

HSM ECO - TA

Handbuch V 1.00



Copyright © 2000...2002 comtime GmbH

Alle Angaben in diesem Buch entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung, gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. Die comtime GmbH haftet in dem Umfang, der in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen festgelegt ist.

Die comtime GmbH übernimmt keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und behält sich vor, Änderungen zum Zwecke des technischen Fortschritts vorzunehmen.

Firmwareversion: 1.79

Warenzeichen: Windows™ ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Alle anderen Warenzeichen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.4	
1.1	Inbetriebnahme	4
1.2	Übertragungsarten, Protokolle	6
1.3	Leistungsmerkmale	7
2	Bedienung AT-Interpreter	9
2.1	Allgemeines	9
2.2	Escape-Folge	10
2.3	Erkennung von Bitrate und Datenformat	10
2.4	Die Kommandozeile	11
3	Beschreibung der AT-Kommandos	13
4	S-Register.	29
5	Rückmeldungen.....	38
6	Verbindungsabbaugründe / ISDN-Causes	39
7	Kurzübersicht der AT-Kommandos.....	41
8	Besondere Betriebsarten	44
8.1	Remoteverbindungen.....	44
8.2	Datenübertragung in GSM-Netze	45
8.3	V.110 Geschwindigkeitsanpassung	45
9	Anhang. 46	
9.1	ISDN-Dienste	46
9.2	Unterstützte Netze	47

1 Einleitung.

Die HSM ECO - Serie ist speziell für den Einsatz in industrieller Umgebung zur Hutschienen Montage konzipiert und in den verschiedenen Varianten Analog, ISDN, DECT, GSM erhältlich. Zusätzlich zu den Standardübertragungsfunktionen sind die HSM ECO - Module in der Lage selbstständig Alarmmeldungen via SMS oder FAX zu versenden sowie SMS-Nachrichten zu empfangen und auszuwerten (optional).

Der HSM ECO - TA ist ein aktiver ISDN-Terminaladapter mit einer seriellen Schnittstelle. Die Bedienung und Steuerung der Geräte erfolgt über die serielle Schnittstelle durch AT-Befehle. Der Befehlssatz des AT-Interpreters ist Hayes-kompatibel, so dass der Terminaladapter wie die Serienmitglieder HSM ECO - V.92 (analog) und HSM ECO -GSM angesprochen werden können.

Die ISDN-spezifischen Einstellungen und Konfigurationen können durch Kommandos des erweiterten Befehlssatzes vorgenommen werden.

1.1 Inbetriebnahme

Der HSM ECO - TA kann mit einer Versorgungsspannung von 12V - 36V DC betrieben werden und hat eine durchschnittliche Leistungsaufnahme von ca. 0,5 Watt.

Bitte legen Sie die Versorgungsspannung an die 3 polige Buchse an der Vorderseite des Moduls.



Verbinden Sie das Modem mit Ihrem Datenendgerät (SPS / Steuerung / PC) über die Sub-D 9 Buchse. Die Belegung der (femalen) Buchse des Modems ist analog zu PCs als DÜE/DCE (Datenübertragungseinrichtung / Data Carrier Equipment) ausgelegt. Es kann ein 1:1 Kabel verwendet werden.

Belegung:

Pin 1	DCD
Pin 2	RXD
Pin 3	TXD
Pin 4	DTR
Pin 5	Masse/Ground
Pin 6	DSR
Pin 7	RTS
Pin 8	CTS
Pin 9	RI

Die metallische Abschirmung die Sub-D 9 Buchse ist mit Frameground (FGND) / Schutzleiter verbunden.

1.2 Übertragungsarten, Protokolle

Je nach Implementation unterstützt der HSM ECO - TA die folgenden Protokolle:

D-Kanal Protokolle:

DSS1	EURO-ISDN
X.31	paketvermittelte Datenübertragung im D-Kanal

B-Kanal Protokolle:

V.110	Übertragungsart nach ITU-T-Empfehlung V.110 bis 38400 bit/s
V.120	fehlergesicherte Verbindungen nach ITU-T-Empfehlung V.120 mit 64.000 und 56.000 bit/s. Mit dieser Übertragungsart sind ISDN-Verbindungen zu Anschlüssen in den USA möglich
X.75	fehlergesicherte Übertragungsart nach ITU-T-Empfehlung X.75 z. B. zu ISDN-PC Karten
PPP	Point-to-Point-Protokoll asynchron nach RFC 1662 für TCP/IP Übertragungen, z. B. zu Routern
HDLC-transparent	transparente Datenübertragung
Verschleierte Datenübertragung	fehlergesicherte, verschleierte Datenübertragung, so daß das Decodieren von mitgelesenen Daten fast unmöglich wird
X.25	paketvermittelte Datenübertragung im B-Kanal

1.3 Leistungsmerkmale

MSN	Der HSM ECO - TA verwalten 3 bis 8 Mehrfachrufnummern (MSN), denen unterschiedliche Protokolle und ISDN-Dienste zugeordnet werden können.
Verbindungskontrolle	Bestehende Verbindungen werden selbständig abgebaut, sobald nach einer definierbaren Zeit keine Daten mehr übertragen wurden.
Festverbindungen	Der Betrieb an ISDN-Festverbindungen ist nach Gruppe 0 (Typ 4) möglich.
DTR-Wahl	Der angeschlossene Rechner kann durch Aktivschalten der DTR-Leitung dem Gerät signalisieren, eine Verbindung zu einer voreingestellten Rufnummer aufzubauen. Fällt die DTR-Leitung wieder in den Inaktivzustand, wird die Verbindung automatisch getrennt.
Automatische Anwahl nach dem Einschalten	Nach dem Einschalten des Gerätes ist der Aufbau einer Verbindung zu einer voreingestellten Rufnummer möglich (Kommando AT&P1). Die Verbindung kann durch Inaktivschalten der DTR-Leitung wieder getrennt werden.
Preselection	Der AT-Interpreter verwaltet einen einstellbaren Wahlpräfix mit einer maximalen Länge von 7 Zeichen. Da dieser Präfix jeder Rufnummer vorangestellt wird, kann dadurch neben der Amtsholung beim Betrieb an einer Nebenstellenanlage auch die Preselection eines Netzproviders eingestellt werden.
Sprachausgabe	Über die Flashdisk-Funktion können bei allen Geräten ab 1MB Flashspeicher individuelle Sprachsequenzen geladen und applikationsabhängig ausgegeben werden. Die Ausgabe kann über einen ISDN-B-Kanal zu einem anderen Teilnehmer (z. B. Handy) erfolgen.
SMS-Senden	Das Kommando AT★A erlaubt das Senden von Kurznachrichten an Handys oder Pager. Die Auswahl des SMS- oder Pagerdienstes erfolgt anhand der Rufnummer automatisch.
Flash-ROM	Durch die Verwendung eines Flash-ROM ist eine servicefreundliche Aktualisierung der Firmware möglich. Das Gerät kann dadurch mit weiteren Leistungsmerkmalen ausgerüstet werden. Zudem verfügt der HSM ECO - TA über die Möglichkeit ein Firmwareupdate über eine Remotezugang über das ISDN einzuspielen.
Blockadefreischaltung	Der HSM ECO - TA ist in der Lage, Alarmierungsrufe auch dann abzusetzen, wenn beide B-Kanäle am eigenen S0-Bus belegt sind. Wenn dieses Leistungsmerkmal aktiviert wird, wird mindestens eine andere bestehende Nutzverbindung zugunsten der Alarmierung unterbrochen.
Leitungstest	Mit dem Kommando AT★ELine? kann die Verbindung zur Vermittlungsstelle getestet werden. Sollte die ISDN-Leitung gestört sein, kann bei Alarmierungsrufen ein zweiter Verbindungsweg gewählt werden.
Datum- und Uhrzeit	Der HSN ECO - TA wertet Datum und Uhrzeit, die vom Netzbetreiber übertragen werden aus. Die Systemzeit kann mit dem Kommando AT%T?

ausgegeben werden.

2 Bedienung AT-Interpreter

2.1 Allgemeines

AT-Interpreter	Die Bedienung des AT-Interpreters erfolgt über den AT-Kommandosatz, der sich als weltweiter Standard bei Modem-Steuerkommandos durchgesetzt hat. Der AT-Interpreter ist damit wie ein Modem steuerbar und bis auf wenige ISDN-spezifische Befehle mit einem analogen Modem kompatibel. Die Ansteuerung mit AT-Befehlen erfolgt mit einem Terminalprogramm wie z. B. Hyperterm™ aus Windows™.
Betriebszustände	Der AT-Interpreter kann zwei Betriebszustände annehmen: die Kommando- und die Datenübertragungsphase.
Kommandophase	Nach dem Einschalten befindet sich der AT-Interpreter in der Kommandophase. In dieser Phase können die nachfolgend beschriebenen AT-Kommandos ausgeführt werden. Nach Herstellung einer Verbindung zur Gegenstelle wechselt der AT-Interpreter automatisch in die Datenübertragungsphase. Nach dem Herstellen einer Verbindung kann die Kommandophase erst wieder durch den Verbindungsabbau oder durch eine Escape-Folge eingenommen werden.
Datenübertragungsphase	In diesem Zustand besteht eine aktive Verbindung zu einer entfernten Station. Nur in dieser Phase ist ein Datenaustausch mit der Gegenstelle möglich. Dieser Zustand wird immer dann erreicht, wenn eine Verbindung aufgebaut (abgehender Ruf), oder angenommen wurde (ankommender Ruf).
<u>HINWEIS:</u>	Ein Verbindungsaufbau ist nur möglich, wenn auch die ISDN-Gegenstelle das gleiche Protokoll (V.110, X.75 oder V.120 etc.) verwendet.
Profile	Der AT-Interpreter verfügt über zwei Sätze von Registern S0 bis S94, in denen die Konfiguration definiert ist. Diese Registersätze werden als Profile bezeichnet. Nach dem Einschalten des Gerätes wird eines der beiden gespeicherten Profile als Arbeitsprofil (Current Profile) in den Arbeitsspeicher geladen. Änderungen, die über die AT-Kommandos vorgenommen werden, erfolgen immer im Arbeitsprofil. Damit die Änderungen beim Ausschalten des Gerätes erhalten bleiben, muß der aktuelle Stand mit dem Kommando AT&W gespeichert werden.
Mehrfachrufnummern (MSN)	Der HSN ECO - TA unterstützt drei bis acht Mehrfachrufnummern (Multiple Subscriber Number, MSN), von denen jeweils eine MSN als aktiv gekennzeichnet werden kann. Jeder dieser MSNs kann ein ISDN-Dienst und ein Übertragungsprotokoll zugeordnet werden. Bei ankommenden Rufen wird automatisch das voreingestellte Protokoll der angerufenen MSN für die Datenübertragung verwendet. Bei abgehenden Rufen wird die aktive MSN als Calling-Party-Number mit übertragen. Die Verwaltung der MSNs erfolgt mit dem Kommando AT★E .

2.2 Escape-Folge

Wechsel in die Kommandophase	Die Escape-Folge dient dem Wechsel von der Datenübertragungs- in die Kommandophase und wird nur während der Datenübertragung ausgewertet. Mit dem Wechsel von der Datenübertragungs in die Kommandophase ist die Verbindung noch nicht getrennt. Die Trennung der Verbindung erfolgt erst mit dem Kommando ATH . Der Wechsel von der Kommandophase in die Datenübertragungsphase während einer bestehenden Verbindung erfolgt mit dem Kommando ATO .
Escape-Folge	Für die Escape-Folge müssen drei Escape-Zeichen innerhalb einer Sekunde eingegeben werden. Dabei muß jeweils vor und nach der Escape-Folge eine datenfreie Pause liegen. Die Pausenzeit und die Escape-Zeichen sind frei definierbar. Die Standardeinstellung für das Escape-Zeichen ist das Zeichen '+'. Die Pausenzeit ist im Register S12 auf eine Sekunde voreingestellt.

