

Handbuch AT-Befehle

Technische Dokumentation



Copyright © 2000..2015 eviateg GmbH

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

Dieses Handbuch ist produktübergreifend und beschreibt AT-Befehle, die nicht bei jedem Gerätetyp zur Verfügung stehen. Die hier beschriebenen Befehle gelten daher nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. Die Produkteigenschaften des jeweiligen Gerätes sind im Gerätehandbuch beschrieben.

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

Die neueste Version dieses Handbuches ist über die Download-Seite unserer Website abrufbar.

Alle Erweiterungen gegenüber älteren Versionen finden Sie in der Historie ab Seite 129.

Handbuchversion: 2.19

Firmwareversion: 4.42

Norderstedt, 29.01.2016

eviateg GmbH
Mühlenweg 143
D-22844 Norderstedt

Internet: <http://www.eviateg.de>

E-Mail: info@eviateg.de

*Warenzeichen: eviateg™ ist eingetragenes Warenzeichen der eviateg GmbH.
Windows™ ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.
5ESS® ist ein Warenzeichen der Lucent Technologies.
Alle anderen Warenzeichen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.*

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Übertragungsarten, Protokolle	5
1.2	Leistungsmerkmale	6
2	Bedienung über AT-Befehle	8
2.1	Allgemeines	8
2.2	Escape-Folge	10
2.3	Erkennung von Bitrate und Datenformat	10
2.4	Die Befehlszeile	11
3	Kurzübersicht über die AT-Befehle	13
4	Beschreibung der AT-Befehle	17
5	Die S-Register	43
6	Rückmeldungen	60
6.1	Liste der Rückmeldungen in Text- und numerischer Form	60
6.2	Verbindungsabbaugründe / ISDN-Causes	61
7	Der AT*A-Befehl - Senden von Alarm-Nachrichten	63
7.1	Kommunikationsnetze	63
7.2	Routing	63
7.3	Verwendung des Rufnummern- und Text-Speichers	64
7.4	Syntax des AT*A-Befehls	64
8	Der AT*C-Befehl - Erweiterte Programmierung	66
9	Der AT*E-Befehl - Erweiterte ISDN-Parameter	89
10	Der AT*S-Befehl - Erweiterte Leistungsmerkmale	98
11	Der AT*U-Befehl - Zugriff auf den Benutzerspeicher	105
12	Ankommende und abgehende ISDN-Verbindungen	107
12.1	Mehrgeräteanschluss	108
12.2	Anlagenanschluss	110
12.3	Prioritäten bei der Rufannahme	111
12.4	Rufannahme-Kollisionen	112
12.5	Standleitung	112
12.6	ISDN-Dienste	113
13	Besondere Betriebsarten	114
13.1	Automatische Protokoll-Erkennung	114

13.2	Remoteverbindungen.....	114
13.3	X.31-Betrieb.....	116
13.4	Datenübertragung in GSM-Netze.....	117
13.5	V.110 Geschwindigkeitsanpassung.....	118
13.6	Zugangskontrolle.....	118
14	SMS im Festnetz (FSMS).....	120
14.1	Inbetriebnahme.....	120
14.2	Anmeldung bei einem Festnetz-SMS-Center (FSMSC).....	120
14.3	Meldung von empfangenen, ungelesenen SMS.....	121
14.4	Speicherung von empfangenen SMS-Nachrichten.....	121
14.5	Steuerung mit SMS-Befehlen.....	121
14.6	Routing von abgehenden SMS-Nachrichten.....	121
14.7	Senden einer FSMS als Fax.....	121
14.8	Senden einer FSMS als E-Mail.....	122
14.9	Abmelden bei einem FSMSC.....	122
15	Durchführung von BERT-Tests.....	123
15.1	Automatische Rufannahme (Empfängerseite).....	123
15.2	Aufbau einer BERT-Verbindung (Senderseite).....	124
15.3	Befehle zur Steuerung der BERT-Tests.....	124
16	Historie.....	129

1 Einleitung

Die Bedienung und Steuerung der eviateg-Geräte erfolgt durch AT-Befehle über eine RS232-Schnittstelle oder USB. Der AT-Befehlssatz ist Hayes-kompatibel, so dass die Geräte wie herkömmliche Modems angesprochen werden können.

Die ISDN-spezifischen Einstellungen und Konfigurationen können über die Befehle des erweiterten Befehlssatzes (**AT***-Befehle) vorgenommen werden.

1.1 Übertragungsarten, Protokolle

Je nach Implementation werden die folgenden Protokolle unterstützt:

D-Kanal Protokolle:

DSS1	EURO-ISDN
1TR6	Altes nationales D-Kanal-Protokoll
NI1, 5ESS, DMS100	Amerikanische D-Kanal-Protokolle
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.
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 und Internet Service-Providern
HDLC-transparent	transparente Datenübertragung
Verschleierte Datenübertragung	fehlergesicherte, verschleierte Datenübertragung, so dass das Dekodieren von mitgelesenen Daten nicht möglich ist
X.25	paketvermittelte Datenübertragung im B-Kanal
V.23hdx	Übertragung von SMS im Festnetz (FSMS)

Anwendungsprotokolle:

TAP, UCP	Protokolle zum Versenden von SMS und Pager-Nachrichten
ES 201912	Protokoll zum Senden und Empfangen von SMS im Festnetz

1.2 Leistungsmerkmale

MSN	Das Gerät verwaltet 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 werden.
Festverbindungen	Der Betrieb an ISDN-Festverbindungen (Standleitungen) ist 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. Die Zeit bis zur Erkennung eines gültigen Wechsels der DTR-Leitung kann über die DTR-Guardtime eingestellt werden.
Automatische Anwahl nach dem Einschalten	Nach dem Einschalten des Gerätes ist der Aufbau einer Verbindung zu einer voreingestellten Rufnummer möglich. Die Verbindung kann durch Inaktivschalten der DTR-Leitung wieder getrennt werden.
Preselection	Alle Geräte verwalten einen einstellbaren Wahlpräfix mit einer maximalen Länge von 7 Zeichen. Da dieser Präfix jeder Rufnummer vorangestellt wird, kann dadurch sowohl die Amtsholung beim Betrieb an einer Nebenstellenanlage als auch die Preselection eines Netzproviders eingestellt werden.
DTMF-Senden	Einige Geräte sind in der Lage, DTMF-Töne zu senden. Mit dieser Funktion können zusätzliche Steueraufgaben realisiert werden.
DTMF-Empfang	Der Empfang von DTMF-Tönen kann auf Anfrage implementiert werden. Mit dieser Funktion können zusätzliche Fernwirkfunktionen realisiert werden.
Sprachnachricht	Bei einigen Geräten können Sprachsequenzen im Flash-Speicher gespeichert und als Sprachalarmierung über ISDN oder GSM übertragen werden. Die Dauer aller Sprachsequenzen kann bis zu 56 Sekunden betragen.
SMS-Senden	Der Befehl AT*A erlaubt das Senden von Kurznachrichten an Handys oder Pager. Die Auswahl des SMS- oder Pagerdienstes erfolgt anhand der Zielrufnummer 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. Die Aktualisierung ist über die RS232-/USB-Schnittstelle und über ISDN / GSM im Rahmen einer Fernwartungsverbindung möglich.
Blockade-freischaltung	Mit der Blockadefreischaltung ist es möglich, Alarmierungsrufe auch dann abzusetzen, wenn beide B-Kanäle am eigenen S ₀ -Bus belegt sind. Wenn dieses Leistungsmerkmal aktiviert ist, wird mindestens eine andere bestehende Nutzverbindung zugunsten der Alarmierung unterbrochen.
Sabotage-freischaltung	Einige Geräte sind in der Lage, einen manipulierten S ₀ -Bus zu erkennen und über ein Relais abzutrennen, so dass eine Alarmierung trotz Sabotage möglich ist.
Leistungsprüfung	Mit dem Befehl 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	Alle Geräte werten Datum und Uhrzeit aus, die vom ISDN-Netzbetreiber übertragen werden. Die Umstellung auf Sommerzeit und zurück erfolgt automatisch.

2 Bedienung über AT-Befehle

2.1 Allgemeines

AT-Interpreter	<p>Die Bedienung des Gerätes erfolgt über den AT-Befehlssatz, der sich als weltweiter Standard bei Modem-Steuerbefehlen durchgesetzt hat. Das Gerät ist damit wie ein analoges Modem steuerbar. Die Steuerung mit AT-Befehlen kann z.B. mit Terminalprogrammen wie Hyperterm™ aus Windows™ erfolgen.</p> <p>Die Software im Gerät, die die AT-Befehle auswertet und ausführt, wird im Folgenden als „AT-Interpreter“ bezeichnet.</p> <p>Geräte mit zwei seriellen Schnittstellen wie der eviateg TA Twin können zwei voneinander unabhängige AT-Interpreter haben.</p>
Betriebszustände	<p>Der AT-Interpreter kann zwei Betriebszustände annehmen: die Kommando- und die Datenübertragungsphase.</p>
Kommandophase	<p>Nach dem Einschalten befindet sich der AT-Interpreter in der Kommandophase. In dieser Phase können die nachfolgend beschriebenen AT-Befehle ausgeführt werden.</p> <p>Nach Herstellung einer Verbindung zur Gegenstelle wechselt der AT-Interpreter automatisch in die Datenübertragungsphase.</p> <p>Der Wechsel von der Datenübertragungsphase zurück in die Kommandophase kann nur durch Trennen der Verbindung oder durch eine Escape-Folge (Seite 10) erfolgen.</p>
Datenübertragungsphase	<p>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).</p>
<u>Hinweis:</u>	<p>Ein Verbindungsaufbau ist nur möglich, wenn die ISDN-Gegenstelle das gleiche Datenübertragungsprotokoll (V.110, X.75 oder V.120 etc.) verwendet.</p> <p>Verbindungen zu Endgeräten im analogen Fernsprechnetz wie Telefon oder Modem können zum Senden und Empfangen von DTMF-Tönen oder für Sprachalarmierungen hergestellt werden.</p>

- Profile** Der AT-Interpreter verfügt über zwei Registersätze S0 bis S99 (Seite 43 bis 59), 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 in den Arbeitsspeicher geladen. Änderungen, die über die AT-Befehle vorgenommen werden, erfolgen immer im Arbeitsprofil. Damit die Änderungen beim Ausschalten des Gerätes erhalten bleiben, muss der aktuelle Stand mit dem Befehl **AT&W** (Seite 39) gespeichert werden.
- Mehrfachrufnummern (MSN)** Unterstützt werden drei bis acht Mehrfachrufnummern (Multiple Subscriber Number, MSN), von denen eine 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 Rufnummer des Anrufers (Calling Party Number, CGPN) mit übertragen. Die Verwaltung der MSNs erfolgt mit dem Befehl **AT+E MSN** (Seite 91).
- Hinweis:** Für spezielle Funktionen, wie z.B. SMS im Festnetz, werden weitere MSNs zu den vorhandenen drei bis acht MSNs verwendet. Für diese MSNs sind der ISDN-Dienst und das Übertragungsprotokoll fest vorgegeben und können nicht verändert werden.

2.2 Escape-Folge

Wechsel in die Kommandophase

Die Escape-Folge dient dem Wechsel von der Datenübertragungs- in die Kommandophase. Mit dem Wechsel von der Datenübertragungs- in die Kommandophase ist die Verbindung noch nicht getrennt. Die Trennung der Verbindung erfolgt erst mit dem Befehl **ATH**.

Der Wechsel von der Kommandophase zurück in die Datenübertragungsphase während einer bestehenden Verbindung kann mit dem Befehl **ATO** (Seite 32) erfolgen.

Escape-Folge

Für die Escape-Folge müssen drei Escape-Zeichen (Register **S2**) 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** (Seite 45) auf eine Sekunde voreingestellt.

Hinweis:

Mit dem Escape-Zeichen ist nicht die ESC-Taste auf der Tastatur gemeint. Das Escape-Zeichen wird im Register **S2** definiert (siehe Seite 43).

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 Datenbits, 1 Stopbit 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 zwei seriellen Schnittstellen ist auf der zweiten seriellen Schnittstelle keine automatische Erkennung der Bitrate möglich. Die Bitrate und das Datenformat werden über die Register **S93** und **S94** (Seite 58) eingestellt.

Rechnerseitige Geschwindigkeit

In der Betriebsart V.110 wird die rechnerseitige Geschwindigkeit standardmäßig auch auf der ISDN-Seite wiedergegeben. Folgende Geschwindigkeiten werden bei V.110 unterstützt: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 und 38400 bit/s. Höhere rechnerseitige Geschwindigkeiten werden auf der Netzseite mit 38400 bit/s übertragen. Die Einstellung einer festen V.110-Geschwindigkeit auf der ISDN-Seite ist mit dem Befehl **AT%G1** (Seite 27) möglich. In diesem Fall wird die Geschwindigkeit entsprechend **AT%B** verwendet.

