden!

Auf Windows-Rechnern können Sie die aktuelle Baudrate mit der „*DataBox* Systemsteuerung“ (in der *DataBox*-Programmgruppe, unter Windows 95 auch in der Systemsteuerung) automatisch ermitteln und verändern.

Sprache einstellen

Die Texte im LC-Display der *DataBox* können in verschiedenen Sprachen

AT &HSn	angezeigt werden. Unterstützt werden zur Zeit AT &HS0 deutsch, AT &HS1 englisch, AT &HS2 französisch.
Urstart AT &HU	Das Urstart-Kommando AT &HU setzt die <i>DataBox</i> in den Auslieferungszustand zurück: Alle gespeicherten Telefonanlagen-Einstellungen und die Profile des AT-Modus werden gelöscht. Die Baudrate der Schnittstelle zum Rechner wird auf 9600 Bit/s zurückgesetzt.

3Anhang

3.1AT-Befehle

Befehl	Funktion
AT A	Ankommenden Anruf annehmen
AT B0	Protokoll X.75
AT B1	Protokoll V.110 async., 38400 Baud, 8n1
AT B2	Protokoll V.110 async., 19200 Baud, 8n1
AT B3	Protokoll HDLC (Schicht 2 und 3 transparent)
AT B4	Protokoll X.75 Elink-Modus (Blockgröße 256 Byte)
AT B5	Protokoll BTX/T-Online
AT B7	Protokoll 64 kBit/s transparent
AT B8	Protokoll PPP, async/sync Umsetzung
AT D <i>nnn</i> AT DP <i>nnn</i> AT DT <i>nnn</i>	Wähle Telefonnummer <i>nnn</i>
AT DL	Wiederhole letzte Wahl
AT DS <i>n</i>	Wähle gespeicherte Nummer
AT E0 AT E1	Echo aus (im Kommandomodus) Echo ein
AT H0 AT H1	Auflegen, aktive Verbindung beenden Ankommenden Ruf ablehnen
AT I0 AT I4	Information ausgeben: Hersteller, Seriennr. und Firmwareversion Information ausgeben: Produktname
AT O	Online-Betrieb: Wechselt aus Kommando- in Datenmodus
AT Q0 AT Q1	Meldungen ausgeben Meldungen unterdrücken
AT S <i>?</i>	Wert des S-Registers <i>i</i> ausgeben
AT S <i>i</i> = <i>nnn</i> AT S <i>i</i> H = <i>nnn</i> AT S <i>i</i> L = <i>nnn</i> AT S <i>i,j</i> = <i>n</i>	Setzt S-Register <i>i</i> gleich <i>nnn</i> Setzt High-Byte des S-Registers <i>i</i> gleich <i>nnn</i> Setzt Low-Byte des S-Registers <i>i</i> gleich <i>nnn</i> Setzt Bit <i>j</i> des S-Registers <i>i</i> auf <i>n</i> = 0 oder 1
AT UPX	Leitet den Update der Anlagensoftware ein (XModem-Übertragung)
AT V0 AT V1	Meldungen in numerischer Form Meldungen in Textform
AT X0 AT X1 AT X2	Connect-Meldung kurz: CONNECT Connect-Meldung mit Baudrate, z.B. CONNECT 64000 Connect-Meldung mit Protokoll, z.B. CONNECT 64000 HDLC/X.75
AT Z <i>n</i>	Gespeichertes Profil Nummer <i>n</i> laden (<i>n</i> = 0, 1, 2)
AT &C0 AT &C1	Carrier Detect immer gesetzt Carrier Detect gesetzt, solange Verbindung
AT &D0 AT &D1 AT &D2	Data Terminal Ready (DTR) ignorieren DTR inaktiv → Kommandomodus; Verbindung bleibt bestehen DTR inaktiv → Kommandomodus; Verbindung abbrechen

Befehl	Funktion
AT &E <i>nnn</i>	Bei gehenden Anrufen MSN <i>nnn</i> als Rufer angeben.
AT &E*	Bei gehenden Anrufen Standard-MSN des Datenports angeben.
AT &E?	Eingestellte Rufer-MSN für gehende Anrufe anzeigen.
AT &F	Aktuelle Einstellungen zurücksetzen auf Standardwerte (mit AT&HX oder AT&W gespeicherte Baudrate bleibt erhalten!)
AT &HB <i>nnn</i>	Setzt Baudrate <i>temporär</i> (bis zum nächsten Reset) auf <i>nnn</i> Baud.
AT &HS0	Sprache im <i>DataBox</i> -Display: Deutsch
AT &HS1	Englisch
AT &HS2	Französisch
AT &HU	Urstart: Anlage in Auslieferungszustand bringen
AT &HX <i>nnn</i>	Setzt Baudrate <i>reset-fest</i> auf den Wert <i>nnn</i> Baud.
AT &L <i>nnn</i>	Kommende Anrufe nur für MSN <i>nnn</i> annehmen.
AT &L*	Kommende Anrufe für alle MSNs annehmen, die in der Anlagenkonfiguration für den Datenport eingerichtet sind.
AT &L?	Eingestellte MSN für kommende Anrufe anzeigen.
AT &Si = <i>nnn</i>	Setzt das angegebene String-Register <i>i</i> auf die Bytefolge <i>nnn</i>
AT &V <i>n</i>	<i>View Profile</i> : Gespeichertes S-Register-Profil anzeigen <i>n</i> (<i>n</i> = 0, 1, 2). Zeigt außerdem alle Abweichungen der aktuellen Konfiguration an.
AT &W <i>n</i>	<i>Write profile</i> : Aktuelles Profil unter Nummer <i>n</i> speichern (<i>n</i> = 0, 1, 2). Auch die aktuelle Baudrate wird resetfest abgelegt.