2.3 Erkennung von Bitrate und Datenformat

Erkennung der Bitrate	Die Bitrate zum steuernden Rechner wird automatisch ermittelt. Als Standardwerte für das empfangene Datenformat werden 8 Datenbit, 1 Stoppbit und keine Parität vorausgesetzt. Bei der automatischen Geschwindigkeitserkennung werden folgende Bitraten erkannt: 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 und 115200 bit/s. Bei Geräten mit einer zweiten seriellen Schnittstelle ist keine automatische Erkennung der Bitrate möglich. Die Bitrate und das Datenformat werden über die Register S93 und S94 eingestellt.
Rechnerseitige Geschwindigkeit	In der Betriebsart V.110 wird die rechnerseitige Geschwindigkeit standardmäßig auch auf der ISDN-Seite wiedergegeben. Folgende Geschwindigkeiten werden beim V.110-Betrieb unterstützt: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 und 38400 bit/s. Die Einstellung einer festen V.110-Geschwindigkeit auf der ISDN-Seite ist mit dem Befehl AT%G1 möglich.

2.4 Die Kommandozeile

Kommandozeile	Eine Kommandozeile beginnt immer mit der Zeichenfolge 'AT' oder 'at' und wird mit dem Zeichen <CR> abgeschlossen. Der zur Verfügung stehende Kommandozeilenpuffer beträgt 512 Zeichen (einschließlich Leerzeichen und <CR>). Leerzeichen dürfen in der Kommandozeile enthalten sein. Die Groß- und Kleinschreibung in der Kommandozeile ist nicht relevant.
Kommandoeingabe	Alle Kommandoeingaben beginnen mit den Zeichen 'AT' oder 'at' und werden mit <CR> abgeschlossen. Nach dem Empfang des Zeichens <CR> wird die Kommandozeile sofort ausgeführt.
Kommandowiederholung -	Eine Ausnahme bildet der Befehl 'A' , mit dem die letzte gültige Kommandozeile wiederholt wird. Dieser Befehl besteht nur aus den Zeichen 'A' und wird nicht mit <CR> abgeschlossen.
Kommando editieren	Bei Eingabe des Zeichens 'A' und der Tastenkombination Ctrl+R wird die letzte Kommandozeile auf dem Bildschirm wiederholt und steht zur weiteren Editierung bereit.
Interpretation	In einer Kommandozeile können ein oder mehrere AT-Kommandos enthalten sein. Die Interpretation der Kommandozeile beginnt beim führenden 'AT' . Jedes Kommando wird vollständig ausgeführt, bevor mit dem nächsten Kommando begonnen wird. Erzeugt die Interpretation eines AT-Kommandos einen Fehler, so wird die Ausführung der Kommandozeile an dieser Stelle abgebrochen und die Rückmeldung ERROR ausgegeben.
Einzelkommandos	<pre>ATN2<CR> OK ATi3<CR> Firmware Version = \$ 1.70 2000-08-16 OK ATS0?<CR> 001 OK</pre>
Mehrfachkommandos	<pre>ATN2 i3 S0?<CR> Firmware Version = \$ 1.70 2000-08-16 001 OK</pre> <p>Leerzeichen dürfen in der Kommandozeile enthalten sein. Im Normalfall ist das Abschlußzeichen der Kommandozeile <CR>. Das Abschlußzeichen der Kommandozeile ist über das Register S3 im Bereich von 0 bis 127 einstellbar.</p>
Kommandoparameter	Die meisten AT-Kommandos erfordern Parameter wie 0, 1 oder 2. Eingaben ohne einen Parameter sind möglich. In diesem Fall wird immer der Parameter 0 angenommen (z.B. AT&Q wird wie AT&Q0 gewertet).
Ausnahmen	Die folgenden Kommandos können nur an letzter Stelle in einer Kommandozeile ausgeführt werden:

ATA (Rufannahme)
ATD, ATDL, ATDI, ATDSn (Wählkommando)
ATO (Wechsel in den Onlinezustand)
ATZ (Rücksetzkommando)
AT★-Kommandos

Speichern Alle eingegebenen Parameter des AT-Interpreter sollten abschließend mit dem Kommando **AT&W** gespeichert werden, anderenfalls gehen die vorgenommenen Einstellungen beim Ausschalten des Gerätes verloren.

Standardeinstellungen Die im weiteren Verlauf dieses Handbuches mit einem markierten Kommandos sind die Standardeinstellungen im Auslieferungszustand.

3 Beschreibung der AT-Kommandos

A Ankommenden Ruf annehmen

ATA Ruf annehmen

Mit diesem Kommando können ankommende Rufe angenommen werden, wenn die automatische Rufannahme ausgeschaltet ist. Der ankommende Ruf wird durch die Meldung „RING“ signalisiert. Bei Verwendung der Ring-Leitung wird diese im Takt der Meldung „RING“ ein- und ausgeschaltet.

\$A Gebühreninformation (Advice of Charge)

AT\$A Anzeige der Gebühreneinheiten

das Kommando AT\$A zeigt die von der Vermittlungsstelle übermittelten Gebühreneinheiten des Netzbetreibers für die letzte Verbindung an. Während einer Verbindung kann mit der Escape-Folge Kommandophase gewechselt werden, um die momentan verbrauchten Gebühreneinheiten anzuzeigen.

*A Alarm-Message an ein Handy oder einen Pager senden

AT*A <nnn> <Text> Senden von <Text> an die Rufnummer <nnn>

AT*A =<i> <Text> Senden von <Text> an die gespeicherte Rufnummer <i>

AT*A =<i> =<j> Gespeicherten Text <j> an die gespeicherte Rufnummer <i> senden

Das Kommando **AT*A** ermöglicht ein einfaches Versenden von Alarmnachrichten an Handys (SMS) oder Pager. Die Auswahl des SMS- oder Pagerdienstes erfolgt automatisch anhand der Rufnummer.

Vordefinierte Messages können als Texte mit dem Kommando **AT*EText** gespeichert werden. Das Speichern von Rufnummern wird mit dem Kommando **AT&Z<i>=<nnn>** vorgenommen.

HINWEIS: Das Kommando **AT*A** erfordert die vorherige Einstellung der Parameter **Country-Code**, **AreaCode** und **OwnNumber** mit dem Kommando **AT*E**.

Eine Liste der unterstützten Netze ist im Anhang aufgeführt.

%B Netzseitige V.110-Geschwindigkeit

AT%B1200 1200 bit/s

AT%B2400 2400 bit/s

AT%B4800 4800 bit/s

AT%B9600 9600 bit/s

AT%B19200 19200 bit/s

AT%B38400 38400 bit/s

Mit dem Kommando **AT%B** wird in der Betriebsart V.110 die Geschwindigkeit auf der ISDN-Seite auf eine definierte V.110-Geschwindigkeit eingestellt.

HINWEIS: Das Kommando **AT%B** muß mit dem Kommando **AT%G1** aktiv geschaltet werden.

C Übernahme eines anklopfenden Rufes (auf Anfrage)

ATC Übernahme des anklopfenden Rufes

Mit dem Kommando ATC ist die Übernahme eines anklopfenden Rufes möglich. Ein anklopfender Ruf wird bei bestehender Verbindung durch die RING-Leitung signalisiert. In diesem Zustand kann mit der Escape-Folge in die Kommandophase gewechselt werden, um die folgenden AT-Kommandos auszuführen:

AT\$C Anzeige der Rufnummer des anklopfenden Anrufers

ATC Übernahme dieses Anrufers und Trennen der laufenden Verbindung

ATO Fortsetzen der laufenden Verbindung und Ablehnung des Anrufers

ATH Trennen der laufenden Verbindung und Ablehnung des Anrufers

\$C Anzeige eines anklopfenden Rufes (auf Anfrage)

AT\$C Anzeige der Rufnummer des anklopfenden Rufes

Die Anzeige der Rufnummer des anklopfenden Anrufers ist mit dem Kommando AT\$C möglich. Zur Ausführung dieses Kommandos muß zuvor mit der Escape-Folge in die Kommandophase gewechselt werden.

&C Bedeutung der DCD-Leitung

AT&C0 DCD ist immer aktiv

AT&C1 DCD ist nur bei bestehender Verbindung aktiv

Die DCD-Leitung wird häufig dazu benutzt, das Vorhandensein einer bestehenden Verbindung zu erkennen. In der Standardeinstellung **AT&C1** ist diese Auswertung durch den angeschlossenen Rechner möglich.

***C Programmierkommando (nur bei erweiterter Steuerfunktionalität)**

AT*C Programmierkommando

Das Kommando **AT★C** ermöglicht die Programmierung mit erweiterter Steuerfunktionalität. Zur Ausführung der Programmierbefehle muß das Kommando **AT★C** jeder Befehlszeile vorangestellt werden.

Beispiel: AT★C Reaction ?

Die Details zur Programmierung sind im Programmierhandbuch beschrieben.

D Verbindungsaufbau

ATD<nnn> Wahl der Rufnummer <nnn>

Mit diesem Kommando wird eine Verbindung zur Rufnummer <nnn> aufgebaut. Die maximale Länge der Rufnummer beträgt 20 Zeichen. Das ATD-Kommando muß das letzte Kommando in der Kommandozeile sein.

In der Rufnummernzeichenkette <nnn> dürfen die folgenden modemspezifischen Zeichen enthalten sein: "-PTW()/!,@>". Diese Zeichen sind bei der Ausführung des **ATD**-Kommandos nicht relevant.

Bei einem vorangestellten Zeichen "**W**" wird die Blockwahl ausgeschaltet. Die Rufnummer wird dann nicht in einem Block an die Vermittlungsstelle gesendet, sondern jede Ziffer der Rufnummer einzeln im Abstand von 100 ms.

Mit dem **ATD**-Kommando können zusätzlich die **Called-Party-Subaddress** und die **Calling-Party-Subaddress** übergeben werden. Einige Endgeräte werten diese Angaben aus. Die Startzeichen der Called-Party-Subaddress und der Calling-Party-Subaddress werden in den S-Registern **S40** und **S41** eingestellt.

Bei der Angabe der Called- und der Calling-Party-Subaddress im ATD-Kommando ist unbedingt die Reihenfolge einzuhalten, zuerst die Called- und danach die Calling-Party-Subaddress. Die maximale Länge der Called- und Calling-Party-Subaddress beträgt 20 Zeichen.

Beispiel: ATD 04012345678 #1234 :1000

In der X.31-Betriebsart können im Setup zusätzlich Userdaten übertragen werden. Die X.31-Userdaten werden fix mit dem Zeichen '\$' getrennt und dürfen eine Länge von 16 Bytes nicht überschreiten. Binärwerte werden mit vorangestelltem '\x' oder '0x' hexadezimal dargestellt. Die Eingabe kann aufeinanderfolgend ohne Leerzeichen erfolgen. Binär- und Textdaten können beliebig gemischt werden.

Beispiel: ATD 0262 40300019052 \$UserData\x01\x0216Chrs

HINWEIS: Diese Subadress-Zusatzinformationen werden nicht in allen ISDN-Netzen übertragen. Das Kommando **ATD?** gibt eine kurze Onlinehilfe zum **ATD**-Kommando.

DI Anwahl einer internen Nummer

ATDI<nnn> Wahl der internen Nummer <nnn>

Beim Betrieb an einer Nebenstellenanlage kann der Präfix (Amtsholung z. B. mit 0 oder 9) gesetzt werden (Kommando AT*E, Seite 17). Der Präfix wird bei jedem ATD-Kommando automatisch vor die Rufnummer gesetzt. Ist der Präfix eingestellt, können interne Nummern nur mit dem ATDI-Kommando angewählt werden.

Der Präfix kann zur Preselection eines anderen Telefonproviders benutzt werden. Die maximale Länge des Präfix beträgt 7 Zeichen. Mit dem ATDI-Kommando wird die Preselection umgangen.

DL Verbindungsaufbau zur letzten Rufnummer

ATDL Wahl der letzten Rufnummer

Mit diesem Kommando wird die zuletzt gewählte Rufnummer erneut angewählt. Vor dem Kommando ATDL muß entweder das Kommando ATD oder das Kommando ATDS=<n> ausgeführt worden sein, um eine gültige Rufnummer intern zwischenspeichern. Ist der interne Rufnummernzwischenspeicher noch leer, wird die Meldung „ERROR“ ausgegeben.