2.4 Die Befehlszeile

Befehlseingabe	<p>Alle Befehlseingaben beginnen mit den Zeichen 'AT' oder 'at' und werden mit dem Zeichen [Zeilenende] (englisch: Carriage Return, CR) abgeschlossen.</p> <p>Nach dem Empfang des Zeichens [Zeilenende] wird die Befehlszeile sofort ausgeführt.</p> <p>Das Zeichen [Zeilenvorschub] (englisch: Line Feed, LF) darf nicht zum Abschluss einer Befehlseingabe verwendet werden !</p>
Befehlszeile	<p>Der zur Verfügung stehende Befehlszeilenpuffer beträgt 512 Zeichen (einschließlich Leerzeichen und [Zeilenende]).</p> <p>Leerzeichen dürfen in der Befehlszeile enthalten sein.</p> <p>Die Groß- und Kleinschreibung in der Befehlszeile ist nicht relevant (Ausnahme: AT*A-, AT*C- und AT*E-Befehle).</p> <p>Leerzeichen dürfen in der Befehlszeile enthalten sein. Das Abschlusszeichen der Befehlszeile ist das Zeichen [Zeilenende], das über das Register S3 im Bereich von 0 bis 127 eingestellt werden kann.</p>
Befehls- wiederholung	<p>Eine Ausnahme bildet der Befehl 'A', mit dem die letzte gültige Befehlszeile wiederholt wird. Dieser Befehl besteht nur aus den Zeichen 'A' und wird nicht mit dem Zeichen [Zeilenende] abgeschlossen.</p>
Befehl / Antwort	<p>Ein AT-Befehl darf erst dann eingegeben werden, wenn der vorige Befehl ausgeführt worden ist und das Gerät eine Rückmeldung wie OK oder ERROR ausgegeben hat !</p>
Befehlszeile editieren	<p>Bei Eingabe des Zeichens 'A' und der Tastenkombination Strg+R wird die letzte Befehlszeile auf dem Bildschirm wiederholt und steht zum weiteren Editieren bereit.</p>
Interpretation	<p>In einer Befehlszeile können ein oder mehrere AT-Befehle enthalten sein. Die Interpretation der Befehlszeile beginnt beim führenden 'AT'. Jeder AT-Befehl wird vollständig ausgeführt, bevor mit dem nächsten Befehl begonnen wird. Erzeugt die Interpretation eines AT-Befehls einen Fehler, so wird die Ausführung der Befehlszeile an dieser Stelle abgebrochen und die Rückmeldung ERROR ausgegeben.</p>
Einzelbefehle	<pre>AT \N2 OK AT I3 Firmware Version = \$ 2.88 2007-01-26 OK</pre>

	<pre>AT S0? 001 OK</pre>								
Mehrfachbefehle	<pre>AT \N2 I3 S0? Firmware Version = \$ 2.88 2007-01-26 001 OK</pre>								
Befehlsparameter	<p>Viele AT-Befehle 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).</p>								
Ausnahmen	<p>Die folgenden AT-Befehle können nur an letzter Stelle in einer Befehlszeile ausgeführt werden:</p> <table><tr><td>ATA</td><td>Rufannahme</td></tr><tr><td>ATDxx</td><td>Wählbefehle</td></tr><tr><td>ATO</td><td>Wechsel in den Onlinezustand</td></tr><tr><td>ATZ</td><td>Rücksetzbefehl</td></tr></table> <p>AT* -Befehle</p>	ATA	Rufannahme	ATDxx	Wählbefehle	ATO	Wechsel in den Onlinezustand	ATZ	Rücksetzbefehl
ATA	Rufannahme								
ATDxx	Wählbefehle								
ATO	Wechsel in den Onlinezustand								
ATZ	Rücksetzbefehl								
Speichern	<p>Alle eingegebenen Parameter sollten abschließend mit dem Befehl AT&W gespeichert werden, anderenfalls gehen die vorgenommenen Einstellungen beim Ausschalten des Gerätes verloren.</p>								
Standardeinstellungen	<p>In den nachfolgenden Abschnitten dieses Handbuches sind die Werkseinstellungen mit '●' markiert (Auslieferungszustand).</p>								

3 Kurzübersicht über die AT-Befehle

AT-Befehl	Bedeutung	Seite
A	Ankommenden Ruf annehmen	17
\$A	Anzeige der Gebühreneinheiten	17
*A	Senden einer Alarmierungs-Nachricht an ein Handy oder einen Pager	Fehler : Referenz nicht gefunden63
• \$B1 \$B2	1 B-Kanal wird bei der Blockadefreischaltung abgebaut 2 B-Kanäle werden bei der Blockadefreischaltung abgebaut	18
%B1200 %B2400 %B4800 • %B9600 %B19200 %B38400	V.110 Bitrate netzseitig 1200 bit/s V.110 Bitrate netzseitig 2400 bit/s V.110 Bitrate netzseitig 4800 bit/s V.110 Bitrate netzseitig 9600 bit/s V.110 Bitrate netzseitig 19200 bit/s V.110 Bitrate netzseitig 38400 bit/s	18
*B	Blockadefreischaltung auslösen	18
C	Übernahme eines anklopfenden Rufes	19
\$C	Anzeige eines anklopfenden Rufes	19
&C0	DCD-Leitung ist ständig aktiv	19
• &C1	DCD-Leitung zeigt bestehende Verbindung an	
*C	Programmierbefehl für erweiterte Funktionen	19, 66
D[<nnn>] D*B1 D*B2 DB<nnn> DC[<nnn>] DI<nnn> DL DQ<nnn> DR<nnn> DS=<i> DW<nnn> DX<nnn>	Verbindungsaufbau zur Rufnummer <nnn> Verbindungsaufbau auf Kanal B1 anfordern Verbindungsaufbau auf Kanal B2 anfordern Blockadefreischaltung und Verbindungsaufbau zur Rufnummer <nnn> Rückruf mit Verwendung des automatisch erkannten B-Kanal-Protokolls Wahl innerhalb einer Nebenstellenanlage (Unterdrückung des Präfix') Wahl der letzten Rufnummer Wahl mit Rufnummer-Unterdrückung Aufbau einer Remote-Verbindung zur Rufnummer <nnn> Wahl der auf Platz <i> gespeicherten Rufnummer Abschalten der Blockwahl und Verbindungsaufbau zu <nnn> Sabotagefreischaltung und Verbindungsaufbau zu <nnn>	20, 21 21 22 22 22 22 23 23 23 23 24 24
D?	Onlinehilfe zum ATD-Befehl	20
• \$D0 \$D1	keine automatische Anwahl über die DTR-Leitung automatische Anwahl bei DTR-Wechsel von OFF nach ON	24
• %D0 %D1	Wahlabbruch möglich Wahlabbruch nicht möglich	24
&D0 &D1 • &D2 &D3	keine Auswertung der DTR-Leitung bei bestehender Verbindung DTR-Wechsel von ON nach OFF führt zur Kommandophase DTR-Wechsel von ON nach OFF trennt die Verbindung DTR-Wechsel von ON nach OFF trennt die Verbindung und führt einen Hardware-Reset des Gerätes aus	25
E0 • E1	keine Echoausgabe in der Kommandophase Echo während der Kommandophase	25

AT-Befehl	Bedeutung	Seite
*E?	Onlinehilfe zum Befehl AT*E	
*E oder *EShow	Ausgabe der gerätespezifischen Parameter	90
*EMSN<i>	MSN<i> als aktive MSN kennzeichnen (für abgehende Verbindungen)	91
*EMSN<i>?	Anzeige der MSN-Nummer <i>	
*EMSN<i>=<nnn>	Setzen der MSN <i>	
*EActMSN?	Ausgabe der aktiven MSN	92
*EService?	Onlinehilfe zu den ISDN-Diensten	92
*EService<i>?	Anzeige des Dienstes für MSN <i>	
*EService<i>=<x>	ISDN-Dienst <x> für MSN <i> einstellen	
*ETEI=<n>	Eingabe der D-Kanal-Protokoll Fix-TEI beim Anlagenanschluss	93
*EXTEI=<n>	Eingabe der X.31-TEI	93
*EPrefix=<n>	Einstellung der Amtsholung (z.B. 0 oder 9)	94
*EXPrefix=<n>	Einstellung des Wählpräfix für X.31-Netzwahl (z.B. 0262)	94
*EDChannelProt=<p>	Einstellung des D-Kanal-Protokolls	94
*EFlen=<i>	Framelänge festlegen	95
*ECountryCode=<n>	Vorgabe der Landeskennung für den AT*A -Befehl	95
*EAreaCode=<n>	Vorgabe der Ortsvorwahl für den AT*A -Befehl	96
*EOwnNumber=<n>	Vorgabe der eigenen Rufnummer für den AT*A -Befehl	96
*EInitF	Neustart des Gerätes mit Werkseinstellung aller Parameter	96
*ELine?	Test der ISDN-Leitung zur Vermittlungsstelle	96
*ECCMode	Kodierung der Daten bei Clear Channel	97
*ECCSilence	Ruhezustand bei Clear Channel (ATN7)	97
&F	Werkseinstellung der Parameter des AT-Interpreters wiederherstellen	26
\F	Anzeige aller gespeicherten Rufnummern	27
%G0	netzseitige V.110 Bitrate folgt der rechnerseitigen Bitrate	27
• %G1	netzseitige V.110 Bitrate wird durch %B bestimmt	
H [<Cause>]	Verbindung trennen (optional mit Cause)	27
10	Ausgabe der Typennummer	28
11	Ausgabe der ROM-Prüfsumme	
13	Ausgabe von Firmwareversion und Datum	
15	Ausgabe der Seriennummer	
16	Ausgabe der Gerätebezeichnung	
18	Ausgabe des Property-Strings	
19	Ausgabe des Plug-and-Play-ID-Strings	
*	Berechnung und Ausgabe der Prüfsumme über die gesamte Firmware	
%L0	Anpassung der rechnerseitigen Bitrate	28
%L1	Anpassung der rechnerseitigen Bitrate	
• %L2	keine Anpassung der rechnerseitigen Bitrate	
%L3	Anpassung der rechnerseitigen Bitrate	
• &L0	Wählleitungsbetrieb	29
&L1	Standleitungsbetrieb auf B-Kanal 1	
&L2	Standleitungsbetrieb auf B-Kanal 2	
&L3	Standleitungsbetrieb auf beiden B-Kanälen	

AT-Befehl	Bedeutung	Seite
\N? \N0 \N1 • \N2 \N3 \N4 \N5 \N6 \N7 \N8 \N9 \N10 \N11 \N12 \N14 \N16 \N17 \N18 \N19 \N20 \N21 \N25 \N31 \N40 \N41 \N42 \N43	Anzeige der implementierten Protokolle Automatische Erkennung des B-Kanal-Protokolls V.110-Protokoll X.75-Protokoll PPP-Wandlung bei HDLC-Transparent-Betrieb V.120-Protokoll HDLC-UI HDLC-Transparent-Betrieb Clear Channel Datenverschleierung X.75 / T.70 Codec-Betrieb mit User-User-Signalisierung Codec-Betrieb / Telefonie HDLC-Frames ohne Control-Feld Daten über PCM-Bus Senden und Empfangen von DTMF-Tönen Codec-Betrieb mit DTMF-Tönen DTMF-Empfänger BERT-Test (siehe Abschnitt 15, Seite 123f) Kanalbündelung (HyperChannel-Betrieb) Kanalbündelung (X.75-Bündelung) Paketorientierter Betrieb im B-Kanal Paketorientierter Betrieb im D-Kanal V.22bis über GSM-Modem V.32 über GSM-Modem V.34 über GSM-Modem V.110 über GSM-Modem	29
O	Rückkehr zur Datenübertragungsphase	32
• \$P0 \$P1 \$P2 \$P3	Keine Prüfung der PPP-Frames Adress- und Kontrollfeld werden geprüft keine Prüfung der PPP-Frames, erzwungene Sync-/Asyc-Wandlung Prüfung von Adress- und Kontrollfeld, erzwungene Sync-/Asyc-Wandlung	32
• %P0 %P1	Keine Asynchron-/Synchron-Wandlung für PPP Asynchron-/Synchron-Wandlung für PPP ist eingeschaltet	32
• &P0 &P1	Kein Power-ON Auto-Connect Power-ON Auto-Connect ist aktiv	33
\P=<abc> \P?	Eingabe des Access-Passwortes Abfrage des Access-Passwortes	33
• Q0 Q1 Q2	Rückmeldungen werden ausgegeben Rückmeldungen werden unterdrückt Rückmeldungen ausgeben, Einschaltmeldung wird unterdrückt	34
• \$Q0 \$Q1	ERROR-Meldung bei nicht erkanntem 'A' keine ERROR-Meldung bei nicht erkanntem 'A'	34
• &Q0 &Q1	Autobaudingfunktion ein Autobaudingfunktion aus	34
\Q0 \Q1 • \Q3	keine Datenflusskontrolle Software-Handshake über XON/XOFF Hardware-Handshake über RTS/CTS	34
\R=<abc> \R?	Eingabe des Remote-Passwortes Abfrage des Remote-Passwortes	35
S<i>=<x> S<i>?	Setzen des S-Registers <i> auf den Wert <x> Anzeige des S-Registers <i>	43