3.2 Antworten und Antwortcodes

Num.	Textform	Bedeutung
0	OK	Kommando ausgeführt
1	CONNECT	Verbindung besteht, Wechsel in den Datenmodus
2	RING	Klingelsignal, ankommender Anruf
3	NO CARRIER	Datenverbindung beendet oder gescheitert
4	ERROR	Fehlerhaftes Kommando
5	(nicht verwendet)	
6	NO DIALTONE	Keine Amtsleitung, kein freier B-Kanal
7	BUSY	Gegenstelle ist besetzt
8	NO ANSWER	Gegenstelle meldet sich nicht
9	(nicht verwendet)	
10	(nicht verwendet)	
11	RINGING	Wartet auf Annahme des Anrufs durch die Gegenstelle
12	NOT IMPLEMENTED	Funktion nicht implementiert

3.3S-Register

1 Numerische S-Register

S-Reg	Bedeutung	Standard-Wert
0	Anzahl der RING-Meldungen, bis die <i>DataBox</i> abhebt (0 = keine automatische Anruf-Annahme).	0
1	RING-Zähler: Anzahl der RINGs des aktuell eingehenden Anrufs	0
2	Escape-Zeichen	'+'
3	ASCII Carriage Return (definiert das Ende einer Kommando-Eingabe)	13
4	ASCII Line Feed (in Kommando-Eingaben)	10
5	ASCII Backspace	8
23	B2 Protokoll X.75: Link-Adresse A	3
24	B2 Protokoll X.75: Link-Adresse B	1
25	B2 Protokoll X.75: Modulus 8 oder 128	8
26	B2 Protokoll X.75: Fenstergröße	7
28	B2 Protokoll: maximale Blocklänge	2048
30	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Lowest Incoming Channel	0
31	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Highest Incoming Channel	0
32	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Lowest Two-way Channel	1
33	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Highest Two-way Channel	1
34	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Lowest Outgoing Channel	0
35	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Highest Outgoing Channel	0
36	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Modulus 8 oder 128	8
37	B3 Protokoll X.25/ISO 8208: Fenstergröße	2
100	B1 Protokoll 0 64 kBit/s, HDLC framing 1 64 kBit/s, Bit-transparent 2 V.110 asynchron	0
101	B2 Protokoll 0 ISO 7776 (X.75 SLP) 1 Transparent 15 Point to Point Protocol (PPP) async/sync Umsetzung	0
102	B3 Protokoll 0 Transparent 1 T.90NL, kompatibel mit T.70NL 2 ISO 8208 (X.25 DTE-DTE) 3 X.25 DCE 15 BTX/T-Online	0
103	B1 Protokoll V.110: Übertragungsrate Unterstützte Baudraten: 4800, 9600, 19200, 38400 Bit/s	19200
104	B1 Protokoll V.110: Bits pro Zeichen	8

S-Reg	Bedeutung	Standard-Wert
105	B1 Protokoll V.110: Paritätsbit 0=no, 1=odd, 2=even	0
106	B1 Protokoll V.110: Anzahl Stop-Bits 0=1 stop bit, 1=2 stop bits	0
107	CIP-Maske (Low-Byte): Dienstkennung für Anrufannahme Werte s. separate Tabelle	4
108	CIP-Maske (High-Byte): Dienstkennung für Anrufannahme Werte s. separate Tabelle	0
111	CIP-Wert für ausgehende Anrufe Werte s. separate Tabelle	2

2String-Register

String S-Reg	Bedeutung	Länge (Byte)
0	Bearer Capability (BC)	14
1	Low Level Compatibility (LLC)	17
2	High Level Compatibility (HLC)	5

3.4 Dienstkennungen

CIP-Wert S111 (gehend)	CIP-Maske S107/108 (kommend)		Bedeutung (ISDN Dienstkennung)
S111 Wert	S107 Bit-Pos.	S107 Bit-Wert	
0	0	1	reserved
1	1	2	speech
2	2	4	unrestricted digital information
3	3	8	restricted digital information
4	4	16	3.1 kHz audio
5	5	32	7 kHz audio
6	6	64	video
7	7	128	packet mode
8	8	256	56 kBit/s rate adaption
9	9	512	unrestricted digital info with tones
10..15	10..15		reserved
S111 Wert	S 108 Bit-Pos.	S108 Bit-Wert	
16	0	1	telephony
17	1	2	FAX group 2/3
18	2	4	FAX group 4, class 1
19	3	8	teletex, basic & mixed mode
20	4	16	teletex, basic & processable mode
21	5	32	teletex, basic mode
22	6	64	international interworking for videotex
23	7	128	telex
24	8	256	X.400
25	9	512	X.200
26	10	1024	7 kHz telephony
27	11	2048	video telephony, first connection
28	12	4096	video telephony, second connection
29..31	13..15		reserved

Windows® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.
Die Nennung hier nicht aufgeführter Warenzeichen ist kein Hinweis auf deren freie Verfügbarkeit.

Stand 02/97
Dok.-Version 1.4
Software-Version 1.37

Copyright © 1997 Hagenuk Telecom GmbH, Westring 431, 24118 Kiel, Germany