DR Aufbau einer Remoteverbindung

ATDR<nnn> Aufbau einer Remoteverbindung zur Rufnummer <nnn>

Die Remoteverbindung erlaubt die Fernwartung von HSM ECO - TA's. Auf diese Weise können u. a. die Parameter des entfernten Gerätes eingestellt werden. Das angewählte Gerät kann darüber hinaus durch die Remoteverbindung gesteuert und programmiert werden.

Remoteverbindungen können nur zwischen zwei HSM ECO - TA's aufgebaut werden, da hier eine firmeninterne Signalisierung verwendet wird.

DS Verbindungsaufbau zu einer gespeicherten Rufnummer

ATDS=<i> Wahl der Rufnummer, die auf Platz <i> gespeichert wurde

Mit diesem Kommando wird eine Verbindung zu einer Rufnummer aufgebaut, die mit dem Kommando **AT&Z<i>=<nnn>** auf Speicherplatz <i> abgelegt wurde. Nach Ausführung des Kommandos wird die gewählte Rufnummer intern zwischengespeichert. Das erneute Anwählen dieser Rufnummer ist danach einfach mit dem Kommando **ATDL** möglich.

\$D Automatische Wahl mit DTR

AT\$D0 Deaktiviert die DTR-Wahl
AT\$D1 Aktiviert die DTR-Wahl

Ist die DTR-Wahl aktiviert, wird bei einem Wechsel der DTR-Leitung von OFF nach ON automatisch eine Verbindung zu einer Rufnummer aufgebaut, die zuvor mit dem Kommando **AT&Z0=<nnn>** auf Speicherplatz 0 eingegeben wurde. Wurde keine Rufnummer eingegeben, kann die DTR-Wahl nicht ausgeführt werden und die Meldung „**ERROR**“ wird ausgegeben.

&D Funktion der DTR-Leitung bei bestehender Verbindung

AT&D0	Die DTR-Leitung wird nicht ausgewertet
AT&D1	Wechsel in die Kommandophase
AT&D2	Trennen der Verbindung
AT&D3	Trennen der Verbindung mit anschließendem Reset

Während einer bestehenden Verbindung kann mit dem Wechsel der DTR-Leitung von ON nach OFF in die Kommandophase umgeschaltet oder die Verbindung vollständig getrennt werden.

Sind die Kommandos **AT&D1** und **AT&D2** aktiv, kann mit dem DTR-Wechsel von OFF nach ON eine Verbindung aufgebaut und mit dem Wechsel von ON nach OFF wieder abgebaut werden, ohne ein Wahlkommando (z. B. **ATD<nnn>**) verwenden zu müssen.

E Echo in der Kommandophase

ATE0	Kein Echo
ATE1	Echo während der Kommandoeingabe

Dieses Kommando schaltet das Echo der eingegebenen Zeichen während der Kommandophase ein oder aus. Während der Datenübertragungsphase wird grundsätzlich kein Echo ausgegeben.

***E ISDN- und gerätespezifische Einstellungen**

AT*E?	Ausgabe der Onlinehilfe
AT*E oder AT*EShow	Ausgabe der aktuellen Einstellungen
AT*EMSN<i>	MSN-Nr. <i> als aktive MSN kennzeichnen
AT*EMSN<i>?	Abfrage der MSN-Nr. <i>
AT*EMSN<i>=<nnn>	MSN-Nr. <i> mit der Rufnummer <nnn> belegen
AT*EActMSN?	Abfrage der aktiven MSN-Nr. (0..2)
AT*EService?	Ausgabe der Onlinehilfe zu den ISDN-Diensten
AT*EService<i>?	ISDN-Dienst für die MSN <i> abfragen
AT*EService<i>=<x>	ISDN-Dienst <x> für die MSN <i> einstellen
AT*ETEI=<n>	Endgeräte-ID für das D-Kanalprotokoll
AT*EXTEI=<n>	Endgeräte-ID für das X.31-Protokoll
AT*EFlen=<n>	Framelänge bei X.75, V.120, HDLC-transparent
AT*EPrefix=<n>	Wahlpräfix für Normalbetrieb
AT*EXPrefix=<n>	Wahlpräfix für X.31-Verbindungen
AT*ECountryCode=<nn>	Ländercode (z. B. 49 für Deutschland)
AT*EAreaCode=<nn>	Ortsvorwahl (z. B. 40 für Hamburg)
AT*EOwnNumber=<nnn>	eigene Rufnummer
AT*EText?	Ausgabe aller Texte
AT*EText<i>?	Abfrage von Text-Nr. <i>

AT*EText<i>=<abc>

Zuweisung des Textes <abc>

AT*EInitF

Initialisierung aller Werkseinstellungen

AT*ELine?

Test der ISDN-Leitung

Mit dem Kommando **AT*E** oder **AT*EShow** können die vorgenommenen Einstellungen angezeigt werden.

Mit dem Kommando **AT*EMSN<i>=<nnn>** wird der MSN <i> (i=0..2) die Rufnummer <nnn> zugewiesen. Die Abfrage der MSN erfolgt mit dem Kommando **AT*EMSN<i>?**. Die eingestellte MSN wird nicht automatisch als aktive MSN für abgehende Rufe gekennzeichnet, sondern erst mit dem Kommando **AT*EMSN<i>** ohne weitere Angaben. Einstellungen, die mit dem Kommando **ATN** vorgenommen werden, wirken sich nur auf die aktive MSN aus.

Mit dem Kommando **AT*E ActMSN?** wird die Nummer der aktiven MSN (0..2) ausgegeben, die bei abgehenden Rufen verwendet wird. Einstellungen, die mit dem Kommando **ATN** vorgenommen werden, wirken sich nur auf diese MSN aus.

Mit dem Kommando **AT*EService<i>=<x>** wird der MSN <i> (i=0..2) der Dienst <x> zugewiesen. Der eingestellte Dienst kann mit dem Kommando **AT*EService<i>?** abgefragt werden. Die ISDN-Dienste sind im Anhang beschrieben und können mit der Onlinehilfe **AT*EService?** angezeigt werden.

Mit dem Kommando **AT*ETEI=<n>** wird die Endgeräte-ID für das D-Kanalprotokoll eingestellt (Terminal Endpoint Identifier). Beim Anlagenanschluß muß der vom Netzbetreiber zugewiesene Wert (in der Regel 0 oder 1) hier eingetragen werden. Beim Mehrgeräteanschluß (S0-Bus) muß der Wert 127 eingestellt werden (Standardeinstellung, dynamische TEI-Vergabe). Die Änderung des TEI wird erst mit dem Neustart des Gerätes wirksam.

Mit dem Kommando **AT*EXTEI=<n>** wird die Endgeräte-ID für das X.31-Protokoll eingestellt. Diese ID wird vom Netzbetreiber zugewiesen.

Mit dem Kommando **AT*EFlen=<n>** wird die Framelänge der Nutzdaten bei den Protokollen X.75, V.120 und HDLC-transparent eingestellt. Die Standardeinstellung ist 2040 Byte (maximale Framelänge). Die minimale Framelänge ist durch die Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle begrenzt:

115200	Bit/s	60	Zeichen
57600	Bit/s	30	Zeichen
38400	Bit/s	20	Zeichen
19200	Bit/s	10	Zeichen
9600	Bit/s	5	Zeichen
4800	Bit/s	2	Zeichen
< 4800	Bit/s	1	Zeichen

Beim Betrieb an einer Nebenstellenanlage kann mit dem Kommando **AT*EPrefix=<n>** die Amtsholung eingestellt werden. Alle mit dem Kommando **ATD<nnn>** angewählten Rufnummern werden dann automatisch wie externe Rufnummern behandelt. Interne Anrufe müssen in diesem Fall mit dem Kommando **ATDI<nnn>** hergestellt werden. Die Länge des Wahlpräfix ist auf 7 Zeichen begrenzt. Der Präfix wird automatisch jeder Rufnummer vorangestellt. Damit ist die Preselection eines Netzproviders sehr einfach möglich.

Für den X.31-Betrieb kann mit dem Kommando **AT*EXPrefix** der X.31-Präfix voreingestellt werden. Bei einem ATD-Kommando wird dieser Präfix automatisch vor die Rufnummer gesetzt.

HINWEIS: X.31-Verbindungen sind nur an ISDN-Hauptanschlüssen möglich.

Mit dem Kommando **AT*ECountryCode=<nn>** wird die Länderkennung eingestellt (z. B. 49 für Deutschland). Die Einstellung der Länderkennung ist für die Ausführung des Kommandos **AT*A** erforderlich.

Mit dem Kommando **AT*EAreaCode=<nn>** wird die Ortsvorwahl eingestellt (z. B. 40 für Hamburg). Die Einstellung der Ortsvorwahl ist für die Ausführung des Kommandos **AT*A** erforderlich.

Mit dem Kommando **AT*EOwnNumber=<nnn>** wird die Rufnummer des ISDN-Hauptanschlusses eingestellt. Die Einstellung der Ortsvorwahl ist für die Ausführung des Kommandos **AT*A** erforderlich.

Mit dem Kommando **AT*EText<i>=<abc>** wird der Text <abc> auf Speicherplatznummer <i> abgelegt. Es sind maximal 10 Texte (i=0..9) speicherbar, die mit dem **AT*A**-Kommando als Alarmnachricht versendet werden können. Das Kommando **AT*EText?** listet alle eingegebenen Texte auf. Das Kommando **AT*EText<i>?** ermöglicht die Abfrage des Textes auf Speicherplatz <i>.

Mit dem Kommando **AT*EInitF** werden die gesamten werkseitigen Einstellungen wieder hergestellt. Dabei werden der Rufnummernspeicher und alle Paßwörter gelöscht.

Das Kommando **AT*ELine?** ermöglicht den Test der ISDN-Leitung zur Vermittlungsstelle. Ist die Leitung gestört, wird die **ERROR**-Meldung zurückgegeben. In diesem Fall kann auf einen zweiten Alarmierungsweg (z. B. über ein angeschlossenes Funkmodem) ausgewichen werden.

In einer Kommandozeile können mehrere **AT*E**-Kommandos enthalten sein. Die Kommandos müssen dabei jeweils durch ein Leerzeichen getrennt werden und das vorangestellte ***E** beinhalten.

Beispiel: **AT *EMSN0=14 \N3 *E MSN1 *E MSN1=15 \N1 &W**

HINWEIS: Mit dem Kommando **AT*E** eingestellte Parameter können mit der Eingabe **AT*E.....=<CR>** gelöscht werden. Alle Einstellungen, die mit dem Kommando **AT*E** vorgenommen werden, müssen dauerhaft mit dem Kommando **AT&W** gespeichert werden.

&F Werkseinstellungen wiederherstellen

AT&F0 Werkseinstellung für Profil 0 wiederherstellen
AT&F1 Werkseinstellung für Profil 1 wiederherstellen

Für Fälle, in denen die aktuellen Einstellungen des AT-Interpreters nicht bekannt sind, kann mit dem Kommando **AT&F** die Werkseinstellung des AT-Interpreters wieder hergestellt werden. Eine bestehende Verbindung wird dadurch getrennt. Der Rufnummernspeicher bleibt erhalten.

V Anzeige der gespeicherten Rufnummern

ATF

Mit diesem Kommando werden die mit dem Kommando **AT&Z<i>=<xxx>** gespeicherten Rufnummern angezeigt. Sind keine Rufnummern gespeichert, wird nur die Meldung „OK“ ausgegeben.

%G Rechnerseitige / ISDN-seitige Bitrate im V.110-Betrieb

AT%G0 ISDN-Bitrate richtet sich nach der rechnerseitigen Bitrate

AT%G1 ISDN-Bitrate wird durch das Kommando **AT%B** bestimmt

Für abgehende Rufe wird im V.110-Betrieb auf der ISDN-Seite standardmäßig die Bitrate eingestellt, die mit dem Kommando **AT%B** vorgegeben ist.