AT-Befehl	Bedeutung	Seite
<ul style="list-style-type: none"> • %S0 %S1 %S2 %S3 	Normalbetrieb, kein passwortgesteuerter Rückruf passwortgesteuerter Rückruf Passwortabfrage bei ankommenden Rufen Passwortabfrage im Hintergrund	36
<ul style="list-style-type: none"> • &S0 &S1 &S2 	Die DSR-Leitung ist immer aktiv Die DSR-Leitung zeigt die Zuweisung des TEI an DSR ist aktiv nach Zuweisung eines TEI und aktivierter Schicht 1	36
*S	Steuerung von erweiterten Leistungsmerkmalen (Supplementary Services)	98
%T?	Ausgabe von Datum und Uhrzeit (YYYY-MM-TT hh:mm:ss)	37
%T1?	Ausgabe der Systemzeit	
\T<n>	Setzen des Inaktivitätstimers auf <n> x 10 Sekunden	37
\T?	Ausgabe des Inaktivitätstimers	
*U	Zugriff auf den Benutzerspeicher	37
V0	Rückmeldungen in der Kurzform als Ziffer	38
• V1	Rückmeldungen in Textform	
&V	Ausgabe der Konfigurationsprofile	38
&V?	Kurzübersicht zu den wichtigsten S-Registern	
*V	Senden von VdS2465-Nachrichten	38
&W0	Sichern der Einstellungen im Profil 0	39
&W1	Sichern der Einstellungen im Profil 1	
<ul style="list-style-type: none"> • X0 X1 X2 X3 X4 	Verbindungsaufbau wird mit CONNECT angezeigt RING- und CONNECT Meldung mit ISDN-Bitrate CONNECT Meldung mit ISDN-Bitrate, RING Meldung mit Rufnummer RING- und CONNECT Meldung mit Anzeige der Rufnummern CONNECT Meldung mit ISDN-Bitrate und Protokoll, RING Meldung mit Rufnummern	39
<ul style="list-style-type: none"> • \$X0 \$X1 \$X2 	NO CARRIER ohne ISDN-Cause NO CARRIER Meldung mit Angabe des ISDN-Cause NO CARRIER Meldung mit ISDN-Cause in Textform	40
<ul style="list-style-type: none"> • %X0 %X1 	Keine NO CARRIER Meldung bei Rufverlust NO CARRIER Meldung bei Rufverlust	40
<ul style="list-style-type: none"> • &X0 &X1 	Bei passiver Trennung wird der B-Kanal automatisch freigegeben Bei passiver Trennung ist zum Freigeben des B-Kanals ATH erforderlich	41
*X	Sabotagefreischaltung	41
<ul style="list-style-type: none"> • &Y0 &Y1 	Auswahl des Profils 0 Auswahl des Profils 1	41
Z0	Laden des Konfigurationsprofils 0	42
Z1	Laden des Konfigurationsprofils 1	
Z*	Reset des Gerätes und Laden des Konfigurationsprofils 0	
&Z<i>=<nnn>	Speichern der Rufnummer <nnn> auf Platz <i>	42
&Z<i>=	Löschen der Rufnummer auf Platz <i>	
&Z<i>?	Anzeige der Rufnummer auf Platz <i>	

4 Beschreibung der AT-Befehle

Dieses Handbuch ist produktübergreifend und beschreibt teilweise AT-Befehle, die nicht bei jedem Gerätetyp zur Verfügung stehen. **Standardbefehle**, die **bei allen Geräten** zur Verfügung stehen, sind im Folgenden mit dem **Zeichen ✓** gekennzeichnet.

Die in diesem Abschnitt mit '●' markierten Einstellungen sind die Standardeinstellungen im Auslieferungszustand (Werkseinstellung).

Die AT-Befehle werden in alphabetischer Reihenfolge beschrieben, wobei der erste Buchstabe im Befehl maßgebend ist (Beispiel: **ATC** und **AT\$C** vor **ATD** und **AT\$D**).

A	Ankommenden Ruf annehmen	✓
----------	---------------------------------	---

ATA **Ruf annehmen**

ATA; **Ruf annehmen und in der Kommandophase bleiben**

Mit diesem Befehl können ankommende Rufe angenommen werden, wenn die automatische Rufannahme ausgeschaltet ist (siehe Register **S0**, Seite 43).

Wird hinter dem **ATA**-Befehl ein Semikolon angegeben, bleibt der AT-Interpreter nach der Rufannahme in der Kommandophase.

Hinweise: Der ankommende Ruf wird durch die Meldung „**RING**“ signalisiert. Bei Verwendung der RI-Leitung wird diese im Takt der Meldung „**RING**“ ein- und ausgeschaltet (siehe auch Register **S54**, Seite 49).

A+	Ankommenden Ruf am Anlagenanschluss bestätigen	
-----------	---	--

ATA+ **Ruf am Anlagenanschluss bestätigen**

An einem Anlagenanschluss (siehe Abschnitt 12.2, Seite 110) können mit diesem Befehl ankommende Rufe nach Auswertung der Durchwahlziffern **bestätigt** werden. Der Anrufer erhält nach Eingabe des Befehls **ATA+** ein Freizeichen, bis die Verbindung mit dem Befehl **ATA** (siehe oben) **angenommen** wird.

\$A	Gebühreneinheiten (Advice of Charge)	✓
------------	---	---

AT\$A **Anzeige der Gebühreneinheiten**

Der Befehl **AT\$A** zeigt die von der Vermittlungsstelle übermittelten Gebühreneinheiten des Netzbetreibers für die letzte Verbindung an (Dienstmerkmal AOCE). Stellt der Netzbetreiber auch während einer Verbindung Gebühreninformationen zur Verfügung (Dienstmerkmal AOCD), kann mit der Escape-Folge (Seite 10) in die Kommandophase gewechselt werden, um die laufenden Gebühreneinheiten

anzuzeigen.

***A Alarm-Meldung senden**

Mit dem Befehl **AT*A** können Alarm-Meldungen gesendet werden, z.B.

- SMS-Nachrichten an Mobiltelefone
- Pager-Nachrichten an Rufempfänger
- Fax-Nachrichten (abhängig vom Dienstanbieter)
- E-Mails (abhängig vom Dienstanbieter)

Der **AT*A**-Befehl ist ausführlich im Abschnitt 7, Seite 63 Fehler: Referenz nicht gefunden ff, beschrieben.

\$B Anzahl der B-Kanäle für die Blockadefreischaltung

- **AT\$B1** 1 B-Kanal bei einer Blockadefreischaltung abbauen
AT\$B2 2 B-Kanäle bei einer Blockadefreischaltung abbauen

Mit diesem Befehl kann festgelegt werden, wie viele andere aktive Verbindungen bei einer Blockadefreischaltung (siehe **AT*B**-Befehl, Seite 18, und **ATDB**-Befehl, Seite 22) unterbrochen werden sollen.

%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 Befehl **AT%B** wird die netzseitige V.110-Geschwindigkeit bei abgehenden Verbindungen auf einen festen Wert eingestellt. Bei ankommenden Verbindungen adaptiert sich das Gerät automatisch auf die netzseitige V.110-Geschwindigkeit.

Hinweis: Der Befehl **AT%B** muss mit dem Befehl **AT%G1** (Seite 27) aktiv geschaltet werden.

***B Blockadefreischaltung**

AT*B Blockadefreischaltung auslösen

Mit dem Befehl **AT*B** werden andere Verbindungen auf dem S₀-Bus unterbrochen, um Alarm-Meldungen etc. senden zu können.

Hinweis: Die Anzahl der zu unterbrechenden aktiven Verbindungen wird mit dem **AT\$B**-Befehl festgelegt.

C Übernahme eines anklopfenden Rufes

ATC Übernahme des anklopfenden Rufes

Mit dem Befehl **ATC** ist die Übernahme eines anklopfenden Rufes möglich. Ein anklopfender Ruf wird bei bestehender Verbindung über die RI-Leitung signalisiert. In diesem Zustand kann mit der Escape-Folge (Seite 10) in die Kommando-phase gewechselt werden, um die folgenden AT-Befehlen 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 Rufnummer eines anklopfenden Rufes

AT\$C Anzeige der Rufnummer des anklopfenden Rufes

Die Anzeige der Rufnummer des anklopfenden Anrufers ist mit dem Befehl **AT\$C** möglich. Zur Ausführung dieses Befehls muss zuvor mit der Escape-Folge (siehe Seite 10) 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

Mit dem **AT&C**-Befehl wird bestimmt, ob die DCD-Leitung eine bestehende Verbindung angezeigt. Der angeschlossene Rechner hat damit die Möglichkeit, anhand der DCD-Leitung das Vorhandensein einer Verbindung zu prüfen.

*C Programmierbefehl für erweiterte Funktionen



AT*C Programmierbefehl für erweiterte Funktionen

Der **AT*C**-Befehl stellt Parameter für erweiterte Funktionen ein oder fragt diese Einstellungen ab.

Der **AT*C**-Befehl ist ausführlich im Abschnitt 8, Seite 66ff, beschrieben.

D	Verbindungsaufbau	✓
----------	--------------------------	---

ATD<nnn> Wahl der Rufnummer <nnn>

ATD<nnn>; Rufnummer <nnn> wählen und in der Kommandophase bleiben

Mit dem **ATD**-Befehl wird eine Verbindung zur Rufnummer <nnn> aufgebaut. Die maximale Länge der Rufnummer beträgt 20 Zeichen. Der **ATD**-Befehl muss der letzte Befehl in einer Befehlszeile sein.

In der Rufnummernzeichenkette <nnn> dürfen aus Kompatibilitätsgründen die folgenden modemspezifischen Zeichen enthalten sein: "- P T () / ! , @ >".

Diese Zeichen werden bei der Ausführung des **ATD**-Befehls ignoriert.

Wird der Wahlbefehl durch ein Semikolon abgeschlossen, bleibt der AT-Interpreter nach dem Herstellen der Verbindung in der Kommandophase.

Folgende **Sonderformen des Wählbefehls** sind möglich:

- **ATD** Verbindungsaufbau ohne Rufnummer (Seite 21)
- **ATD*B1** Verbindungsaufbau auf Kanal B1 fordern (Seite 21)
- **ATD*B2** Verbindungsaufbau auf Kanal B2 fordern (Seite 22)
- **ATDB<nnn>** Anwahl mit Blockadefreischaltung (Seite 22)
- **ATDC[<nnn>]** Rückruf mit dem zuletzt erkannten B-Kanal-Protokoll (Seite 22)
- **ATDI<nnn>** Anwahl einer internen Rufnummer ohne Amtsholung (Seite 22)
- **ATDL** Anwahl der zuletzt gewählten Nummer (Seite 23)
- **ATDQ<nnn>** Anwahl mit Rufnummer-Unterdrückung (Seite 23)
- **ATDR<nnn>** Aufbau einer Remoteverbindung (Seite 23 und Abschnitt 13.2)
- **ATDS=<i>** Anwahl einer im Gerät gespeicherten Rufnummer (Seite 23)
- **ATDW<nnn>** Anwahl mit Einzelziffer-Wahl (Seite 24)
- **ATDX<nnn>** Anwahl mit Sabotagefreischaltung (Seite 24)
- **ATD?** Syntaxhilfe zum ATD-Befehl

Die Sonderformen ATDB, ATDI, ATDQ, ATDR, ATDS, ATDW und ATDX sind miteinander kombinierbar.

Beispiel: ATDBQW<nnn>

Der Wählbefehl kann um folgende **optionale Parameter** ergänzt werden:

- die eigene Rufnummer (Calling Party Number, CGPN)
- die eigene Subadresse (Calling Party Subaddress, CGPSA)
- die gerufene Subadresse (Called Party Subaddress, CDPSA)
- X.31-Benutzerdaten

Diese Parameter können nach der gerufenen Nummer <nnn> aufgeführt werden. Jeder Parameter wird durch ein **Startzeichen** eingeleitet, das in einem S-Register eingestellt werden kann:

- die CGPN durch das Zeichen '.' (einstellbar in Register S46, Seite 51)
- die CGPSA durch das Zeichen ':' (einstellbar in Register S41, Seite 50)
- die CDPSA durch das Zeichen '#' (einstellbar in Register S40, Seite 50)
- X.31-Benutzerdaten durch das Zeichen '\$' (einstellbar in Register S49, Seite 52)

Die Länge der CGPN beträgt maximal 20 Ziffern ('0' bis '9', '*' und '#').

Die Länge von CGPSA und CDPSA beträgt maximal 20 ASCII-Zeichen.

Hinweise: CGPSA und CDPSA werden nicht in allen ISDN-Netzen übertragen.

Bei Verwendung von '*' und '#' in CGPN oder CDPN müssen ggf. die Startzeichen-Register (S40, S41, S46 bis S48, S50 und S52) angepasst werden, damit diese beiden Zeichen nicht fehlinterpretiert werden.

Die Länge der X.31-Benutzerdaten beträgt maximal 16 Zeichen. Binärwerte können mit vorangestelltem '\x' oder '0x' hexadezimal eingegeben werden. Binär- und Textdaten können beliebig gemischt werden.

Beispiel: `ATD 0262 40300019052 $User\x01\x02Data`

D Verbindungsaufbau ohne Rufnummer

ATD Belegen eines B-Kanals

Bei Sprachverbindungen (**IN11**, Seite 29) kann die Wahl auch als Einzeltastenwahl (Overlap Sending) ausgeführt werden. Nach der Eingabe von **ATD<CR>** (ohne Rufnummer) wird der B-Kanal belegt, so dass der Wählton wie bei einem normalen Telefon hörbar wird.

Nach der Eingabe der ersten Ziffer der Rufnummer schaltet die Vermittlungsstelle den Wählton ab. Wenn alle Ziffern der Rufnummer eingegeben wurden, wird das Freizeichen bzw. das Besetztzeichen hörbar.

Zwischen den einzelnen Ziffern darf eine Pause von maximal 15 Sekunden liegen. Jedes Zeichen, das keiner Ziffer von '0' bis '9' bzw. '*' oder '#' entspricht, bricht die Wahl ab.

D*B1 Verbindungsaufbau auf Kanal B1 anfordern

ATD*B1<nnn> Wahl auf B1 exklusiv

Normalerweise wird der B-Kanal für eine Verbindung von der Vermittlungsstelle bzw. der Nebenstellenanlage zugewiesen. Mit dem Befehl **ATD*B1** kann die ausschließliche Verwendung des Kanals B1 angefordert werden. Wenn dieser Kanal

nicht zur Verfügung steht, kommt die Verbindung nicht zustande und die Meldung NO DIALTONE wird ausgegeben.