Mit dem Kommando **AT%G0** wird die Bitrate der seriellen Schnittstelle auf der ISDN-Seite übernommen. Bei Bitraten > 38400 bits/s wird die nächst-kleinere V.110 Bitrate gewählt. Die unterstützten Bitraten bei V.110-Betrieb sind: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 und 38400 bit/s.

H Verbindung trennen

ATH Beenden einer Verbindung

ATH \x<ab> Beenden einer Verbindung mit Angabe einer Hexadezimalzahl für den ISDN-Cause

Wurde bei bestehender Verbindung in die Kommandophase gewechselt, kann die Verbindung mit dem Kommando **ATH** getrennt werden. Der Wechsel in die Kommandophase erfolgt nach Erkennung einer Escape-Folge oder nach einem Wechsel der DTR-Leitung von ON nach OFF (bei eingestelltem **AT&D2**).

Mit dem Kommando **ATH \x<ab>** kann ein definierter Grund des Abbaus oder der Ablehnung einer Verbindung übergeben werden. Für <ab> sind Hexadezimalwerte von \x80 bis \xFF zulässig

I Info ausgeben

ATI0 Ausgabe der Typennummer

ATI1 Ausgabe der ROM-Prüfsumme

ATI3 Ausgabe von Firmwareversion und Datum

ATI5 Ausgabe der Seriennummer

ATI6	Ausgabe der Gerätebezeichnung
ATI8	Ausgabe des Property-Strings
ATI9	Ausgabe des Plug&Play-ID-Strings

Mit dem Kommando **ATI** können verschiedene Informationen zum Gerät abgerufen werden. Die Kommandos **ATI2**, **ATI4** und **ATI7** geben aus Kompatibilitätsgründen nur die Meldung „**OK**“ zurück.

&L Standleitungsbetrieb

AT&L0	kein Standleitungsbetrieb
AT&L1	Standleitungsbetrieb auf B-Kanal 1
AT&L2	Standleitungsbetrieb auf B-Kanal 2
AT&L3	Standleitungsbetrieb auf den B-Kanälen 1 und 2

Mit dem Kommando **AT&L** wird die Standleitungsbetriebsart eingestellt. Die Einstellung **AT&L3** ist nur bei Geräten mit zwei seriellen Schnittstellen möglich.

%L Bitratenanpassung für ankommende Rufe

AT%L0	Anpassung der rechnerseitigen Bitrate
AT%L1	Anpassung der rechnerseitigen Bitrate
AT%L2	keine Anpassung der rechnerseitigen Bitrate
AT%L3	Anpassung der rechnerseitigen Bitrate

Im V.110 Betrieb kann mit dem Kommando **AT%L** die rechnerseitige Bitrate des AT-Interpreter an die netzseitige Bitrate angepaßt werden. Das Kommando **AT%L2** schaltet die automatische Bitratenanpassung aus.

HINWEIS: Bei Änderungen der Bitrate durch das **AT%L**-Kommando werden die RING- und CONNECT-Meldungen in der zuletzt eingestellten Baudrate gesendet.

\N Betriebsart

ATN1	V.110
ATN2	X.75
ATN3	PPP-Wandlung bei HDLC-transparent
ATN4	V.120
ATN5	HDLC-UI
ATN6	HDLC-transparent
ATN8	Datenverschleierung
ATN9	X.75 / T.70
ATN25	X.25 paketvermittelte Daten im B-Kanal
ATN31	X.31 paketvermittelte Daten im D-Kanal
ATN?	Ausgabe der implementierten Betriebsarten

Mit **ATN1** wird der V.110-Modus aktiviert.

Mit **ATN2** wird eine Verbindung im X.75-Modus hergestellt. Arbeitet die Gegenstelle nicht im X.75-Modus, wird der Verbindungsaufbau abgebrochen.

Mit **ATN3** werden die Daten nach dem Point-to-Point-Protocol übertragen. Diese Übertragungsart basiert auf dem HDLC-transparent-Modus, wobei die Daten netzseitig in PPP-Frames gesendet werden. Das Kommando **ATN3** setzt automatisch die Einstellung **AT%P1**.

Mit **ATN4** wird eine fehlergesicherte Verbindung nach V.120 aufgebaut. Diese Einstellung wird häufig bei Verbindungen zu Zielen außerhalb Deutschlands verwendet.

Mit **ATN8** werden die Daten im B-Kanal so verschleiert, daß ein Decodieren von mitgelesenen Daten fast unmöglich ist. Die Datenverschleierung ist nur zwischen zwei HSM ECO - TA's möglich, bei denen die Betriebsart Datenverschleierung mit **ATN8** eingestellt ist.

Mit **ATN25** ist die Übertragung von paketvermittelten Daten im B-Kanal möglich.

Mit **ATN31** ist die Übertragung von paketvermittelten Daten im D-Kanal möglich. Diese Übertragungsart wird oft im Point-of-Sales-Bereich verwendet.

O Rückkehr zur Datenübertragungsphase

ATO Rückkehr in die Datenübertragungsphase

Befindet sich der AT-Interpreter nach einer Escape-Folge oder nach einem Wechsel der DTR-Leitung von ON nach OFF (Einstellung **AT&D1**) bei bestehender Verbindung in der Kommandophase, kann mit dem Kommando **ATO** wieder in die Datenübertragungsphase gewechselt werden. Mit dem Kommando **ATO** wird die **CONNECT**-Meldung wiederholt.

Besteht keine Verbindung, so wird das **ATO**-Kommando mit der **NO CARRIER**- Meldung quittiert.

&P Power-On Auto-Connect

AT&P0 Power-On Auto-Connect aus

AT&P1 Power-On Auto-Connect ein

Das Kommando **AT&P1** aktiviert die automatische Anwahl nach dem Einschalten des Gerätes zu einer Rufnummer, die zuvor mit dem Kommando **AT&Z0=<nnn >** auf Speicherplatz 0 eingegeben wurde. Wurde keine Rufnummer eingegeben, kann der Verbindungsaufbau nicht ausgeführt werden und die Meldung „**ERROR**“ wird ausgegeben. Das Kommando **AT&P** muß in jedem Fall mit dem Kommando **AT&W** abgespeichert werden, da anderenfalls die Einstellung beim Ausschalten des Gerätes verloren geht.

%P Asynchron-/ Synchron-Wandlung für PPP

AT%P0 keine Asynchron-/ Synchron-Wandlung

AT%P1 Asynchron-/ Synchron-Wandlung ist aktiv

Das Kommando **AT%P1** aktiviert die automatische Asynchron-/Synchronwandlung und umgekehrt für das PPP-Protokoll. Diese Wandlung ermöglicht den Zugang zu ISDN-Internetzugängen, die ein transparentes (synchrones) PPP-Protokoll benötigen, und ist u. a. für den Internetzugang über T-Online erforderlich.

HINWEIS: Das Kommando **ATN3** setzt die Asynchron-/ Synchronwandlung **%P1** automatisch mit der Betriebsart HDLC-transparent.
Bei einem anschließendem Kommando **AT&W** wird die Einstellung **%P1** gespeichert und gilt somit auch für alle anderen Betriebsarten.

\$P Prüfung der PPP-Frames

AT\$P0 keine Prüfung von Adress- und Kontrollfeld
AT\$P1 Adress- und Kontrollfeld werden geprüft

Das Kommando **AT\$P1** aktiviert die Prüfung des Adress- und Kontrollfeldes bei der Synchron- / Asynchron-Wandlung. Fehlerhafte Frames werden dann nicht an der seriellen Schnittstelle ausgegeben.

\P Eingabe des Access-Paßwortes

ATP=<abc> Eingabe des Paßwortes <abc>
ATP? Anzeige des Access-Paßwortes

Das Kommando **ATP** dient der Eingabe des Paßwortes für die Zugangskontrolle, die mit den Kommandos **AT%S1**, **%S2** oder **%S3** aktiviert werden kann. Das Paßwort sollte mit dem Kommando **AT&W** dauerhaft gespeichert werden. Für das Paßwort sind alle druckbaren Zeichen im Bereich von 33 bis 127 erlaubt. Die maximale Länge des Paßwortes beträgt 31 Zeichen. Bei der Paßwortabfrage wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

Q Rückmeldungen

ATQ0 Rückmeldungen werden ausgegeben
ATQ1 Rückmeldungen werden nicht ausgegeben (Quiet Modus)
ATQ2 Rückmeldungen werden ausgegeben, die Einschaltmeldung nicht

Das **ATQ**-Kommando steuert die Rückmeldungen, die an den angeschlossenen Rechner gesendet werden.

\Q Datenflußkontrolle der seriellen Schnittstelle

ATQ0 keine Datenflußkontrolle
ATQ1 XON/XOFF Softwareflußkontrolle
ATQ3 RTS/CTS Hardwareflußkontrolle

Um eine fehlerfreie Datenübertragung zu erzielen, muß eine Datenflußkontrolle zwischen der seriellen Schnittstelle und dem angeschlossenen Rechner stattfinden.

Beim Softwarehandshake XON/XOFF wird die Datenflußkontrolle über die beiden Zeichen XON und XOFF gesteuert, indem diese Zeichen in den laufenden Datenstrom eingefügt werden. Auf der Gegenseite werden diese Zeichen erkannt und wieder ausgefiltert. Übertragungen von Binärdaten (Wertebereich von 0 bis 255) können mit dieser Datenflußkontrolle nicht realisiert werden. Standardmäßig ist das XON-Zeichen mit dem Wert 17, das XOFF-Zeichen mit dem Wert 19 eingestellt. Beide Zeichen können nach Bedarf in den Registern **S32** und **S33** definiert werden.

Beim Hardwarehandshake RTS/CTS werden neben den Leitungen RXD, TXD und GND auch die beiden Leitungen RTS (Request To Send) und CTS (Clear To Send) zum angeschlossenen Rechner benötigt. Im Gegensatz zum Softwarehandshake sind Übertragungen von Binärdaten im vollen Umfang möglich. Das RTS/CTS-Handshake erlaubt einen höheren Datendurchsatz.

&Q Autobaudingfunktion

AT&Q0 **Autobaudingfunktion ein**
AT&Q1 **Autobaudingfunktion aus**

Das Kommando **AT&Q1** schaltet die automatische Bitratenerkennung aus. Datenformate, die nicht durch die Autobaudingfunktion erkannt werden, können über die Register **S93** und **S94** eingestellt werden.

HINWEIS: Bei Geräten mit zwei seriellen Schnittstellen ist die Autobaudingfunktion nur auf der ersten seriellen Schnittstelle möglich. Die Bitrate der zweiten seriellen Schnittstelle kann nur über das Register S93 eingestellt werden. Im Auslieferungszustand beträgt die Geschwindigkeit der zweiten seriellen Schnittstelle 115200 bit/s.

!R Eingabe des Remote-Paßwortes

!R=<abc> **Eingabe des Paßwortes <abc>**
!R? **Anzeige des Remote-Paßwortes**

Das Kommando **!R** dient der Eingabe des Paßwortes für die Remote- Funktion. Das Paßwort sollte mit dem Kommando **!R** dauerhaft gespeichert werden. Für das Paßwort sind alle druckbaren Zeichen im Bereich von 33 bis 127 erlaubt. Die maximale Länge des Remotepaßwortes beträgt 31 Zeichen. Bei der Paßwortabfrage wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

S Setzen und Lesen der S-Register

ATS<i>=<x> **Setzen des Registers <i> mit dem Wert <x>**
ATS<i>? **Ausgabe des Wertes von Register <i>**

Das Kommando **ATS** dient der Bearbeitung der S-Register. Die gültigen Werte für die Registernummer <i> und den Registerwert <x> sind teilweise eingeschränkt und im Kapitel „S-

Register“ näher beschrieben. Wenn auf eine ungültige Registernummer zugegriffen wird, erscheint die Meldung **ERROR**. Das Kommando **ATS<i>?</i>** zeigt den Wert eines einzelnen Registers an. Eine Übersicht über alle S-Register wird mit dem Kommando **AT&V** ausgegeben.

&S Bedeutung der DSR-Leitung

AT&S0	Die DSR-Leitung ist immer aktiv
AT&S1	Die DSR-Leitung zeigt die Zuweisung einer TEI an
AT&S2	Zuweisung einer TEI und aktivierte Schicht 1

Mit dem Kommando **AT&S1** wird die DSR-Leitung nach der Zuweisung des Terminal-Endpoint-Identifiers (TEI) durch das D-Kanalprotokoll aktiv geschaltet.

Das Kommando **AT&S2** schaltet die DSR-Leitung nach Zuweisung eines TEI aktiv und deaktiviert die DSR-Leitung nach dem Abbau der Schicht 1. Die Schicht 1 wird abgebaut, wenn entweder die ISDN-Verbindung zur Vermittlungsstelle unterbrochen ist oder nach einem Timeout durch die Vermittlungsstelle.

Zur Signalisierung einer beschädigten ISDN-Leitung sollte daher beim Provider die Daueraktivierung der Schicht 1 freigeschaltet sein.

%S Paßwortgesteuerter Rückruf

AT%S0	Paßwortgesteuerter Rückruf ist ausgeschaltet
AT%S1	Paßwortgesteuerten Rückruf aktiv schalten
AT%S2	Paßwortüberprüfung aktivieren
AT%S3	Paßwortüberprüfung im Hintergrund

Der HSM ECO - TA besitzt eine Sicherheitsvorkehrung für ankommende Rufe, die aktiviert werden kann, wenn die automatische Rufannahme eingeschaltet ist (Register **S0=1**).

Mit dem Kommando **AT%S1** wird der paßwortgesteuerte Rückruf aktiviert. Das Gerät nimmt den ankommenden Ruf entgegen und fordert den Anrufer auf, ein Paßwort einzugeben. War die Paßwortprüfung erfolgreich, folgt die Aufforderung zur Eingabe der Callback-Rufnummer. Danach trennt das angerufene Gerät die Verbindung und wählt die eingegebene Rufnummer. Der Anrufer hat drei Versuche, das richtige Paßwort innerhalb einer Minute einzugeben. Zwischen Groß- und Kleinschreibung wird unterschieden. Das Paßwort wird mit dem Kommando **ATP=abcd** gespeichert und darf maximal 31 Zeichen lang sein.

Mit dem Kommando **AT%S2** wird bei jedem ankommenden Ruf das Access-Paßwort abgefragt. Danach bleibt die Verbindung bestehen. Ein automatischer Rückruf erfolgt nicht.

Das Kommando **AT%S3** aktiviert die paßwortgesteuerte Zugangskontrolle im Hintergrund. Ein ankommender Ruf muß hier in der Called- oder Calling-Party-Subaddress das Accesspassword des angerufenen Gerätes übertragen. Beim rufenden AT-Interpreter muß das Kommando **AT%S3** nicht gesetzt sein. Das jeweilige Accesspassword kann im ATD-Kommando angegeben werden. Ist im rufenden Gerät das Kommando **AT%S3** gesetzt, wird das gespeicherte Accesspassword automatisch an das ATD-Kommando angehängt. Eine zusätzlich eingegebene Called- oder

Calling-Party-Subaddress im ATD-Kommando wird bei gesetztem **%S3** durch das gespeicherte Accesspassword überschrieben.

Das Kommando **AT%S0** deaktiviert die paßwortgesteuerte Zugangskontrolle.

%T? Ausgabe Datum und Uhrzeit

AT%T? Ausgabe Datum und Uhrzeit im Format YYYY-MM-TT hh:mm:ss
AT%T1? Ausgabe der Systemzeit

Mit dem Kommando **AT%T?** werden das aktuelle Datum und die Uhrzeit ausgegeben. Nach einem Reset sind Datum und Uhrzeit noch nicht gesetzt, und die Meldung „**Date and time not set**“ wird ausgegeben. Bei der ersten abgehenden ISDN-Verbindung vom S0-Bus werden Datum und Uhrzeit des Netzbetreibers übernommen. Die abgehende ISDN-Verbindung kann dabei von einem beliebigen Endgerät des S0-Busses aus erfolgen.

Das Kommando **AT%T1?** gibt die Zeit wieder, die seit dem Einschalten des Gerätes vergangen ist sowie die aktuelle Systemzeit. Sind Datum und Uhrzeit gesetzt, erfolgt diese Ausgabe mit Angabe des Wochentages.

IT Inaktivitätstimer

ATT<n> Setzen des Inaktivitätstimers (n = 10 Sekunden)
ATT? Anzeigen des eingestellten Timerwertes

Der Inaktivitätstimer dient der automatischen Trennung der Verbindung, wenn innerhalb der eingestellten Zeit keine Daten vom angeschlossenen Rechner gesendet wurden. Standardmäßig ist der Inaktivitätstimer mit dem Timerwert 0 (inaktiv) eingestellt. Der Timerwert kann im Bereich von 0 bis 255 in Schritten von 10 Sekunden gewählt werden und wird im Register **S30** eingestellt.

V Format der Rückmeldungen

ATV0 Rückmeldungen als Ziffer
ATV1 Rückmeldungen in Textform

Das Kommando **ATV** steuert das Format der Rückmeldungen an den angeschlossenen Rechner. Eine Übersicht der Rückmeldungen ist im Kapitel „Rückmeldungen“ angegeben.

%V Ausgabe der Firmwareversion

AT%V

Mit dem Kommando **AT%V** wird die Firmwareversion ausgegeben.

***V Senden von VdS-Meldungen**

AT*V Senden einer VdS-Meldung

Mit dem Kommando **AT*V** können Meldungen nach dem „**Übertragungsprotokoll für Gefahrenmeldeanlagen**“ (**VdS2465, Version 2 vom März 1999**) an entsprechend ausgestattete Übertragungszentralen gesendet werden.

Details zum **AT*V**-Kommando sind im Programmierhandbuch zum VdS2465 Protokoll enthalten.

&V Ausgabe der Konfigurationsprofile

AT&V Ausgabe der Konfigurationsprofile

AT&V? Kurzübersicht zu den wichtigsten S-Registern

Mit dem Kommando **AT&V** werden die Konfigurationsprofile und Registerinhalte des AT-Interpreters ausgegeben. Die übrigen ISDN- und gerätespezifischen Einstellungen können mit dem Kommando **AT*E** angezeigt werden.

&W Speichern der Einstellungen

AT&W0 Sichern der aktuellen Einstellungen im Profil 0

AT&W1 Sichern der aktuellen Einstellungen im Profil 1

Mit dem Kommando **AT&W** werden die aktuellen Einstellungen im Konfigurationsprofil 0 abgespeichert (Annahme des Parameters 0). Die Rufnummern und die ISDN- bzw. die gerätespezifischen Einstellungen werden davon unabhängig bei jedem **AT&W**-Kommando gesichert.

X CONNECT- und RING-Meldung

ATX0 Einfache CONNECT-Meldung

ATX1 CONNECT-Meldung mit netzseitiger Bitrate

ATX2 wie ATX1, RING-Meldung mit Anzeige des rufenden Teilnehmers

ATX3 Einfache CONNECT-Meldung

ATX4 wie ATX1, RING-Meldung mit Anzeige des rufenden Teilnehmers

Mit dem **ATX**-Kommando wird der Umfang der CONNECT- und der RING-Meldungen eingestellt.

\$X Grund des Verbindungsabbraus / ISDN-Cause

AT\$X0	keine Ausgabe des ISDN-Cause
AT\$X1	numerische Ausgabe des ISDN-Cause
AT\$X2	Textausgabe des ISDN-Cause

Mit den Kommandos **AT\$X1** und **AT\$X2** kann zusätzlich die Ausgabe des ISDN-Cause (Grund des Verbindungsabbaus) bei den Meldungen „NO CARRIER“, „BUSY“, „NO DIALTONE“ und „NO ANSWER“ eingeschaltet werden.

&Y Setzen des Konfigurationsprofils

AT&Y0	Verwendung des Profils 0
AT&Y1	Verwendung des Profils 1

Mit dem **AT&Y-Kommando** wird das zu verwendende Konfigurationsprofil ausgewählt. Das gewählte Konfigurationsprofil wird nach dem Einschalten oder nach Ausführung des **ATZ-Kommandos** als Arbeitsprofil aus dem nichtflüchtigen Speicher geladen.

Z Konfigurationsprofil laden

ATZ0	Laden des Profils 0
ATZ1	Laden des Profils 1
ATZ*	Auslösung des Hardware-Reset und Laden des Profils 0

Das Kommando **ATZ** lädt die mit dem Kommando **AT&W** gespeicherte Konfiguration aus dem nichtflüchtigen Speicher. Falls eine Verbindung besteht, wird diese vorher getrennt.

&Z Rufnummer speichern

AT&Z<i>=<nnn>	Speichern der Rufnummer <nnn> auf Platz <i>
AT&Z<i>=	Löschen der Rufnummer auf Platz <i>
AT&Z<i>?	Rufnummer auf Platz <i> anzeigen

Mit dem Kommando **AT&Z** können bis zu zehn Rufnummern (0...9) gespeichert werden. Nach Eingabe einer Rufnummer wird diese nicht automatisch im nichtflüchtigen Speicher abgelegt, sondern muß zusätzlich mit dem Kommando **AT&W** gesichert werden.

Rufnummern können mit einem vorangestellten **'I'** abgelegt werden. In diesen Fällen wird der eingestellte Präfix ignoriert.

Die eingestellten Rufnummern können mit dem Kommando **ATF** ausgegeben werden.

4 S-Register.

Der HSM ECO - TA besitzt interne Register, mit denen die Konfiguration beeinflusst werden kann. Die Einstellung der Register erfolgt mit dem **ATS<i>**-Kommando. Informationen in den S-Registern werden bitorientiert oder byteweise abgelegt.

Bitorientierte Register	In den bitorientierten Registern werden Statuszustände gespeichert. Die direkte Änderung der bitorientierten Register ist daher mit Vorsicht durchzuführen. Alle Einstellungen in den bitorientierten Registern sollten generell über die zuvor beschriebenen AT-Kommandos vorgenommen werden, um Verwechslungen auszuschließen.
Änderung	Bitorientierte Register können geändert werden, indem die Bitinformation des Registers in einen Dezimalwert (0..255) umgerechnet und mit dem Kommando ATS<i>=<x> abgespeichert wird. Um die Änderung dauerhaft zu sichern, muß anschließend das Kommando AT&W ausgeführt werden.

S0 Automatische Rufannahme

Wertebereich: 0..10 RING-Meldungen
Standardeinstellung: 1 (automatische Rufannahme)

Das Register S0 steuert die Rufannahme. Mit dem Wert 0 ist die automatische Rufannahme deaktiviert. Werte > 0 aktivieren die automatische Rufannahme. Der eingestellte Wert legt dabei die Anzahl der **RING**-Meldungen im Abstand drei Sekunden fest, die das Gerät abwartet, bis der Ruf angenommen wird. In der Zeit bis zur automatischen Rufannahme kann der angeschlossene Rechner entweder den Ruf mit dem Kommando **ATA** vorzeitig annehmen, oder mit dem Kommando **ATH** abweisen.

S1 RING-Zähler

Wertebereich: 0..10

Im Register S1 werden die **RING**-Meldungen bis zur automatischen Rufannahme gezählt. Ist der Zählerstand im Register S1 größer oder gleich der voreingestellten Anzahl der RING-Meldungen im Register S0, wird der Ruf angenommen. Dieses Register kann nur gelesen werden. Der Zählerstand des Registers S1 bleibt bis zum nächsten ankommenden Ruf erhalten.

S2 Escape-Zeichen

Wertebereich: 0..127 und 128
Standardeinstellung: 43 (ASCII-Zeichen '+')

Das im Register S2 abgelegte Zeichen wird zur Erkennung der Escape-Folge während der Datenübertragungsphase herangezogen. Für die Escape-Folge muß eine Folge von drei Escape-Zeichen innerhalb der im Register S12 eingestellten Pausenzeit eingegeben werden.