D*B2 Verbindungsaufbau auf Kanal B2 anfordern

ATD*B2<nnn> Wahl auf B2 exklusiv

Normalerweise wird der B-Kanal für eine Verbindung von der Vermittlungsstelle bzw. der Nebenstellenanlage zugewiesen. Mit dem Befehl **ATD*B2** kann die ausschließliche Verwendung des Kanals B2 angefordert werden. Wenn dieser Kanal nicht zur Verfügung steht, kommt die Verbindung nicht zustande und die Meldung NO DIALTONE wird ausgegeben.

DB Anwahl mit Blockadefreischaltung

ATDB<nnn> Auslösen der Blockadefreischaltung und Wahl der Rufnummer <nnn>

Mit dem Zusatzbuchstaben 'B' im Wahlbefehl wird die Blockadefreischaltung ausgelöst und eine oder alle aktiven Verbindungen auf dem S₀-Bus beendet (siehe auch **AT\$B**-Befehl auf Seite 18). Anschließend wird die Verbindung zur Rufnummer <nnn> aufgebaut.

DC Rückruf mit zuletzt erkanntem B-Kanal-Protokoll

ATDC Letzten Anrufer zurückrufen

ATDC<nnn> Verbindungsaufbau mit zuletzt erkanntem B-Kanal-Protokoll

Bei Geräten mit automatischer Erkennung des B-Kanal-Protokolls (Betriebsart **ATN0**, Seite 29) kann mit dem Befehl **ATDC** der letzte Anrufer zurückgerufen werden. Dabei wird das erkannte B-Kanal-Protokoll und die Rufnummer des Anrufers verwendet.

Der Befehl **ATDC<nnn>** gestattet den Rückruf zu einer anderen als der erkannten Rufnummer mit dem erkannten B-Kanal-Protokoll.

DI Anwahl einer Nummer ohne Amtsholung



ATDI<nnn> Wahl der internen Nummer <nnn>

Für den Betrieb an einer Nebenstellenanlage kann ein Präfix zur Amtsholung oder zur Preselection eines Providers gesetzt werden (siehe Befehl **AT*EPrefix**, Seite 94).

Der **ATDI**-Befehl verhindert das automatische Voranstellen des Präfix' für die

gewählte Verbindung (z.B. bei Verbindungen innerhalb einer Nebenstellenanlage).

DL	Wahlwiederholung	✓
-----------	-------------------------	---

ATDL Wahl der letzten Rufnummer

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

Hinweis: Im internen Rufnummernzwischenspeicher werden auch Zusatzinformationen zur Rufnummer gespeichert. Wurde ein **ATDI**-Befehl ausgeführt und danach der Befehl **ATDL**, so wird die gespeicherte Rufnummer wie beim **ATDI**-Befehl ohne Amtsholung gewählt.

DQ	Wahl mit Rufnummernunterdrückung	
-----------	---	--

ATDQ<nnn> Unterdrückung der eigenen Rufnummer

Der Parameter '**Q**' im **ATD**-Befehl unterdrückt die eigene Rufnummer bei dieser abgehenden Verbindung (fallweise Rufnummernunterdrückung, Calling Line Identification Restriction, CLIR).

DR	Aufbau einer Remoteverbindung	✓
-----------	--------------------------------------	---

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

Die Remoteverbindung erlaubt die Fernwartung von eviateg-Geräten. Das angewählte Gerät kann im Rahmen der Remoteverbindung gesteuert und programmiert werden (siehe auch Abschnitt 13.2, Seite 114ff).

Remoteverbindungen können nur zwischen zwei eviateg-Geräten aufgebaut werden, da mit dem **ATDR**-Befehl eine herstellerspezifische Signalisierung verwendet wird.

DS	Verbindungsaufbau zu einer gespeicherten Rufnummer	✓
-----------	---	---

ATDS=<i> Wahl der Rufnummer von Rufnummer-Speicherplatz <i>

Mit diesem Befehl wird eine Verbindung zu einer Rufnummer aufgebaut, die mit dem Befehl **AT&Z<i>=<nnn>** auf dem Rufnummern-Speicherplatz <i> abgelegt wurde (siehe Seite 42). Nach Ausführung des Befehls wird die gewählte Rufnum-

mer intern zwischengespeichert. Das erneute Anwählen dieser Rufnummer ist danach einfach mit dem Befehl **ATDL** möglich.

DW	Abschalten der Blockwahl	✓
-----------	---------------------------------	---

ATDW<nnn> Wahl der Rufnummer <nnn> mit Einzelziffer-Wahl

Durch Voranstellen des Zeichens "W" wird die Blockwahl ausgeschaltet und mit Einzelzifferwahl (Overlap sending) gewählt.

Die Rufnummer wird dann nicht in einem Block an die Vermittlungsstelle gesendet, sondern jede Ziffer der Rufnummer einzeln im Abstand von 100 ms.

DX	Anwahl mit Sabotagefreischaltung	
-----------	---	--

ATDX<nnn> Aktivieren der Sabotagefreischaltung und Wahl der Rufnummer <nnn>

Mit dem Zusatzbuchstaben 'X' beim Wahlbefehl wird die Sabotagefreischaltung aktiviert und der nachgeschaltete S₀-Bus über ein zusätzliches Relais abgetrennt (Befehl **AT*X**, Seite 41). Anschließend wird die Verbindung zur Rufnummer <nnn> aufgebaut. Nach Ende der Verbindung wird die Sabotagefreischaltung wieder deaktiviert und der nachgeschaltete S₀-Bus wieder durchgeschaltet.

\$D	Automatische Wahl mit DTR	✓
------------	----------------------------------	---

- **AT\$D0 DTR-Wahl ausgeschaltet**
- **AT\$D1 DTR-Wahl ist aktiv**

Ist die DTR-Wahl aktiviert, wird bei einem Wechsel der DTR-Leitung von OFF nach ON automatisch eine Verbindung zu der Rufnummer aufgebaut, die zuvor mit dem Befehl **AT&Z0=<nnn>** auf Speicherplatz 0 eingegeben wurde.

Ist der Rufnummern-Speicherplatz 0 leer, kann die DTR-Wahl nicht ausgeführt werden und die Meldung „**ERROR**“ wird ausgegeben.

Die Zeit bis zur Erkennung eines gültigen Wechsels der DTR-Leitung kann über die DTR-Guardtime im Register **S31** eingestellt werden (siehe Seite 48).

Hinweis: Beim X.31-Betrieb und der Verwendung von **\$D1** sollte die DTR-Guardtime auf 200 ms eingestellt werden (**ATS31=10**).

%D	Abbruch der Wahl	✓
-----------	-------------------------	---

- **AT%D0 Ermöglicht den Abbruch der Wahl mit einem beliebigen Zeichen**
- **AT%D1 Sperrt den Wahl-Abbruch**

Ist der Wahl-Abbruch freigegeben, bricht in der Zeit zwischen einem **ATD**-Befehl und der **CONNECT**-Meldung jedes an das Gerät gesendete Zeichen den laufenden Verbindungsaufbau ab.

&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 Befehle **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 einen Wahlbefehl (z.B. **ATD<nnn>**) verwenden zu müssen.

Ist keine DTR-Leitung angeschlossen, muss die Auswertung mit **AT&D0** abgeschaltet werden, da der Terminaladapter sonst keine Verbindungen annimmt.

E	Echo in der Kommandophase	✓
----------	----------------------------------	---

- **ATE0** Kein Echo
- **ATE1** Echo während der Befehlseingabe

Dieser Befehl 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	✓
-----------	--	---

Der **AT*E**-Befehl umfasst folgende Unterbefehle, mit denen die ISDN- und gerätespezifischen Einstellungen vorgenommen werden können.

Die Beschreibung der erweiterten **AT*E**-Befehle erfolgt im Kapitel 9 (Seite 89).

Befehl	Beschreibung
AT*E ?	Liste der verfügbaren AT*E -Befehle
AT*E oder AT*E Show	Ausgabe der aktuellen Einstellungen
AT*E MSN<i>	MSN-Nr. <i> als aktive MSN kennzeichnen

Befehl	Beschreibung
AT*E MSN<i>?	Abfrage der MSN-Nr. <i>
AT*E MSN<i>=<nnn>	MSN-Nr. <i> mit der Rufnummer <nnn> belegen
AT*E ClearMSNs	Löschen aller MSNs
AT*E ActMSN ?	Abfrage der aktiven MSN
AT*E Service?	Ausgabe der Onlinehilfe zu den ISDN-Diensten
AT*E Service<i>?	ISDN-Dienst für die MSN <i> abfragen
AT*E Service<i>=<x>	ISDN-Dienst <x> für die MSN <i> einstellen
AT*E TEI=<n>	Endgeräte-ID für das D-Kanalprotokoll
AT*E XTEI=<n>	Endgeräte-ID für das X.31-Protokoll
AT*E Prefix=<n>	Wahlpräfix für Normalbetrieb
AT*E XPrefix=<n>	Wahlpräfix für X.31-Verbindungen
AT*E DChannelProt=<p>	Einstellen des D-Kanal-Protokolls
AT*E Flen=<n>	Framelänge bei X.75, V.120, HDLC-transparent
AT*E CountryCode=<nn>	Landescode (Kennung zum Versenden von SMS)
AT*E AreaCode=<nn>	Ortsvorwahl (Kennung zum Versenden von SMS)
AT*E OwnNumber=<nnn>	eigene Rufnummer (zum Versenden von SMS)
AT*E InitF	Wiederherstellen der Werkseinstellung
AT*E Line?	Test der ISDN-Leitung bis zur Vermittlungsstelle
AT*E CCMode	Kodierung der Daten bei Clear Channel (AT\N7)
AT*E CCSilence	Ruhezustand bei Clear Channel (AT\N7)

&F	Werkseinstellungen wiederherstellen	✓
---------------	--	---

AT&F0 Werkseinstellung für Profil 0 wiederherstellen

AT&F1 Werkseinstellung für Profil 1 wiederherstellen

Mit dem Befehl **AT&F** kann die Werkseinstellung des AT-Interpreters wieder hergestellt werden. Eine bestehende Verbindung wird dadurch getrennt.

Hinweis: Der Befehl **AT&F** restauriert nur die **Parameter des AT-Interpreters**. Sollen **alle Parameter** des Gerätes wieder hergestellt werden, muss dafür der Befehl **AT*EInitF** verwendet werden.

Hinweis: Durch den Befehl **AT&F** wird die Schnittstellengeschwindigkeit nicht auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Die Antwort auf den Befehl **AT&F** wird mit der selben Geschwindigkeit ausgegeben, mit der der Befehl gesendet wurde.

Hinweis: Die MSNs und der Rufnummernspeicher werden durch **AT&F** nicht

gelöscht.

\F	Anzeige der gespeicherten Rufnummern	✓
-----------	---	---

AT\F Anzeige der gespeicherten Rufnummern

Mit diesem Befehl werden die mit dem Befehl **AT&Z<i>=<nnn>** (Seite 42) oder **AT*C Number** gespeicherten Rufnummern angezeigt.

Sind keine Rufnummern gespeichert, wird nur die Meldung „OK“ ausgegeben.

Bei Geräten mit mehr als zehn Rufnummern werden mit **AT\F** nur die ersten zehn Rufnummern angezeigt.

%G	Rechnerseitige / netzseitige Bitrate im V.110-Betrieb	
-----------	--	--

- **AT%G0 V.110-Bitrate folgt der seriellen Baudrate**
- **AT%G1 V.110-Bitrate wird durch AT%B festgelegt**

Für abgehende V.110-Verbindungen wird durch **AT%G1** auf der ISDN-Netzseite die mit dem Befehl **AT%B** (Seite 18) vorgegebene Bitrate verwendet, z.B. 9600 bit/s.

Mit dem Befehl **AT%G0** wird auf der Netzseite die rechnerseitige Bitrate übernommen. Bei rechnerseitigen Bitraten oberhalb von 38400 bit/s wird 38400 bit/s als netzseitige 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 eines Abbaugrundes als Hexadezimalzahl

Wurde bei bestehender Verbindung in die Kommandophase gewechselt, kann die Verbindung mit dem Befehl **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&D1**).

Als Abbaugrund („ISDN Cause“) wird der Grund „Normal call clearing“ (\x90, siehe Abschnitt 6.2, Seite 61) gesendet.

Mit dem Befehl **ATH \x<ab>** kann ein Grund für den Abbau oder die Ablehnung einer Verbindung vorgeben werden.

Für <ab> sind Hexadezimalwerte von \x80 bis \xFF zulässig (siehe Abschnitt 6.2,

Seite 61).

Hinweis: Einige Vermittlungsstellen und Nebenstellenanlagen lassen nicht alle Cause-Werte zu und ersetzen diese, so dass sie bei der Gegenstelle nicht ausgewertet werden können.

I	Info ausgeben	✓
----------	----------------------	---

- ATI0** **Ausgabe der Typennummer**
- ATI1** **Ausgabe der ROM-Prüfsumme**
- ATI2** **Prüfung der Integrität der Firmware**
- 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**
- ATI*** **Berechnung und Ausgabe der Prüfsumme der Firmware**

Mit dem Befehl **ATI** können verschiedene Informationen aus dem Gerät abgerufen werden.

Die Befehle **ATI4** und **ATI7** geben aus Kompatibilitätsgründen nur die Meldung „OK“ zurück.

Beim Befehl **ATI*** wird die Prüfsumme über die Firmware berechnet, dieses kann einige Sekunden dauern. Die Prüfsumme kann zur eindeutigen Identifizierung der geladenen Firmware verwendet werden.