Der Wert 128 deaktiviert die Erkennung der Escape-Folge. Verbindungen können dann nur durch Inaktivschalten der DTR-Leitung getrennt werden. Das Kommando **&D0** darf dann nicht aktiv sein.

S3 Return-Zeichen

Wertebereich: 0..127
Standardeinstellung: 13 (ASCII-Zeichen Carriage Return)

Im Register S3 wird der Wert für das Zeichen <CR> definiert. Mit Empfang dieses Zeichens wird die eingegebene Kommandozeile abgeschlossen und ausgeführt.

S4 Linefeed-Zeichen

Wertebereich: 0..127
Standardeinstellung: 10 (ASCII-Zeichen Linefeed)

Im Register S4 wird der Wert für das Zeichen <LF> definiert

S5 Backspace-Zeichen

Wertebereich: 0..127
Standardeinstellung: 8 (ASCII-Zeichen Backspace)

Im Register S5 ist der Wert des Backspace-Zeichens definiert. Dieses Zeichen wird dann gesendet, wenn man sich bei der Befehlseingabe vertippt und dann die Backspace-Taste drückt. Das Backspace-Zeichen erzeugt drei Zeichen als Echo: Leerzeichen, Backspace, Leerzeichen.

S12 Escape-Pausenzeit

Wertebereich: 0..255
Standardeinstellung: 50 (50 • 20 ms = 1 s)

Der Wert des Registers S12 bestimmt die Pausenzeit für die Escape-Folge in Schritten vom 20 ms.

S14 Kontrollregister des AT-Interpreters

Standardeinstellung: 9

Das Register S14 ist bitorientiert und steuert die Arbeitsweise des AT-Interpreters. Die Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dezimal	Bedeutung	AT-Kommando
0	0	0 - Echo ausgeschaltet	ATE0
	1	1 - Echo eingeschaltet	ATE1
1..2	0	0 - Rückmeldungen eingeschaltet	ATQ0
	2	1 - Rückmeldungen ausgeschaltet	ATQ1
	4	2 - keine Einschaltmeldung	ATQ2
3	0	0 - Rückmeldungen als Ziffer	ATV0
	8	1 - Rückmeldungen in Textform	ATV1
4	0	keine Funktion	
5	0	keine Funktion	
6	0	0 - Verwendung von Profil 0	AT&Y0
	64	1 - Verwendung von Profil 1	AT&Y1
7	0	0 - Autobaudingfunktion aktiv	AT&Q0
	128	1 - Autobaudingfunktion ausgeschaltet	AT&Q1

S21 Serielle Schnittstelle

Standardeinstellung: 112

Das Register S21 ist bitorientiert und steuert die Arbeitsweise der seriellen Schnittstelle. Die Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dezimal	Bedeutung	AT-Kommando
0	0	0 - keine Prüfung der PPP-Frames	AT\$P0
	1	1 - Adress- und Kontrollfeld werden geprüft	AT\$P1
1,2	0	0 - DTR wird nicht ausgewertet	AT&D0
	2	1 - Wechsel in die Kommandophase bei DTR Wechsel	AT&D1
	4	von ON OFF 2 - Trennen der Verbindung bei DTR Wechsel	AT&D2
	6	ON OFF 3 - Trennen der Verbindung bei DTR Wechsel ON OFF mit anschließendem Reset	AT&D3
3	0	0 - DCD-Leitung ist ständig aktiv	AT&C0
	8	1 - DCD-Leitung ist bei bestehender Verbindung aktiv	AT&C1
4,5	0	0 - DSR-Leitung ist ständig aktiv	AT&S0
	16	1 - DSR zeigt die Zuweisung des TEI an	AT&S1
	32	2 - DSR ist aktiv nach Zuweisung des TEI und aktivierter Schicht 1	AT&S2
6	0	0 - Asynchron-/ Synchron-Wandlung für PPP	AT%P0
	64	1 - keine Asynchron-/ Synchron-Wandlung	AT%P1
7	0	keine Funktion	

S22 Rückmeldungen

Standardeinstellung: 0

Das Register S22 ist bitorientiert und steuert die Rückmeldungen beim Verbindungsaufbau. Die Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dezimal	Bedeutung	AT-Kommando
0,1	0	0 - keine Ausgabe des ISDN-Cause	AT\$X0
	1	1 - Ausgabe des ISDN-Cause	AT\$X1
	2	2 - Textausgabe des ISDN-Cause	AT\$X2
2..3	0	keine Funktion	
4..6	0	0 - einfache CONNECT-Meldung	ATX0
	64	1 - CONNECT-Meldung mit ISDN-Bitrate	ATX1
	80	2 - CONNECT-Meldung mit Protokoll und ISDN-Bitrate	ATX2
	96	3 - einfache CONNECT-Meldung mit ISDN-Bitrate	ATX3
	112	4 - CONNECT-Meldung mit Protokoll und ISDN-Bitrate, RING-Meldung mit Anzeige der rufenden Nummer	ATX4
7	0	keine Funktion	

S28 Power-On Auto-Connect, Zugangskontrolle

Standardeinstellung: 16

Das Register S28 ist bitorientiert und steuert die folgenden Funktionen:

Bit	Dezimal	Bedeutung	AT-Kommando
0	0	0 - Power-ON Auto-Connect ist nicht aktiv	AT&P0
	1	1 - Power-ON Auto-Connect ist eingeschaltet	AT&P1
1,2	0	0 - Paßwortgesteuerter Rückruf deaktiviert	AT%S0
	2	1 - Paßwortgesteuerten Rückruf aktivieren	AT%S1
	4	2 - Paßwortabfrage aktivieren, kein automatischer Rückruf	AT%S2
	6	3 - Automatische Paßwortabfrage im Hintergrund	AT%S3
3..5	0	0 - Anpassung der rechnerseitigen Bitrate	AT%L0
	8	1 - Anpassung der rechnerseitigen Bitrate	AT%L1
	16	2 - keine Anpassung der rechnerseitigen Bitrate	AT%L2
	32	3 - Anpassung der rechnerseitigen Bitrate	AT%L3
6,7	0	keine Funktion	

S30 Inaktivitätstimer

Wertebereich: 0..255 (max. 255•10 s = 42,5 min)

Standardeinstellung: 0 (ausgeschaltet)

Der Inaktivitätstimer wird im Register S30 abgelegt. Wenn innerhalb der eingestellten Zeit keine Daten vom angeschlossenen Rechner gesendet wurden, wird die Verbindung automatisch getrennt.

S31 DTR-Wahl

Standardeinstellung: 0

Das Register S31 ist bitorientiert und steuert die automatische Wahl beim Wechsel der DTR-Leitung von OFF nach ON.

Bit	Dezimal	Bedeutung	AT-Kommando
0..4	0	keine Funktion	
5	0	0 - Die DTR-Wahl ist ausgeschaltet	AT\$D0
	32	1 - DTR-Wahl ist aktiv	AT\$D1
6,7	0	keine Funktion	

S32 XON Zeichen

Wertebereich: 0..127

Standardeinstellung: 17

Verwendetes XON-Zeichen für Softwarehandshake (**ATQ1**).

S33 XOFF Zeichen

Wertebereich: 0..127

Standardeinstellung: 19

Verwendetes XOFF-Zeichen für Softwarehandshake (**ATQ1**).

S34 Empfangstimeout

Wertebereich: 0..255

Standardeinstellung: 0 (5 ms Pause)

Während der Datenübertragungsphase werden die vom angeschlossenen Rechner gesendeten Zeichen empfangen. Nach einer bestimmten Anzahl von empfangenen Zeichen (Voreinstellung 2040, **AT*EFlen** Seite 17) wird der Zeichenblock (Frame) verarbeitet und im B-Kanal zur Gegenstelle übertragen.

Sind in dem empfangenen Datenstrom Pausen enthalten, in denen keine Daten empfangen werden, wird nach einer im Register **S34** eingestellten Zeit der bisher empfangene Frame verarbeitet und zur Gegenstelle übertragen. Die Zeit ist in Schritten von 5 ms einstellbar.

S36 Betriebsart

Wertebereich: 1..31

Standardeinstellung: 2

Das Register S36 gibt die Betriebsart an, die mit dem Kommando **ATN** eingestellt wurde:

Bit	Dezimal	Bedeutung	AT-Kommando
0..4	1	1 - V.110	ATN1
	2	2 - X.75	ATN2
	3	3 - PPP asynchron	ATN3
	4	4 - V.120	ATN4
	6	6 - HDLC-transparent	ATN6
	8	8 - Datenverschiebung	ATN8
	9	9 - X.75 / T.70	ATN9
	25	25 - paketvermittelte Daten im B-Kanal	ATN25
	31	31 - paketvermittelte Daten im D-Kanal	ATN31
5..7	0	keine Funktion	

S37 Netzseitige Bitrate bei V.110-Betrieb

Standardeinstellung: 16

Das Register S37 ist bitorientiert und gibt die Bitraten auf der Netzseite im V.110-Betrieb wieder. Die Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dezimal	Bedeutung	AT-Kommando
0..5	6	6 - Bitrate netzseitig 1200 bit/s	AT%B1200
	9	9 - Bitrate netzseitig 2400 bit/s	AT%B2400
	10	10 - Bitrate netzseitig 4800 bit/s	AT%B4800
	12	12 - Bitrate netzseitig 9600 bit/s	AT%B9600
	14	14 - Bitrate netzseitig 19200 bit/s	AT%B19200
	16	16 - Bitrate netzseitig 38400 bit/s	AT%B38400
6	0	0 - ISDN-Bitrate richtet sich nach der rechnerseitigen Bitrate	AT%G0
	64	1 - ISDN-Bitrate wird durch AT%B bestimmt	AT%G1
7	0	keine Funktion	

S39 Datenflußkontrolle

Standardeinstellung: 3 (RTS/CTS-Hardware-Handshake)

Das Register S39 ist bitorientiert und steuert die Datenflußkontrolle (Handshake). Die Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dezimal	Bedeutung	AT-Kommando
0,2	0	0 - keine Datenflußkontrolle	ATIQ0
	1	1 - XON/XOFF-Handshake	ATIQ1
	3	3 - RTS/CTS-Handshake	ATIQ3
3..7	0	keine Funktion	

S40 Startzeichen für Called-Party-Subaddress

Wertebereich: 0..127
Standardeinstellung: 35 (Zeichen '#')

Das Register S40 enthält das Startzeichen der Called-Party-Subaddress. Im ATD-Kommando kann die Called-Party-Subaddress nach der Rufnummer eingegeben werden (max. 20 Zeichen).

Beispiel: **ATD 04012345678 # 123**

S41 Startzeichen für Calling-Party-Subaddress

Wertebereich: 0..127
Standardeinstellung: 58 (Zeichen ':')

Das Register S41 enthält das Startzeichen der Calling-Party-Subaddress. Im ATD-Kommando kann die Calling-Party-Subaddress nach der Rufnummer eingegeben werden (max. 20 Zeichen).

Beispiel: **ATD 04012345678 : 123**

S42 Terminal-Endpoint-Identifizier

Das Register S42 kann nur gelesen werden und enthält den von der Vermittlungsstelle zugewiesenen Terminal-Endpoint-Identifizier (TEI). Der TEI wird einem Endgerät bei Anschaltung an den D-Kanal zugeteilt.

HINWEIS: Das Register S42 wird nur bei Anlagenanschlüssen verwendet, bei denen vom Netzbetreiber eine sogenannte Fix-TEI vorgegeben wird. Dieser Wert muß mit dem Kommando **AT*ETEI=<n>** eingestellt werden.

S44 Verbindungsabbaugrund / ISDN-Cause

Das Register S44 kann nur gelesen werden und beinhaltet den Grund des letzten Verbindungsabbaus (ISDN-Cause) als Dezimalwert. Die Beschreibung der ISDN-Causes ist im Anhang beschrieben.

S45 Abstand zwischen den Rückmeldungen

Wertebereich: 0..255 (max. 255•10 ms = 2,55 s)
Standardeinstellung: 0

Im Register S45 kann eine Verzögerungszeit zwischen den Rückmeldungen des AT-Interpreter eingestellt werden, wenn mehr als eine Rückmeldung (z. B. beim Verbindungsaufbau) gesendet wird.

S54 Unbenutzte Steuerleitungen

Standardeinstellung: 0 (alle Steuerleitungen werden benutzt)

Das Register S54 ist bitorientiert und kennzeichnet die Steuerleitungen der seriellen Schnittstelle, die nicht benutzt werden. Steuerleitungen, die als unbenutzt gekennzeichnet sind, stehen als frei definierbare I/O-Leitungen zur Verfügung.

Die Bits des Registers S54 haben folgende Bedeutung:

Bit	Dezimal	Bedeutung
0..3	1	1 - RI-Leitung wird nicht benutzt
	2	2 - DSR-Leitung wird nicht benutzt
	4	4 - DCD-Leitung wird nicht benutzt
	8	8 - CTS-Leitung wird nicht benutzt
4,5	16	16 - DTR-Leitung wird nicht benutzt
	32	32 - RTS-Leitung wird nicht benutzt
6,7	0	keine Funktion

S60 MSN-Maske

Standardeinstellung: 7

Das Register S60 bestimmt die MSNs, bei denen ankommende Rufe signalisiert werden. Die Signalisierung eines ankommenden Rufs ist die Voraussetzung für die Annahme der Verbindung. Verbindungen werden automatisch entgegengenommen sobald der Wert des RING-Zählers im Register S1 den Wert des Registers S0 erreicht hat.

Bit	Dezimal	Bedeutung
0..3	1	1 - Rufsignalisierung bei Anwahl von MSN0
	2	2 - Rufsignalisierung bei Anwahl von MSN1
	4	4 - Rufsignalisierung bei Anwahl von MSN2
4..7	0	keine Funktion

S93 Rechnerseitige Bitrate

Standardeinstellung: 20 (115.200 bit/s)

Das Register S93 bestimmt die Bitrate der seriellen Schnittstelle. In diesem Register wird die Bitrate der seriellen Schnittstelle abgelegt. Das Gerät meldet sich beim nächsten Einschalten mit dieser Bitrate, sofern die Einstellung mit dem Kommando **AT&W** abgespeichert wurde. Folgende Bitraten können eingestellt werden:

Bit	Dezimal	Bedeutung
0..5	3	3 - Baudrate 150 bit/s
	4	4 - Baudrate 300 bit/s
	5	5 - Baudrate 600 bit/s
	6	6 - Baudrate 1200 bit/s
	9	9 - Baudrate 2400 bit/s
	10	10 - Baudrate 4800 bit/s
	12	12 - Baudrate 9600 bit/s
	14	14 - Baudrate 19200 bit/s
	16	16 - Baudrate 38400 bit/s
	17	17 - Baudrate 57600 bit/s
	20	20 - Baudrate 115200 bit/s
21	21 - Baudrate 230400 bit/s (nur kundenspezifisch)	
6,7	0	keine Funktion

S94 Rechnerseitiges Datenformat

Standardeinstellung: 9 (8N1 - 8 Datenbit, keine Parität, 1 Stoppbit)

Das Register S94 ist bitorientiert und legt die Anzahl der Datenbits, die Parität und die Anzahl der Stoppbits fest. Die Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dezimal	Bedeutung
0,1	1	1 - keine Parität
	2	2 - gerade Parität
	3	3 - ungerade Parität
2	0	0 - 1 Stoppbit
	4	1 - 2 Stoppbits
3	0	0 - 7 Datenbits
	8	1 - 8 Datenbits
4..7	0	keine Funktion

S97 Einschalt-Anrufschutz

Wertebereich: 0..255 (max. 255 s)

Standardeinstellung: 0 (deaktiviert)

Das Register S97 bestimmt die Zeit, die nach dem Einschalten oder nach dem Reset des Gerätes gewartet wird, bis Anrufe entgegengenommen werden. Das Gerät verhält sich während dieser Zeit passiv und ignoriert ankommende Rufe. Eine RING-Meldung wird nicht ausgegeben.

5 Rückmeldungen

Rückmeldungen EIN/AUS	Der HSM ECO - TA ist werkseitig so konfiguriert, daß nach Ausführung eines Kommandos eine Rückmeldung ausgegeben wird (ATQ0). Mit dem Kommando ATQ1 werden grundsätzlich alle Rückmeldungen unterdrückt
Textform	Das Kommando ATV1 schaltet die Rückmeldungen in Textform frei. Der ausgegebene Text wird mit den Zeichen <CR> <LF> (Register S3 und S4) abgeschlossen. Bei maschineller Auswertung der Rückmeldungen wird oft die numerische Form der Rückmeldungen bevorzugt. Die Rückmeldung wird dann nur mit dem Zeichen <CR> abgeschlossen.
Verbindungsabbau	Bei jedem Verbindungsabbau wird die Meldung „ NO CARRIER “ ausgegeben. Mit dem Kommando AT\$X1 kann der Grund des Verbindungsabbaus (ISDN-Cause) ausgegeben werden. Der ISDN-Cause wird nur in der Textform der Rückmeldungen (ATV1) ausgegeben.

Textrückmeldung	Kurzform	Bedeutung
OK	0	Kommando wurde fehlerfrei ausgeführt
CONNECT	1	Datenverbindung zur Gegenstelle wurde hergestellt
RING	2	ankommender Ruf
NO CARRIER	3	Verbindung wurde getrennt oder keine Netzverbindung
ERROR	4	Fehler während der Kommandoabarbeitung
CONNECT 1200	5	V.110-Verbindung mit 1200 bit/s hergestellt
NO DIALTONE	6	Anschluß ist besetzt oder keine Verbindung zur Vermittlungsstelle herstellbar
BUSY	7	angerufene Nummer ist besetzt
NO ANSWER	8	Gegenstelle antwortet nicht
CONNECT 2400	10	V.110-Verbindung mit 2400 bit/s hergestellt
CONNECT 4800	11	V.110-Verbindung mit 4800 bit/s hergestellt
CONNECT 9600	13	V.110-Verbindung mit 9600 bit/s hergestellt
CONNECT 19200	15	V.110-Verbindung mit 19200 bit/s hergestellt
CONNECT 38400	20	V.110-Verbindung mit 38400 bit/s hergestellt
CONNECT 64000	30	Verbindung in einer der Betriebsarten X.75, V.120, HDLC-transparent oder verschleierte Verbindung wurde hergestellt

6 Verbindungsabbaugründe / ISDN-Causes

Die folgende Tabelle gibt die Gründe für den Abbau einer ISDN-Verbindung (ISDN-Cause) wieder. Der ISDN-Cause wird von der Vermittlungsstelle gesendet und ist im Register **S44** gespeichert.

ISDN-Cause hexadezimal	ISDN-Cause dezimal	Beschreibung
81	129	Unassigned number
82	130	No route to specified transit network
83	131	No route to destination
86	134	Channel unacceptable
87	135	Call awarded
90	144	Normal call clearing
91	145	User busy
92	146	No user responding
93	147	No answer from user
95	149	Call rejected
96	150	Number changed
9A	154	Non-selected user clearing
9B	155	Destination out of order
9C	156	Invalid number format
9D	157	Facility rejected
9E	158	Response to STATUS ENQ
9F	159	Normal, unspecified
A2	162	No circuit / channel available
A6	166	Network out of order
A9	169	Temporary failure
AA	170	Switching equipment congestion
AB	171	Access information discarded
AC	172	Requested circuit / channel not available
AF	175	Resources unavailable, unspecified
B1	177	Quality of service unavailable
B2	178	Requested facility not subscribed
B9	185	Bearer capability not authorized
BA	186	Bearer capability not presently available
BF	191	Service or option not available
C1	193	Bearer capability not implemented
C2	194	Channel type not implemented
C5	197	Requested facility not implemented
C6	198	Only restricted digital information bearer capability available
CF	207	Service or option not implemented, unspecified
D1	209	Invalid call reference value
D2	210	Identified channel does not exist
D3	211	A suspended call exists, but this call ID not
D4	212	Call ID in use
D5	213	No call suspended

D6	214	Call with requested call ID has been cleared
D8	216	Incompatible destination
ISDN-Cause hexadezimal	ISDN-Cause dezimal	Beschreibung
DB	219	Invalid transit network selection
DF	223	Invalid message, unspecified
E0	224	Mandatory info element missing
E1	225	Message type non-existent or not implemented
E2	226	Message not compatible with state
E3	227	Info element non-existent or not implemented
E4	228	Invalid info element contents
E5	229	Message not compatible with state
E6	230	Recovery on timer expiry
E7	231	Protocol error, unspecified
F7	247	Interworking, unspecified

7 Kurzübersicht der AT-Kommandos

Die fettgedruckten Kommandos geben die Werkseinstellungen wieder. Zum Wiederherstellen der werkseitigen Einstellungen kann das Kommando **AT&F** ausgeführt werden.

Kommando	Bedeutung
A	Ankommenden Ruf annehmen
\$A	Gebührenanzeige
*A	Aussenden von Alarmierungs-Nachrichten an Handys oder Pager
%B1200	V.110 Bitrate netzseitig 1200 bit/s
%B2400	V.110 Bitrate netzseitig 2400 bit/s
%B4800	V.110 Bitrate netzseitig 4800 bit/s
• %B9600	V.110 Bitrate netzseitig 9600 bit/s
%B19200	V.110 Bitrate netzseitig 19200 bit/s
%B38400	V.110 Bitrate netzseitig 38400 bit/s
C	Übernahme eines anklopfenden Rufes
\$C	Anzeige eines anklopfenden Rufes
&C0	DCD-Leitung ist ständig aktiv
• &C1	DCD-Leitung zeigt bestehende Verbindung an
D<nnn>	Verbindungsaufbau zur Rufnummer <nnn>
DL	Wahl der letzten Rufnummer
DS=<i>	Wahl der auf Platz <i> gespeicherten Rufnummer
DI<nnn>	Wahl innerhalb einer Nebenstellenanlage bei gesetztem Präfix
D?	Onlinehilfe zur Verwendung der Called- und Calling-Party- Subadress
• \$D0	keine automatische Anwahl über die DTR-Leitung
\$D1	automatische Anwahl bei DTR-Wechsel von OFF nach ON
&D0	keine Auswertung der DTR-Leitung bei bestehender Verbindung DTR-Wechsel von ON nach OFF führt zur Kommandophase
&D1	DTR-Wechsel von ON nach OFF trennt die Verbindung
• &D2	DTR-Wechsel von ON nach OFF trennt die Verbindung und führt einen
&D3	Hardware-Reset des Gerätes aus
E0	keine Echoausgabe in der Kommandophase
• E1	Echo während der Kommandophase
*E?	Onlinehilfe zum Kommando AT*E
*E oder *E Show	Ausgabe der gerätespezifischen Parameter
*EMSN<i>	MSN<i> als aktive MSN kennzeichnen
*EMSN<i>?	Anzeige der MSN-Nummer <i>
*EMSN<i>=<nnn>	Setzen der MSN <i>
*EActMSN?	Ausgabe der aktiven MSN-Nummer (0..2)
*EService?	Onlinehilfe zu den ISDN-Diensten
*EService<i>?	Anzeige des Dienstes für MSN-Nummer <i>
*EService<i>=<x>	ISDN-Dienst einstellen für MSN <i> einstellen
*ETEI=<n>	Eingabe der FixTEI bei Anlagenanschluß
*EXTEI=<n>	Eingabe der X.31-TEI
*EFlen	Framelänge festlegen