%L	V.110-Bitratenanpassung für ankommende Rufe
-----------	--

- AT%L0** **Anpassung der seriellen Bitrate an die ISDN-Bitrate**
- AT%L1** **Anpassung der seriellen Bitrate an die ISDN-Bitrate**
- **AT%L2** **keine Anpassung der seriellen Bitrate an die ISDN-Bitrate**
- AT%L3** **Anpassung der seriellen Bitrate an die ISDN-Bitrate**

Bei ankommenden V.110 Verbindungen adaptiert sich das Gerät automatisch auf die netzseitige Bitrate.

Mit dem Befehl **AT%L** kann zusätzlich die seriell Bitrate des Gerätes an die netzseitige Bitrate angepasst werden.

Der Befehl **AT%L2** schaltet die automatische Bitratenanpassung aus.

Hinweis: Bei Änderungen der seriellen Bitrate durch den Befehl **AT%L** werden die RING- und die CONNECT-Meldungen noch in der zuletzt eingestellten Baudrate gesendet.

&L	Standleitungsbetrieb
---------------	-----------------------------

- **AT&L0** **Wählleitungsbetrieb an Mehrgeräteanschluss / Anlagenanschluss**
- 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 Befehl **AT&L** wird die Standleitungsbetriebsart eingestellt. Die Einstellung **AT&L3** ist nur bei Geräten mit zwei seriellen Schnittstellen möglich. Die Änderungen müssen mit dem Befehl **AT&W** gespeichert werden und sind erst nach Neustart des Gerätes wirksam.

Beispiel: AT &L1 &W Z*

Um eine Standleitungsverbindung aufbauen zu können, muss die DTR-Leitung entweder gesetzt oder die Auswertung der DTR-Leitung abgeschaltet sein (**AT&D0**, Seite 25).

\N	B-Kanal-Protokoll einstellen
-----------	-------------------------------------

- **ATN0** **Automatische Erkennung des B-Kanal-Protokolls**
- ATN1** **V.110**
- ATN2** **X.75**
- ATN3** **PPP**
- ATN4** **V.120**
- ATN5** **HDLC-UI**
- ATN6** **HDLC-transparent**
- ATN7** **Clear Channel**
- ATN8** **Datenverschleierung**
- ATN9** **X.75 mit T.70**
- ATN10** **Codec-Betrieb mit User-User-Signalisierung**
- ATN11** **Codec-Betrieb**
- ATN12** **HASC-Protokoll**
- ATN14** **Daten über PCM-Interface**
- ATN16** **Senden und Empfang von DTMF-Tönen**
- ATN17** **Codec-Betrieb mit Senden und Empfang von DTMF-Tönen**
- ATN19** **Bitfehlerraten-Messung (BERT, siehe Abschnitt 15, Seite 123f)**
- ATN20** **Kanalbündelung (Hyperchannel)**
- ATN21** **Kanalbündelung (X.75-Bündelung)**
- ATN25** **X.25 paketvermittelte Daten im B-Kanal**
- ATN31** **X.31 paketvermittelte Daten im D-Kanal**
- ATN40** **V.22bis über GSM-Modem**
- ATN41** **V.32 über GSM-Modem**
- ATN42** **V.34 über GSM-Modem**

AT+N43 V.110 über GSM-Modem

AT+N? Ausgabe der implementierten Betriebsarten

Mit **AT+N0** stellt sich das Gerät automatisch auf das B-Kanal-Protokoll ein, das vom anrufenden Gerät mit Hilfe des D-Kanal-Protokolls signalisiert wird. Abgehende Verbindungen werden entsprechend der Werkseinstellung (X.75) hergestellt.

Weitere Hinweise zur automatischen Protokoll-Erkennung siehe Abschnitt 13.1, Seite 114.

Mit **AT+N1** wird das Bitraten-Adaptions-Protokoll nach ITU-Empfehlung V.110 aktiviert (siehe auch **AT%B**, **AT%G** und **AT%L**).

Mit **AT+N2** wird eine fehlergesicherte Verbindung mit dem X.75-Protokoll hergestellt. Arbeitet die Gegenstelle nicht mit dem X.75-Protokoll, wird der Verbindungsaufbau abgebrochen.

Mit **AT+N3** werden die Daten mit dem PPP-Protokoll übertragen.

Auf der seriellen Schnittstelle werden die Daten mit der **Octet Stuffing Procedure** nach **RFC1662** übertragen.

Im ISDN-B-Kanal werden die Daten im HDLC-transparent-Modus übertragen. Zwischen serieller Schnittstelle und B-Kanal findet eine Asynchron-Synchron-Wandlung statt.

Der Befehl **AT+N3** setzt automatisch die Einstellung **AT%P1** (Seite 32).

Mit **AT+N4** wird eine fehlergesicherte Verbindung nach V.120 aufgebaut. Diese Einstellung wird häufig bei Verbindungen zu Zielen außerhalb Deutschlands verwendet. Die Länge der Datenblöcke kann mit dem Register **S72** (Seite 57) beeinflusst werden.

Mit **AT+N5** werden die Daten in HDLC-UI-Rahmen übertragen (Adressfeld 0xFF, Kontrollfeld 0x03). In dieser Betriebsart ist nur eine Fehlererkennung, aber keine Fehlersicherung möglich.

Mit **AT+N6** werden die Daten in HDLC-Rahmen übertragen (ohne Adressfeld, ohne Kontrollfeld). In dieser Betriebsart ist nur eine Fehlererkennung, aber keine Fehlersicherung möglich.

Mit **AT+N7** werden Sprachdaten für Telefonieverbindungen gesendet und empfangen (Clear Channel). Die Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle muss 115200 bit/s betragen, um Aussetzer bei den Sprachdaten zu vermeiden.

Mit **AT+N8** werden die Daten im B-Kanal so verschleiert, dass ein Dekodieren von mitgelesenen Daten fast unmöglich ist. Die Datenverschleierung ist nur zwischen zwei eviateg-Geräten möglich, bei denen die Betriebsart Datenverschleierung mit **AT+N8** eingestellt ist.

Mit **ATN9** wird eine fehlergesicherte Verbindung mit X.75 auf Schicht 2 und T.70NL auf Schicht 3 aufgebaut. Diese Betriebsart wurde früher für BTX / Datex-J-Verbindungen verwendet.

Mit **ATN10** und **ATN11** wird eine Telefonie-Verbindung unter Verwendung eines externen Codecs (am PCM-Bus) oder eines eingebauten Codecs aufgebaut. Bei **ATN10** werden parallel zur Sprachverbindung Daten mit User-User-Signalisierung (UTU) an die Gegenstelle übermittelt. Dazu muss das Dienstmerkmal User-User-Signalisierung vom Netzbetreiber eingerichtet werden.

Mit **ATN12** werden die Daten in HDLC-Rahmen ohne Adressfeld übertragen. Im Ruhezustand werden Leer-Rahmen übertragen. In dieser Betriebsart ist nur eine Fehlererkennung, aber keine Fehlersicherung möglich.

Bei **ATN14** werden die Daten von einer externen Schaltung, die am PCM-Bus angeschlossen wird, ausgewertet bzw. bereitgestellt.

Mit **ATN16** ist das Senden von DTMF-Tönen möglich. Nach dem Verbindungsaufbau werden die Zeichen **0** bis **9**, **A**, **B**, **C**, **D**, ***** und **#**, die an der V.24-Schnittstelle empfangen werden, als DTMF-Töne zur Gegenstelle gesendet. Der Empfang von DTMF-Tönen ist bei einigen Geräten möglich.

Mit **ATN17** wird eine Telefonie-Verbindung unter Verwendung eines Codecs aufgebaut. Nach dem Verbindungsaufbau werden die Zeichen **0** bis **9**, **A**, **B**, **C**, **D**, ***** und **#**, die an der V.24-Schnittstelle empfangen werden, als DTMF-Töne zur Gegenstelle gesendet.

Mit **ATN19** wird eine abgehende Datenverbindung zur Messung der Bitfehlerraten aufgebaut (BERT, siehe Abschnitt 15, Seite 123f).

Mit **ATN20** wird eine Verbindung mit Kanalbündelung aufgebaut, bei der beide B-Kanäle zu einem physikalischen Datenstrom mit 128 kbit/s zusammengefasst werden (zwei Zeitschlitze). Das X.75-Protokoll wird auf den gesamten Datenstrom angewendet.

Mit **ATN21** wird eine Verbindung mit Kanalbündelung aufgebaut, bei der beide B-Kanäle zu einem logischen Datenstrom mit 128 kbit/s zusammengefasst werden. Das X.75-Protokoll wird auf jeden B-Kanal getrennt angewendet.

Mit **ATN25** ist die fehlergesicherte Übertragung von paketvermittelten Daten im B-Kanal mit dem Protokoll X.25 möglich (z.B. zu Bankenrechnern für POS-Anwendungen).

Mit **ATN31** ist die fehlergesicherte Übertragung von paketvermittelten Daten im D-Kanal mit dem Protokoll X.31 möglich. Die dafür vom Netzbetreiber zugewie-

sene X.31-TEI muss mit dem Befehl **AT*EXTEI** (Seite 93) oder **AT*C X31 TEI** (Seite 86) eingestellt werden.

Mit **ATN40** bis **ATN43** können bei eviateg-Geräten mit eingebautem GSM-Modem Daten mit den Protokollen V.22bis, V.32, V.34 und V.110 übertragen werden.

O	Rückkehr zur Datenübertragungsphase	✓
----------	--	---

ATO **Rückkehr zur Datenübertragungsphase**

Befindet sich das Gerät bei bestehender Verbindung in der Kommandophase, kann mit dem Befehl **ATO** wieder in die Datenübertragungsphase gewechselt werden.

Nach Eingabe des Befehls **ATO** wird die **CONNECT**-Meldung wiederholt.

Besteht keine Verbindung, wird der **ATO**-Befehl mit der Meldung **NO CARRIER** quittiert.

Hinweis: Bei bestehender Verbindung kann mit der Escape-Folge (Seite 10) oder einem Wechsel der DTR-Leitung von ON nach OFF (Einstellung **AT&D1**) in die Kommandophase gewechselt werden.

\$P	Prüfung von empfangenen PPP-Frames
------------	---

- **AT\$P0** keine Prüfung von Adress- und Kontrollfeld
- AT\$P1** Adress- und Kontrollfeld werden geprüft
- AT\$P2** keine Prüfung von Adress- und Kontrollfeld, erzwungene Synchron-Asynchron-Wandlung für LCP-/IPCP-Datagramme
- AT\$P3** Adress- und Kontrollfeld werden geprüft, erzwungene Synchron-Asynchron-Wandlung für LCP-/IPCP-Datagramme

Die Befehle **AT\$P1** und **AT\$P3** aktivieren die Prüfung des Adress- und Kontrollfeldes bei der Synchron- / Asynchron-Wandlung. Bei allen im B-Kanal empfangenen Frames wird geprüft, ob sie das Adressfeld 0xFF und das Kontrollfeld 0x03 (UI) enthalten. Alle Frames mit anderen Adress-/Kontrollfeld-Kombinationen werden nicht an der seriellen Schnittstelle ausgegeben.

Die Befehle **AT\$P2** und **AT\$P3** erzwingen die Synchron-Asynchron-Wandlung für alle empfangenen LCP- und IPCP-Datagramme (Problemlösung für das Fehlverhalten einiger Embedded-Linux-Varianten).

%P	Asynchron-/ Synchron-Wandlung für PPP
-----------	--

- **AT%P0** keine Asynchron-/ Synchron-Wandlung

AT%P1 Asynchron-/ Synchron-Wandlung ist aktiv

Der Befehl **AT%P1** aktiviert die automatische Asynchron-/Synchronwandlung und umgekehrt für das PPP-Protokoll nach RFC1662.

Hinweis: Der Befehl **ATN3** aktiviert automatisch die Asynchron-/ Synchronwandlung (**%P1**) sowie Betriebsart HDLC-transparent.

Wird der Befehl **AT%P1** nach einem **ATN**-Befehl verwendet, wird für das gewählte Datenübertragungsprotokoll zusätzlich die Asynchron-/Synchron-Wandlung aktiviert (z.B. Octet stuffing mit X.75).

&P Power-On Auto-Connect

- **AT&P0 Power-On Auto-Connect aus**
AT&P1 Power-On Auto-Connect ein

Der Befehl **AT&P1** aktiviert die automatische Anwahl der Rufnummer auf Speicherplatz 0 nach dem Einschalten oder Zurücksetzen des Gerätes.

Die Rufnummer auf Speicherplatz 0 kann mit dem Befehl **AT&Z0=<nnn >** eingegeben werden. Wurde keine Rufnummer eingegeben, kann der Verbindungsaufbau nicht ausgeführt werden und die Meldung „**ERROR**“ wird ausgegeben.

Der Befehl **AT&P** und die Rufnummer müssen in jedem Fall mit dem Befehl **AT&W** abgespeichert werden, da anderenfalls die Einstellungen beim Ausschalten oder Zurücksetzen des Gerätes verloren gehen.

\P Eingabe des Passwortes für die Zugangskontrolle

ATP=<abc> Eingabe des Passwortes <abc> für die Zugangskontrolle
ATP? Anzeige des Passwortes für die Zugangskontrolle

Der Befehl **ATP** dient der Eingabe des Passwortes für die Zugangskontrolle („Access-Passwort“, siehe auch Abschnitt 13.6, Seite 118).

Für das Passwort sind alle druckbaren Zeichen im Bereich von 33 bis 127 erlaubt. Bei der Passwortabfrage wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Die maximale Länge des Passwortes beträgt 20 Zeichen.

Das Passwort sollte mit dem Befehl **AT&W** dauerhaft gespeichert werden. Der Befehl **ATP** muss der letzte Befehl in einer Befehlszeile sein.

Hinweis: Die Werkseinstellung des Access-Passwortes lautet **AccessPassword**.

Q Rückmeldungen ✓

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

Der **ATQ**-Befehl steuert die Rückmeldungen, die der AT-Interpreter des Gerätes an den angeschlossenen Rechner sendet.

\$Q Fehlermeldungen bei Autobauding-Fehlern ✓

- **AT\$Q0** Fehlermeldungen werden ausgegeben
- AT\$Q1** Fehlermeldungen werden nicht ausgegeben

Das Gerät benutzt die Zeichenfolge „AT“ oder „at“ zur automatischen Bitraten-erkennung. Alle Eingaben in der Kommandophase, die nicht mit „A“ oder „a“ beginnen, werden mit der **ERROR**-Meldung quittiert.

Mit dem Befehl **AT\$Q1** kann diese Fehlermeldung unterdrückt werden.

&Q Autobaudingfunktion ✓

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

Der Befehl **AT&Q1** schaltet die automatische Bitratenerkennung aus. Erkannte Geschwindigkeiten sind 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 und 115200 Bit/s mit 8 Daten-Bits, Keine Parity und 1 Stopbit. Datenformate, die nicht durch die Autobaudingfunktion erkannt werden, können über die Register **S93** und **S94** (Seite 58) manuell eingestellt werden.

Hinweise: Bei Geräten mit zwei seriellen Schnittstellen ist die Autobaudingfunktion nur auf der ersten seriellen Schnittstelle möglich. Die Bitrate und das Datenformat der zweiten seriellen Schnittstelle können nur über die Register **S93** und **S94** eingestellt werden. Die Werkseinstellung für die zweite seriellen Schnittstelle 115200 bit/s, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit.

\Q Datenflusskontrolle der seriellen Schnittstelle ✓

- **AT\Q0** keine Datenflusskontrolle
- AT\Q1** XON/XOFF Softwareflusskontrolle
- AT\Q3** RTS/CTS Hardwareflusskontrolle

Um eine fehlerfreie Datenübertragung ohne Datenverlust zu erzielen, muss eine

Datenflusskontrolle (Handshake) zwischen der seriellen Schnittstelle des Gerätes und dem angeschlossenen Rechner stattfinden.

Beim **Softwarehandshake** 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.

Werkseitig sind das XON-Zeichen mit dem Wert 17 und das XOFF-Zeichen mit dem Wert 19 eingestellt. Beide Zeichen können nach Bedarf in den Registern **S32** und **S33** definiert werden (Seite 48).

Softwarehandshake benötigt nur drei Leitungen der seriellen Schnittstelle: RXD (Empfangsdaten), TXD (Sendedaten) und GND.

Hinweis: Eine Übertragung von Binärdaten (Wertebereich von 0 bis 255) ist mit dieser Datenflusskontrolle nicht möglich, da das XON- und das XOFF-Zeichen in den Nutzdaten enthalten sein können.

Beim **Hardwarehandshake** 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.

\R Eingabe des Passwortes für die Fernwartung

ATR=<abc> Eingabe des Passwortes <abc> für die Fernwartung

ATR? Anzeige des Passwortes für die Fernwartung

Der Befehl **ATR** dient der Eingabe des Passwortes („Remote-Passwort“), das bei einer ankommenden Fernwartungsverbindung erwartet wird (siehe Abschnitt 13.2, Seite 114).

Für das Passwort sind alle druckbaren Zeichen im Bereich von 33 bis 127 erlaubt. Bei der Passwortabfrage wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Die maximale Länge des Remote-Passwortes beträgt 31 Zeichen. Das Passwort sollte mit dem Befehl **AT&W** dauerhaft gespeichert werden. Der Befehl **ATR** muss der letzte Befehl in einer Befehlszeile sein.

Hinweis: Die Werkseinstellung des Remote-Passwortes lautet **RemotePassword**.

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>

Der Befehl **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“ (Seite 43) näher beschrieben.

Wenn auf eine ungültige Registernummer zugegriffen wird oder der Registerwert ungültig ist, wird die Meldung **ERROR** ausgegeben.

Der Befehl **ATS<i>?** zeigt den Wert eines einzelnen Registers an.

Eine Übersicht über alle S-Register wird mit dem Befehl **AT&V** ausgegeben.

%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 Befehl **AT%S** steuert die Zugangskontrolle, die ausführlich im Abschnitt 13.6, Seite 118, beschrieben wird.

&S	Bedeutung der DSR-Leitung	✓
---------------	----------------------------------	---

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

Mit dem Befehl **AT&S1** wird die DSR-Leitung aktiv geschaltet, sobald die Vermittlungsstelle / Nebenstellenanlage dem Gerät einen **Terminal Endpoint Identifier (TEI)** zugewiesen. Damit kann ein funktionierender S₀-Bus und eine ordnungsgemäße Verkabelung angezeigt werden.

Der Befehl **AT&S2** zeigt mit der DSR-Leitung, ob ein TEI zugewiesen ist und die Schicht 1 aufgebaut ist.

Die Schicht 1 wird von der Vermittlungsstellen abgebaut, wenn auf dem S₀-Bus keine Verbindungen aktiv sind. Die Schicht 1 wird ebenfalls abgebaut, wenn die ISDN-Verbindung zur Vermittlungsstelle unterbrochen ist. Zur Signalisierung einer beschädigten ISDN-Leitung sollte daher beim Provider das Dienstmerkmal „Daueraktivierte Schicht 1“ freigeschaltet sein.

Hinweis: Für eine zyklische Überprüfung von Schicht 1 und Schicht 2 zur Vermittlungsstelle kann der Befehl **AT*ELine?** verwendet werden (Seite

96).

%T?	Ausgabe von Datum und Uhrzeit	✓
------------	--------------------------------------	---

AT%T? **Ausgabe Datum und Uhrzeit** (Format YYYY-MM-TT hh:mm:ss TZ)

AT%T1? **Ausgabe der Systemzeit**

Mit dem Befehl **AT%T?** werden das aktuelle Datum und die Uhrzeit ausgegeben. Sind Datum und Uhrzeit noch nicht gesetzt, wird als Antwort die Meldung „**Date and time not set**“ ausgegeben wird.

Wenn das Gerät eine eingebaute Echzeituhr hat, stehen Datum und Uhrzeit sofort beim Neustart des Gerätes zur Verfügung. Anderenfalls werden Datum und Uhrzeit aus dem D-Kanal-Protokoll bei der ersten abgehenden ISDN-Verbindung auf dem S₀-Bus abgeleitet.

Die automatische Sommerzeit- / Winterzeitumstellung wird unterstützt; die Zeitzone wird mit **MEZ** bzw. **MESZ** angegeben.

Der Befehl **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.

\T	Inaktivitätstimer für die Transparent-Phase	✓
-----------	--	---

AT\T<n> **Setzen des Inaktivitätstimers (n • 10 Sekunden)**

AT\T? **Anzeigen des eingestellten Timerwertes**

Der Inaktivitätstimer dient der automatischen Trennung der Verbindung, wenn innerhalb der eingestellten Zeit keine Daten vom angeschlossenen Rechner gesendet wurden.

Der Timerwert kann im Bereich von 0 bis 255 als Vielfaches von 10 Sekunden eingestellt werden.

Standardmäßig ist der Inaktivitätstimer abgeschaltet (Timerwert 0).

Der Timerwert ist auch im Register **S30** (Seite 47) abfragbar.

*U	Zugriff auf Benutzerspeicher	
-----------	-------------------------------------	--

AT*U ? **Abfrage der Befehlsübersicht und der Speicherkapazität**

AT*U Erase * **Löschen des gesamten Benutzerspeichers**

AT*U Erase <ads> **Löschen eines 64 KB-Segmentes ab Adresse <ads>**

AT*U Write <ads> <len> <cont>

Schreiben von <len> Bytes Daten in den Benutzerspeicher ab Adresse <ads>

AT*U Read <ads> <len>

Lesen von <len> Bytes Daten aus dem Benutzerspeicher ab Adresse <ads>

Über die **AT*U**-Befehle ist der Zugriff auf Teile des Flash-Speichers möglich, z.B. für Datenlogger-Anwendungen.

Die **AT*U**-Befehle sind ausführlich im Abschnitt 11, Seite 105, beschrieben.

V Format der Rückmeldungen ✓

- **ATV0 Rückmeldungen als Ziffer**
- **ATV1 Rückmeldungen in Textform**

Der Befehl **ATV** steuert das Format der Rückmeldungen an den angeschlossenen Rechner. Eine Übersicht der Rückmeldungen ist im Kapitel „Rückmeldungen“ (Seite 60) angegeben.

&V Ausgabe der Konfigurationsprofile ✓

- AT&V Ausgabe der Konfigurationsprofile**
- AT&V? Kurzübersicht zu den wichtigsten S-Registern**

Mit dem Befehl **AT&V** werden die Konfigurationsprofile und Registerinhalte des AT-Interpreters ausgegeben.

Weitere Einstellungen können mit den Befehlen **AT*E** und **AT*C** angezeigt werden.

***V Senden von VdS-Meldungen**

AT*V Senden einer VdS-Meldung

Mit dem Befehl **AT*V** können Meldungen nach dem „**Übertragungsprotokoll für Gefahrenmeldeanlagen**“ (**VdS2465**) an entsprechend ausgestattete Übertragungszentralen gesendet werden.

Details zum **AT*V**-Befehl sind im *Handbuch VdS2465-Protokoll* enthalten.

&W	Speichern der Einstellungen	✓
---------------	------------------------------------	---

AT&W0 **Sichern der aktuellen Einstellungen im Profil 0**

AT&W1 **Sichern der aktuellen Einstellungen im Profil 1**

Mit dem Befehl **AT&W** werden die aktuellen Einstellungen der AT-Befehle und S-Register im jeweiligen Konfigurationsprofil abgespeichert.

Hinweis: Für alle mit dem **AT*E**-Befehl eingestellten Parameter sind keine Profile vorgesehen, sie gelten für das gesamte Gerät (auch bei Geräten mit zwei seriellen Schnittstellen). Diese Parameter werden ebenfalls mit dem **AT&W**-Befehl gesichert.

Parametern, die mit dem **AT*C**-Befehl gesetzt werden, haben eigene Speicherbefehle.

X	RING- und CONNECT-Meldung	✓
----------	----------------------------------	---

- **ATX0** **Einfache RING- und CONNECT-Meldung**
- ATX1** **CONNECT-Meldung mit netzseitiger Bitrate**
- ATX2** **wie ATX1, RING-Meldung mit Rufnummern-Anzeige**
- ATX3** **RING- und CONNECT-Meldung mit Anzeige der Rufnummern**
- ATX4** **Umfangreiche RING- und CONNECT-Meldung**

Mit dem **ATX**-Befehl wird der Umfang der **RING**- und der **CONNECT**-Meldungen eingestellt. Die einzelnen Rufnummern-Bestandteile der Meldungen werden durch Zeichen voneinander getrennt, die in den Registern **S40**, **S41**, **S50** und **S52** eingestellt werden können.

Eine flexiblere Einstellmöglichkeit zur Steuerung der angezeigten Elemente bieten die Register **S57** für die RING-Meldung und **S58** für die CONNECT-Meldung (siehe Seite 55ff). Bei Verwendung von **S57** und **S58** sollte **ATX0** eingestellt werden !

Inhalte der RING-Meldung:

Element	ATX0	ATX1	ATX2	ATX3	ATX4
RING	✓	✓	✓	✓	✓
Dienstekennung	-	-	*	-	*
B-Kanal	-	-	*	-	*
Netzseitige Geschwindigkeit	-	✓	✓	-	✓
B-Kanal-Protokoll	-	-	*	-	*
Rufende Rufnummern (CGPN)	-	-	✓	✓	✓
Called Party Subaddress (CDPSA)	-	-	✓	✓	✓

Element	ATX0	ATX1	ATX2	ATX3	ATX4
Calling Party Subaddress (CGPSA)	-	-	✓	✓	✓
User-Daten (nur bei X.31)	-	-	✓	✓	✓
Called Party Number (CDPN, siehe Hinweis)	-	-	✓	✓	✓

* - nicht bei allen Geräten

Hinweise: Beim Betrieb an einem Anlagenanschluss wird an die gerufene Rufnummer das Zeichen '+' angehängt, wenn noch nicht alle Durchwahlfziffern übermittelt wurden (siehe Abschnitt 12.2, Seite 110).
Wird ein ankommender Ruf im D-Kanal-Protokoll mit mehreren CGPNs gemeldet, werden in der RING-Meldung alle CGPNs angezeigt (nicht bei allen Geräten).

Inhalte der CONNECT-Meldung:

Element	ATX0	ATX1	ATX2	ATX3	ATX4
CONNECT	✓	✓	✓	✓	✓
B-Kanal	*	*	*	*	*
Netzseitige Geschwindigkeit	-	✓	✓	-	✓
B-Kanal-Protokoll	-	-	✓	-	✓
Gerufene bzw. rufende Rufnummer	-	-	✓	✓	✓

* - nicht bei allen Geräten

\$X Grund des Verbindungsabbaus / ISDN-Cause

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

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

Eine Liste der Causes und ihrer numerischen Werte ist im Abschnitt 6.2, Seite 61, enthalten.

%X Meldung „NO CARRIER“ bei Rufverlust ✓

- **AT%X0** keine Ausgabe von „NO CARRIER“ bei Rufverlust
- **AT%X1** Ausgabe „NO CARRIER“ bei Rufverlust

Eine ankommende Verbindung wird, sofern das Register **S0** (Seite 43) nicht auf

automatische Rufannahme gestellt ist, mit **RING**-Meldungen im Abstand von drei Sekunden angezeigt.