Kommando	Bedeutung
*EPrefix=<n>	Einstellung der Amtsholung (z. B. 0 oder 9)
*EXPrefix=<n>	Einstellung des X.31-Präfix
*ECountryCode=<n>	Vorgabe der Länderkennung für das AT*A-Kommando
*EAreaCode=<n>	Vorgabe der Ortsvorwahl für das AT*A-Kommando
*EOwnNumber=<n>	Vorgabe der eigenen Rufnummer für das AT*A-Kommando
*EText?	Ausgabe aller gespeicherten Texte (0..9)
*EText<i>?</i>	Anzeige des Textes von Speicherplatz <i></i>
*EText<i>=<abc></i>	Zuweisung des Textes <abc>
*EInitF	Herstellung aller Werkseinstellungen, Löschen
*ELine?	Test der ISDN-Leitung zur Vermittlungsstelle
&F	Werkseinstellung wiederherstellen
\F	Anzeige aller gespeicherten Rufnummern
%G0	netzseitige V.110 Bitrate folgt der rechnerseitiger Bitrate
• %G1	netzseitige V.110 Bitrate wird durch %B bestimmt
H	Verbindung trennen
I0	Ausgabe der Typennummer
I1	Ausgabe der ROM-Prüfsumme
I3	Ausgabe von Firmwareversion und Datum
I5	Ausgabe der Seriennummer
I6	Ausgabe der Gerätebezeichnung
I8	Ausgabe des Property-Strings
I9	Ausgabe des Plug-and-Play-ID-Strings
&L0	kein Standleitungsbetrieb
&L1	Standleitungsbetrieb auf B-Kanal 1
&L2	Standleitungsbetrieb auf B-Kanal 2
&L3	Standleitungsbetrieb auf beiden B-Kanälen
%L0	Anpassung der rechnerseitigen Bitrate
%L1	Anpassung der rechnerseitigen Bitrate
• %L2	keine Anpassung der rechnerseitigen Bitrate
%L3	Anpassung der rechnerseitigen Bitrate
\N?	Anzeige der implementierten Protokolle
\N1	V.110-Protokoll
• \N2	X.75-Protokoll
\N3	PPP-Wandlung bei HDLC-transparent-Betrieb
\N4	V.120-Protokoll
\N5	HDLC-UI
\N6	HDLC-transparent-Betrieb
\N8	Datenverschiebung
\N9	X.75 / T.70
\N25	paketorientierter Betrieb im B-Kanal
\N31	paketorientierter Betrieb im D-Kanal
O	Rückkehr zur Datenübertragungsphase
• &P0	kein Power-ON Auto-Connect
&P1	Power-ON Auto-Connect ist aktiv
• %P0	keine Asynchron-/Synchron-Wandlung für PPP
%P1	Asynchron-/Synchron-Wandlung für PPP ist eingeschaltet
• \$P0	keine Prüfung der PPP-Frames
\$P1	Adress- und Kontrollfeld werden geprüft

\P=<abc>	Eingabe des Access-Paßwortes
\P?	Abfrage des Access-Paßwortes

Kommando	Bedeutung
<ul style="list-style-type: none"> • Q0 Q1 Q2 	<p>Rückmeldungen werden ausgegeben</p> <p>Rückmeldungen werden unterdrückt</p> <p>Einschaltmeldung wird unterdrückt, Rückmeldungen EIN</p>
<ul style="list-style-type: none"> \Q0 \Q1 • \Q3 	<p>keine Datenflußkontrolle</p> <p>Software-Handshake über XON/XOFF</p> <p>Hardware-Handshake über RTS/CTS</p>
<ul style="list-style-type: none"> • &Q0 &Q1 	<p>Autobaudingfunktion ein</p> <p>Autobaudingfunktion aus</p>
<ul style="list-style-type: none"> \R=<abc> \R? 	<p>Eingabe des Remote-Paßwortes</p> <p>Abfrage des Remote-Paßwortes</p>
<ul style="list-style-type: none"> S<i>=<x> S<i>? 	<p>Setzen des S-Registers <i> auf den Wert <x></p> <p>Anzeige des S-Registers <i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • &S0 &S1 &S2 	<p>Die DSR-Leitung ist immer aktiv</p> <p>Die DSR-Leitung zeigt die Zuweisung des TEI an</p> <p>DSR ist aktiv nach Zuweisung eines TEI und aktivierter Schicht 1</p>
<ul style="list-style-type: none"> • %S0 %S1 %S2 %S3 	<p>Normalbetrieb, kein paßwortgesteuerter Rückruf</p> <p>paßwortgesteuerter Rückruf, Access</p> <p>Paßwortabfrage bei ankommenden Rufen</p> <p>Paßwortabfrage im Hintergrund</p>
<ul style="list-style-type: none"> %T? %T1? 	<p>Ausgabe von Datum und Uhrzeit (YYYY-MM-TT hh:mm:ss)</p> <p>Ausgabe der Systemzeit</p>
<ul style="list-style-type: none"> \T<n> \T? 	<p>Setzen des Inaktivitätstimers auf n 10 Sekunden</p> <p>Ausgabe des Inaktivitätstimers</p>
<ul style="list-style-type: none"> V0 • V1 	<p>Rückmeldungen in der Kurzform als Ziffer</p> <p>Rückmeldungen in Textform</p>
%V	Ausgabe von Firmwareversion und Datum
<ul style="list-style-type: none"> &V &V? 	<p>Ausgabe der Konfigurationsprofile</p> <p>Kurzübersicht zu den wichtigsten S-Registern</p>
<ul style="list-style-type: none"> &W0 &W1 	<p>Sichern der Einstellungen im Profil 0</p> <p>Sichern der Einstellungen im Profil 1</p>
<ul style="list-style-type: none"> • X0 X1 X2 X3 X4 	<p>Verbindungsaufbau wird mit CONNECT angezeigt</p> <p>CONNECT Meldung mit ISDN-Bitrate</p> <p>CONNECT Meldung mit ISDN-Bitrate, RING Meldung mit Rufnummer</p> <p>Verbindungsaufbau wird mit CONNECT angezeigt</p> <p>CONNECT Meldung mit ISDN-Bitrate und Protokoll, RING Meldung mit Rufnummer</p>
<ul style="list-style-type: none"> • \$X0 \$X1 \$X2 	<p>NO CARRIER ohne ISDN-Cause</p> <p>NO CARRIER Meldung mit Angabe des ISDN-Cause</p> <p>NO CARRIER Meldung mit ISDN-Cause in Textform</p>
<ul style="list-style-type: none"> • &Y0 &Y1 	<p>Auswahl des Profils 0</p> <p>Auswahl des Profils 1</p>
<ul style="list-style-type: none"> Z0 Z1 Z* 	<p>Laden des Konfigurationsprofils 0</p> <p>Laden des Konfigurationsprofils 1</p> <p>Reset des Gerätes und Laden des Konfigurationsprofils 0</p>
<ul style="list-style-type: none"> &Z<i>=<nnn> &Z<i>= &Z<i>? 	<p>Speichern der Rufnummer <nnn> auf Platz <i></p> <p>Löschen der Rufnummer auf Platz <i></p> <p>Anzeige der Rufnummer auf Platz <i></p>

8 Besondere Betriebsarten

8.1 Remoteverbindungen

Remoteverbindungen dienen der Fernwartung des HSM ECO - TA über das ISDN-Netz. Der Verbindungsaufbau kann nur zwischen zwei HSM ECO - TA's erfolgen, da hierzu eine firmeninterne Signalisierung verwendet wird. Während der Remoteverbindung wird das angewählte Gerät in seiner Betriebsweise nicht beeinträchtigt. Ausgeführte Remote-Kommandos werden an der seriellen Schnittstelle nicht mit einer Rückmeldung quittiert, da die Rückmeldung zum Anrufer zurückgesendet wird.

- Verbindungsaufbau** Nach Ausführung des **ATDR<nnn>** Kommandos wird die Remoteverbindung zum entfernten Gerät aufgebaut und die **CONNECT**-Meldung ausgegeben. In diesem Zustand besteht eine Verbindung mit einem speziellen Befehlsinterpreter des entfernten Gerätes, dem Remoteprozeß.
- Login** Nach der **CONNECT**-Meldung wird ein Carriage Return erwartet (Enter-Taste), um die Paßwortabfrage zu starten. Das entfernte Gerät sendet darauf die Aufforderung zur Paßworteingabe: **Password:**.
- Paßwortabfrage** Hier muß das Remotepaßwort eingegeben werden. Es lautet im Auslieferungszustand „**RemotePassword**“. Das Remotepaßwort kann mit dem Kommando **AT\r** verändert werden. Bei fehlerhafter Eingabe kann die Eingabe noch zweimal wiederholt werden, danach wird die Verbindung vom entfernten Gerät getrennt. Bei richtigem Paßwort erscheint eine Login-Meldung, z.B.:
Login ECO 56 - Ser# 0000112D - FW 1.70/20000918 - 2000-09-28 10:22:25
- Kommandos** Nach dem Login erscheint das Remote-Promptzeichen „>“. In diesem Zustand stehen die nachfolgend beschriebenen Remotekommandos des entfernten Gerätes zur Verfügung. Jede Kommandozeile wird mit dem Empfang des Carriage-Return-Zeichens abgeschlossen und sofort ausgeführt.
- AT** Zugriff auf den AT-Interpreter des entfernten Gerätes. Damit der AT-Interpreter im entfernten Gerät angesprochen wird, muß auch hier jeder Kommandozeile die Zeichenfolge „**AT**“ vorangestellt werden. Danach folgt das auszuführende AT-Kommando.

Beispiel: **>AT *E**

Diese Kommandozeile führt beim entfernten Gerät das Kommando **AT*E** aus und sendet die Antwort zum Aufrufer zurück.

Reset	Der Reset-Befehl führt einen Hardwarereset im angewählten Gerät durch. Die Verbindung wird dadurch getrennt.
Quit	Beenden einer Remoteverbindung.

8.2 Datenübertragung in GSM-Netze

Für Datenübertragungen in GSM-Netze ist zur Zeit seitens der Provider ausschließlich das V.110-Protokoll vorgesehen. Die Bitrate beträgt dabei 9600 Bit/s. Im AT-Interpreter müssen daher folgende Einstellungen vorgenommen werden:

ATN1	Aktivierung der V.110-Betriebsart
AT%B9600	Einstellung der netzseitigen Geschwindigkeit auf 9600 Bit/s.
AT%G1	Die netzseitige Geschwindigkeit wird durch das Kommando %B festgelegt.

8.3 V.110 Geschwindigkeitsanpassung

Der HSM ECO - TA ist in der Lage, bei ankommenden Rufen in der V.110-Betriebsart die Geschwindigkeit an der seriellen Schnittstelle an die Geschwindigkeit der Gegenstelle anzupassen. Diese Anpassung wird mit dem Kommando **%L0** vorgenommen. Arbeitet das rufende Gerät mit der Einstellung **%G0**, wird die Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle auf der Netzseite abgebildet. Im angerufenen Gerät wird durch das Kommando **%L0** nach der CONNECT-Meldung die Geschwindigkeit der Netzseite an der seriellen Schnittstelle eingestellt.

9 Anhang.

9.1 ISDN-Dienste

Die folgende Tabelle gibt die Dienste im ISDN wieder. Der ISDN-Dienst (Service) wird mit dem Kommando **AT*E SERVICE<i>=<x>** für jede der drei MSN eingestellt. Für konventionelle Daten-übertragungen wird standardmäßig der Dienst 2 „**unrestricted digital**“ verwendet.

Nummer	ISDN-Dienst
1	speech
2	unrestricted digital
3	restricted digital
4	3.1 kHz audio
5	7.0 kHz audio
6	video
7	packet mode
8	56 k rate adaption
9	announcements
16	telephony
17	fax G2 / G3
18	fax G4 class 1
19	teletex mixed mode
20	teletex proc mode
21	teletex basic mode
22	videotex
23	telex
24	MHS X400
25	OSI X200
26	telephony 7.0 kHz
27	videotelephony 1
28	videotelephony 2

9.2 Unterstützte Netze

Rufnummern-Präfixe	Dienst	Netzbetreiber
0151, 0160, 0170, 0171, 0175	SMS D1	DeTeMobil
01520, 0162, 0172, 0173, 0174	SMS D2	Vodafone
0163, 0177, 0178	SMS E+	e plus Mobilfunk
0176, 0179	SMS E2	O2
01505	SMS	Quam
0164	Cityruf Ton	e*Message
0168	Cityruf Numeric	e*Message
01691, 016951	Cityruf Alphanumeric	e*Message
01692	Skyper	e*Message