Wird in diesem Zustand die Verbindung durch ein anderes Endgerät auf dem S₀-Bus angenommen oder durch den Anrufer vorzeitig beendet, wird bei der Einstellung **AT%X1** die Meldung **NO CARRIER** ausgegeben.

Bei der Einstellung **AT%X0** kann nur am Ausbleiben der **RING**-Meldung festgestellt werden, dass der ankommende Ruf nicht mehr ansteht.

&X Freigabe des B-Kanals bei passiver Trennung

- **AT%X0** **Normaler Verbindungsabbau**
AT%X1 **Ausgabe der Meldung DISCONNECTED und Auflagen mit ATH**

Bei Telefonie-Anwendungen ist es sinnvoll, dass ein Besetztzeichen hörbar wird, wenn die Gegenseite aufgelegt hat.

Im Normalfall (**AT%X0**) wird der B-Kanal sofort nach dem Auflegen durch die Gegenseite getrennt.

Mit **AT%X1** wird die Meldung **DISCONNECTED** ausgegeben und ein Besetztton wird hörbar. Innerhalb von 30 Sekunden muss die Verbindung mit dem Befehl **ATH** endgültig getrennt werden.

***X Sabotagefreischaltung**

- **AT*X0** **Sabotagefreischaltung deaktivieren**
AT*X1 **Sabotagefreischaltung aktivieren**

Einige Geräte unterstützen die Sabotagefreischaltung mit Hilfe eines zusätzlichen Relais, über das der S₀-Bus im Ruhezustand durchgeschaltet ist. Im Falle einer Manipulation kann mit dem Befehl **AT*X1** das Relais aktiviert und der nachgeschaltete S₀-Bus aufgetrennt werden.

Hinweis: Soll die Sabotagefreischaltung nur für die Dauer einer Verbindung aktiviert werden, kann dazu der Befehl **ATDX** verwendet werden (Seite 24).

&Y Setzen des Konfigurationsprofils

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

Mit dem **AT&Y**-Befehl wird das zu verwendende Konfigurationsprofil ausgewählt.

Das gewählte Konfigurationsprofil wird nach dem Einschalten oder nach Ausführung des **ATZ**-Befehls als Arbeitsprofil aus dem nichtflüchtigen Speicher geladen. Der Befehl **AT&Y** muss mit dem **AT&W**-Befehl gespeichert werden.

Z	Rücksetz-Befehl	✓
----------	------------------------	---

ATZ0 Zurücksetzen des AT-Interpreters und Laden des Profils 0

ATZ1 Zurücksetzen des AT-Interpreters und Laden des Profils 1

ATZ* Zurücksetzen des Gerätes (Hardware-Reset)

Die Befehle **ATZ0** und **ATZ1** setzen den AT-Interpreter zurück und laden die mit dem Befehl **AT&W** gespeicherte Konfiguration aus dem Profil 0 bzw. 1.

Falls eine Verbindung besteht, wird diese vorher getrennt.

Bei Geräten mit zwei seriellen Schnittstellen wird der jeweils andere AT-Interpreter durch **ATZ0** / **ATZ1** nicht beeinflusst.

Der Befehl **ATZ*** veranlasst den internen Watchdog des Gerätes, einen **Hardware-Reset** auszulösen. Aktive Verbindungen werden abgebrochen, und der AT-Interpreter startet mit dem Profil, das mit dem Befehl **AT&Y** ausgewählt worden ist.

&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 Befehl **AT&Z** können je nach Gerät 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 Befehl **AT&W** gesichert werden.

Rufnummern können bis zu 20 Ziffern lang sein.

Die eingestellten Rufnummern können mit dem Befehl **AT\F** (Seite 27) ausgegeben werden.

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

5 Die S-Register

Der AT-Interpreter hat interne Register, mit denen die Konfiguration beeinflusst werden kann. Die Einstellung der Register erfolgt mit dem **ATS**-Befehl (siehe Seite 35). Informationen in den S-Registern werden bitorientiert oder byteweise abgelegt.

Bitorientierte Register In den bitorientierten Registern werden mehrere Statuszustände in einem Byte gespeichert. Die direkte Änderung von bitorientierten Registern ist daher mit Vorsicht durchzuführen und sollte besser über die entsprechenden AT-Befehle vorgenommen werden.

Änderung Bitorientierte Register können geändert werden, indem die Bitinformationen des Registers in Dezimalwerte (0..255) umgerechnet und addiert und mit dem Befehl **ATS<i>=<x>** abgespeichert werden. Um die Änderung dauerhaft zu sichern, muss anschließend der Befehl **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 größer 0 aktivieren die automatische Rufannahme. Der eingestellte Wert legt dabei die Anzahl der **RING**-Meldungen im Abstand von 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 Befehl **ATA** vorzeitig annehmen oder mit dem Befehl **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 (Seite 10) während der Datenübertragungsphase herangezogen.

Für die Escape-Folge muss eine Folge von drei Escape-Zeichen innerhalb der im Register **S12** eingestellten Überwachungszeit eingegeben werden.

Der Wert 128 deaktiviert die Erkennung der Escape-Folge. Verbindungen können dann nur durch Inaktivschalten der DTR-Leitung getrennt werden. Der Befehl **&D0** (Seite 25) darf nicht zusammen mit **ATS2=128** verwendet werden !

S3	Return-Zeichen	✓
-----------	-----------------------	---

Wertebereich: 0..127

Standardeinstellung: 13 (ASCII-Zeichen Carriage Return)

Im Register **S3** wird der Wert für das Zeichen Zeilenende definiert. Mit Empfang dieses Zeichens wird die eingegebene Befehlszeile abgeschlossen und ausgeführt.

In den Rückmeldungen des AT-Interpreters wird dieses Zeichen zusammen mit dem Zeichen entsprechend Register **S4** ausgegeben.

S4	Linefeed-Zeichen	✓
-----------	-------------------------	---

Wertebereich: 0..127

Standardeinstellung: 10 (ASCII-Zeichen Linefeed)

Das Register **S4** beinhaltet das Linefeed-Zeichen. In den Rückmeldungen des AT-Interpreters wird dieses Zeichen zusammen mit dem Zeichen entsprechend Register **S3** ausgegeben.

S5	Backspace-Zeichen	✓
-----------	--------------------------	---

Wertebereich: 0..127

Standardeinstellung: 8 (ASCII-Zeichen Backspace)

Im Register **S5** ist der Wert des Backspace-Zeichens definiert. Dieses Zeichen kann zum Editieren einer Befehlszeile verwendet werden.

Während der Eingabe einer Befehlszeile erzeugt das Backspace-Zeichen drei Zeichen als Echo: Leerzeichen, Backspace, Leerzeichen.

S10 Abort-Zeichen für den Abbruch der Kommandozeile ✓

Wertebereich: 0..255

Standardeinstellung: 27 (ESC)

Der Wert des Registers **S10** beinhaltet das Zeichen zum Abbruch der Kommandozeile. Nach Empfang dieses Zeichens wird der Inhalt der Kommandozeile gelöscht und die Meldung **ABORT** ausgegeben. Danach ist das Gerät zum Empfang einer neuen Kommandozeile bereit.

S11 DTMF-Tonlänge

Wertebereich: 1..255

Standardeinstellung: 90 (90 ms)

Der Wert des Registers **S11** bestimmt die Dauer der einzelnen zu sendenden DTMF-Töne und Pausenlängen in der Betriebsart **AT+N16**.

S12 Escape-Überwachungszeit ✓

Wertebereich: 0..255

Standardeinstellung: 50 (50 • 20 ms = 1 s)

Der Wert des Registers **S12** bestimmt die Überwachungszeit für die Escape-Folge in Schritten von 20 ms. Drei Escape-Zeichen entsprechend Register **S2** müssen innerhalb der Überwachungszeit eingegeben werden. Vorher und nachher dürfen für die Dauer der Überwachungszeit keine Zeichen eingegeben werden.

S14 Kontrollregister des AT-Interpreters ✓

Standardeinstellung: 9 (geräteabhängig)

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

Bit	Dezimal	Bedeutung	AT-Befehl
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

Bit	Dezimal	Bedeutung	AT-Befehl
3	0	0 - Rückmeldungen als Ziffer	ATV0
	8	1 - Rückmeldungen in Textform	ATV1
4	0	0 - ERROR-Meldung bei nicht erkanntem 'A'	AT\$Q0
	16	1 - keine ERROR-Meldung bei nicht erkanntem 'A'	AT\$Q1
5	0	0 - Abbruch der Wahl mit beliebigem Zeichen	AT%D0
	32	1 - Abbruch der Wahl ist nicht möglich	AT%D1
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: 12 (geräteabhängig)

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

Bit	Dezimal	Bedeutung	AT-Befehl
0	0	0 - keine Prüfung der PPP-Frames	AT\$P0
	1	1 - Adress- und Kontrollfeld werden geprüft, keine Synch/Asynch-Wandl. von LCP-IPCP-Datagrammen	AT\$P1
1,2	0	0 - DTR wird nicht ausgewertet	AT&D0
	2	1 - Wechsel in die Kommandophase bei DTR Wechsel von ON nach OFF	AT&D1
	4	2 - Trennen der Verbindung bei DTR Wechsel von ON nach OFF	AT&D2
	6	3 - Trennen der Verbindung bei DTR Wechsel von ON nach 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 - keine Asynchron-/ Synchron-Wandlung für PPP	AT%P0
	64	1 - Standard Asynchron-/ Synchron-Wandlung	AT%P1
7	0	0 - Synch/Asynch-Wandl. aller LCP-IPCP-Datagramme Adress- und Kontrollfeld werden NICHT geprüft	AT\$P2
	128	1 - Synch/Asynch-Wandl. aller LCP-IPCP-Datagramme und Prüfung von Adress- und Kontrollfeld	AT\$P3

S22 Rückmeldungen

Standardeinstellung: 0 (geräteabhängig)

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

Bit	Dezimal	Bedeutung	AT-Befehl
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 RING- und CONNECT-Meldung	ATX0
	64	1 - RING- und CONNECT-Meldung mit ISDN-Bitrate	ATX1
	80	2 - RING- und CONNECT-Meldung mit Protokoll und ISDN-Bitrate	ATX2
	96	3 - RING- und CONNECT-Meldung mit mit Anzeige der Rufnummern	ATX3
	112	4 - CONNECT-Meldung mit Protokoll und ISDN-Bitrate, RING-Meldung mit Anzeige der Rufnummern	ATX4
7	0	0 - Keine NO CARRIER-Meldung bei Rufverlust	AT%X0
	128	1 - NO CARRIER-Meldung bei Rufverlust	AT%X1

S28 Power-On Auto-Connect, Zugangskontrolle

Standardeinstellung: 16 (geräteabhängig)

Das Register **S28** ist bitorientiert und steuert die folgenden Funktionen:

Bit	Dezimal	Bedeutung	AT-Befehl
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 für die Transparent-Phase

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

Standardeinstellung: 0 (ausgeschaltet)

Der mit dem Befehl **ATVT** (Seite 37) eingestellte Inaktivitätstimer für die Transparentphase wird im Register **S30** abgelegt. Wenn innerhalb der eingestellten Zeit keine Daten vom angeschlossenen Rechner gesendet wurden, wird die Verbindung automatisch getrennt.

S31 DTR-Guardtime und DTR-Wahl ✓

Wertebereich: 0..127 (max. 127 • 20 ms = 2,54 min) für die DTR-Guardtime

Standardeinstellung: 0 (geräteabhängig)

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

Darüber hinaus wird in den Bits 0 bis 6 die DTR-Guardtime eingestellt. Die DTR-Guardtime definiert die Verzögerungszeit bis zum Erkennen eines gültigen Wechsels der DTR-Leitung von OFF nach ON und umgekehrt.

Bit	Dezimal	Bedeutung	AT-Befehl
0..6	0	DTR-Guardtime (max. 127 • 20 ms = 2,54 min)	ATS31=nnn
7	0	0 - Die DTR-Wahl ist ausgeschaltet	AT\$D0
	128	1 - DTR-Wahl ist aktiv	AT\$D1

S32 XON Zeichen ✓

Wertebereich: 0..127

Standardeinstellung: 17

Zeichen, das als XON-Zeichen für Softwarehandshake (**ATIQ1**, Seite 34) verwendet wird.

S33 XOFF Zeichen ✓

Wertebereich: 0..127

Standardeinstellung: 19

Zeichen, das als XOFF-Zeichen für Softwarehandshake (**ATIQ1**, Seite 34) verwendet wird.

S34 Empfangstimeout ✓

Wertebereich: 0..255

Standardeinstellung: 0 (5 ms Pause)

Alle während der Datenübertragungsphase vom angeschlossenen Rechner gesendeten Zeichen werden vom eviateg-Gerät aufgestaut, bevor sie im B-Kanal weitergeleitet werden. Die Weiterleitung (Paketbildung) erfolgt anhand folgender Kriterien:

- die mit dem Befehl **AT*EFlen** (Seite 25) eingestellte Anzahl von Zeichen (Voreinstellung 2040 Bytes) wurde aufgestaut
- der Datenstrom vom angeschlossenen Computer zum eviateg-Gerät enthält eine Lücke, die eine im Register **S34** eingestellte Zeitspanne überschreitet

Die Zeitspanne ist in Schritten von 5 ms einstellbar.

S36 Betriebsart ✓

Wertebereich: 0..43

Standardeinstellung: 2 (X.75, geräteabhängig)

Das Register **S36** gibt die Betriebsart und das B-Kanal-Protokoll an, die mit dem Befehl **ATN** (Seite 29) eingestellt wurde.

S37 Netzseitige Bitrate bei abgehenden V.110-Verbindungen

Standardeinstellung: 16 (geräteabhängig)

Das Register **S37** ist bitorientiert und gibt die Bitraten auf der Netzseite bei abgehenden V.110-Verbindungen wieder. Die Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dezimal	Bedeutung	AT-Befehl
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-Befehl
0,2	0	0 - keine Datenflusskontrolle	AT\Q0
	1	1 - XON/XOFF-Handshake	AT\Q1
	3	3 - RTS/CTS-Handshake	AT\Q3
3..7	0	keine Funktion	

S40 Startzeichen für Called Party Subaddress (CDPSA)

Wertebereich: 0..127

Standardeinstellung: 35 (Zeichen '#')

Im **ATD**-Befehl (Seite 20) kann die Called Party Subaddress (CDPSA) nach der Rufnummer eingegeben werden (max. 20 Zeichen). Das Register **S40** enthält das Startzeichen zur Einleitung der CDPSA.

Beispiel: ATD 04012345678 # 123

S41 Startzeichen für die Calling Party Subaddress (CGPSA)

Wertebereich: 0..127

Standardeinstellung: 58 (Zeichen ':')

Im **ATD**-Befehl (Seite 20) kann die Calling Party Subaddress (CGPSA) nach der Rufnummer eingegeben werden (max. 20 Zeichen). Das Register **S41** enthält das Startzeichen zur Einleitung der CGPSA.

Beispiel: ATD 04012345678 : 123

S42 Terminal Endpoint Identifier

Das Register **S42** kann nur gelesen werden und enthält den **Terminal Endpoint Identifier** (TEI), der dynamisch von der Vermittlungsstelle oder fest mit dem Befehl **AT*ETEI=<n>** (Seite 93) zugewiesen wurde.

Hinweis: Durch einen **ATZ**-Befehl wird das Register zurückgesetzt.

S43 Dynamische TEI-Zuweisung / Fix-TEI

Wertebereich: 0..62 oder 127

Standardeinstellung: 127 (dynamische TEI-Vergabe)

Mit dem Befehl **AT+ETEI=<n>** (Seite 93) kann vorgegeben werden, ob der Betrieb an einem Mehrgeräteanschluss mit dynamischer TEI-Vergabe oder an einem Anlagenanschluss mit fester TEI-Zuweisung vorgesehen ist. Das Register **S43** spiegelt diesen Wert wieder.

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 (Seite 61) beschrieben.

S45 Abstand zwischen den Rückmeldungen ✓

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

Standardeinstellung: 3

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

S46 Startzeichen für die rufende Rufnummer (CGPN) ✓

Wertebereich: 0..127

Standardeinstellung: 46 (Zeichen '.')

Das Register **S46** enthält das Startzeichen zum Einleiten der Calling Party Number (CGPN) beim **ATD**-Befehl (Seite 20) und der **RING**-Meldung.

Beispiel: ATD 08154711 . 60848791

S47 Startzeichen für den Teilnehmer-Namen beim Vermitteln

Wertebereich: 0..127

Standardeinstellung: 44 (Zeichen ',')

Das Register **S47** enthält das Startzeichen, das den Teilnehmer-Namen beim Vermitteln („Reconnected Name“) einleitet, siehe Abschnitt ??, Seite 100.

S48 Startzeichen für die X.25-Adresse

Wertebereich: 0..127

Standardeinstellung: 38 (Zeichen '&')

Bei der Betriebsart X.25 im B-Kanal (siehe AT\N25, Seite 31) besteht ein Unterschied zwischen der ISDN-Rufnummer (zu der die B-Kanal-Verbindung aufgebaut wird) und der X.25-Adresse (die beim X.25-Verbindungsaufbau im durchgeschalteten B-Kanal angegeben wird).

Das Register **S48** enthält das Startzeichen zum Einleiten der X.25-Adresse beim **ATD**-Befehl (Seite 20).

Beispiel: ATD 06987654321 & 45300019052

S50 Startzeichen für die gerufene Rufnummer (CDPN)



Wertebereich: 0..127

Standardeinstellung: 37 (Zeichen '%')

Bei der Einstellung **ATX4** wird in der **RING**-Meldung der gerufenen Rufnummer (Called Party Number, CDPN) das in Register **S50** gesetzte Zeichen vorangestellt.

Hinweis: Beim **ATD**-Befehl ist die CDPN der erste Parameter und benötigt daher kein Startzeichen.

S51 Startzeichen für X.31-Benutzerdaten

Wertebereich: 0..127

Standardeinstellung: 36 (Zeichen '\$')

Beim X.31-Verbindungsaufbau können im **ATD**-Befehl (Seite 20) X.31-Benutzerdaten angegeben werden, die vom gerufenen Endgerät vor der Verbindungsannahme ausgewertet werden können.

Das Register **S51** enthält das Startzeichen zur Einleitung der X.31-Userdaten.

X.31-Userdaten können bis zu 16 Bytes lang sein.

Binärdaten können als Hexadezimalwert mit vorangestelltem **\x** eingegeben werden.

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

Hinweis: Werden bei allen gewählten X.31-Verbindungen die gleichen X.31-Benutzer-

daten verwendet werden sollen, können sie mit dem Befehl **AT+C X31 UserData** (Seite 87) eingestellt werden.

S52 Startzeichen für die zweite gerufene Rufnummer

Wertebereich: 0..127

Standardeinstellung: 42 (Zeichen '*')

Bei Geräten, die zeitgleich eine Daten- und eine Telefonie-Verbindung aufbauen können, werden mit dem in Register **S52** gesetzten Zeichen die erste Rufnummer (Datenverbindung) und die zweite Rufnummer (Codec-Verbindung) voneinander getrennt.

Beispiel: ATD 04012345 * 04012346

S53 Steuerung der AOC-Meldung

Standardeinstellung: 0 (keine Ausgabe der AOC-Meldung)

Das Register **S53** ist bitorientiert und steuert die Ausgabe der AOC-Meldung zur Anzeige der Gebühreneinheiten. Die Bits des Registers **S53** haben folgende Bedeutung:

Bit	Dezimal	Bedeutung
0	1	1 - AOC-Meldung wird in der Kommandophase ausgegeben
1..3	0	keine Funktion
4	16	16 - Gerufene Rufnummer (CDPN) wird in der AOC-Meldung mit ausgegeben
5..7	0	keine Funktion

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 bei einer entsprechenden Firmware 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

Bit	Dezimal	Bedeutung
4,5	16 32	16 - DTR-Leitung wird nicht benutzt 32 - RTS-Leitung wird nicht benutzt
6,7	0	keine Funktion

Hinweis: Der in Register **S54** eingestellte Wert kann nicht mit dem **AT&F**-Befehl auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden, sondern nur mit dem Befehl **AT*EInitF** (Seite 96).

S55 Zustand des D-Kanal-Protokolls ✓

Das Register **S55** ist bitorientiert und zeigt den Zustand des D-Kanal-Protokolls mit folgenden Bits an:

Bit	Dezimal	Bedeutung
0	1	0 – Schicht 1 ist deaktiviert 1 – Schicht 1 ist aktiviert
1	2	0 – Schicht 2 ist abgebaut 2 – Schicht 2 ist aufgebaut
2	4	0 – Schicht 3 ist abgebaut 4 – Schicht 3 ist aufgebaut
3	8	0 – keine Verbindung aufgebaut 8 – mindestens eine Verbindung aufgebaut
4..7	0	keine Funktion

Hinweise: Das Register **S55** kann nur gelesen werden.
Die unterschiedlichen Bedeutungen von Bit 2 und 3 sind in der Regel nur in der Betriebsart „Anlagenanschluss“ (siehe Abschnitt 12.2, Seite 110) relevant.

S56 Meldungen bei Zustandsänderungen des D-Kanal-Protokolls ✓

Standardeinstellung: 0 (keine Meldungen)

Das Register **S56** ist bitorientiert und gibt an, bei welchen Zustandsänderungen im D-Kanal-Protokoll zusätzliche Meldungen ausgegeben werden sollen. Die Bits des Registers **S56** haben folgende Bedeutung:

Bit	Dezimal	Bedeutung
0	1	Meldung bei Zustandsänderungen auf Schicht 1 „Layer 1 activated“ bzw. „Layer 1 deactivated“
1	2	Meldung bei Zustandsänderungen auf Schicht 2 „Layer 2 established“ bzw. „Layer 2 not established“

Bit	Dezimal	Bedeutung
2	4	Meldung bei Zustandsänderungen auf Schicht 3 „Layer 3 established“ bzw. „Layer 3 not established“
3	8	Meldung bei Aufbau und Abbau von Verbindungen „Connection established“ bzw. „No connection established“
4..5	0	keine Funktion
6	64	Meldung bei Änderungen der ISDN-Speisespannung (sofern das Gerät die Messung der ISDN-Speisung unterstützt): „FEEDING OFF“ „FEEDING NORMAL“ „FEEDING RESTRICTED“
7	128	Meldung bei Zuweisung eines TEI-Wertes „TEI <n> assigned“

Hinweis: Die Ausgabe der zusätzlichen Meldungen erfolgt nur in der Kommandophase.

S57 Elemente der RING-Meldung



Standardeinstellung: 0 (keine zusätzlichen Elemente)

Das Register **S57** ist bitorientiert und gibt an, welche Informationen in der **RING**-Meldung ausgegeben werden sollen. Die Bits des Registers **S57** haben folgende Bedeutung:

Bit	Dezimal	Bedeutung
0	1	Anzeige des Dienstes
1	2	Anzeige des zugewiesenen B-Kanals
2	4	Anzeige der netzseitigen Geschwindigkeit
3	8	Anzeige des B-Kanal-Protokolls
4	16	Anzeige der Calling Party Number (CGPN)
5	32	Anzeige der Called Party Number (CDPN)
6	64	Anzeige der Subaddresses (CGPSA und CDPSA)
7	128	Anzeige von User-To-User-Information (UTU) bzw. UserData bei X.31-Verbindungen

Hinweise: Die einzelnen Rufnummern-Bestandteile der RING-Meldung werden durch Zeichen voneinander getrennt, die in den Registern S40, S41, S50 und S52 eingestellt werden können.

Bei Verwendung des Registers **S57** sollte der Wert **ATX0** eingestellt werden (siehe Seite 39). Die Elemente werden entsprechend einer aufsteigenden Reihenfolge der ausgewählten Bits (Dienst, B-Kanal...) ausgegeben.

S58 Elemente der CONNECT-Meldung ✓

Standardeinstellung: 0 (keine zusätzlichen Elemente)

Das Register **S58** ist bitorientiert und gibt an, welche Informationen in der **CONNECT**-Meldung ausgegeben werden sollen. Die Bits des Registers **S58** haben folgende Bedeutung:

Bit	Dezimal	Bedeutung
0	1	Anzeige des Dienstes
1	2	Anzeige des zugewiesenen B-Kanals
2	4	Anzeige der netzseitigen Geschwindigkeit
3	8	Anzeige des B-Kanal-Protokolls
4	16	Anzeige der Calling Party Number (CGPN)
5	32	Anzeige der Called Party Number (CDPN)
6	64	Anzeige der Subaddresses (CGPSA und CDPSA)
7	128	Anzeige von User-To-User-Information (UTU) bzw. UserData bei X.31-Verbindungen

Hinweise: Die einzelnen Rufnummern-Bestandteile der **CONNECT**-Meldung werden durch Zeichen voneinander getrennt, die in den Registern **S40**, **S41**, **S50** und **S52** eingestellt werden können.

Bei Verwendung des Registers **S58** sollte der Wert **ATX0** eingestellt werden (siehe Seite 39). Die Elemente werden entsprechend einer aufsteigenden Reihenfolge der ausgewählten Bits (Dienst, B-Kanal...) ausgegeben.

S59 Elemente der CALL WAITING-Meldung

Standardeinstellung: 0 (keine zusätzlichen Elemente)

Das Register **S59** ist bitorientiert und gibt an, welche Informationen in der **CALL WAITING**-Meldung als Antwort auf einen **AT\$C**-Befehl ausgegeben werden sollen. Die Bits des Registers **S59** haben folgende Bedeutung:

Bit	Dezimal	Bedeutung
0	1	Anzeige des Dienstes
1	2	Anzeige des zugewiesenen B-Kanals
2	4	Anzeige der netzseitigen Geschwindigkeit
3	8	Anzeige des B-Kanal-Protokolls
4	16	Anzeige der Calling Party Number (CGPN)
5	32	Anzeige der Called Party Number (CDPN)

Bit	Dezimal	Bedeutung
6	64	Anzeige der Subaddresses (CGPSA und CDPSA)
7	128	Anzeige von User-To-User-Information (UTU) bzw. UserData bei X.31-Verbindungen

Hinweis: Die einzelnen Rufnummern-Bestandteile der CALL WAITING-Meldung werden durch Zeichen voneinander getrennt, die in den Registern S40, S41, S50 und S52 eingestellt werden können.

Bei Verwendung des Registers **S59** sollte der Wert **ATX0** eingestellt werden (siehe Seite 39). Die Elemente werden entsprechend einer aufsteigenden Reihenfolge der ausgewählten Bits (Dienst, B-Kanal...) ausgegeben.

S60 MSN-Maske ✓

Standardeinstellung: 7 (geräteabhängig)

Das Register **S60** bestimmt die MSNs, bei denen ankommende Rufe dem AT-Interpreter signalisiert werden. Der Wert, der in Register **S60** eingetragen werden muss, entspricht einer Bit-Maske: für jede MSN, für die der AT-Interpreter Verbindungen annehmen soll, muss das entsprechende Bit gesetzt werden. Ankommende Verbindungen, die durch die Bit-Maske nicht abgedeckt werden, werden vom AT-Interpreter ignoriert.

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	geräteabhängig, Rufsignalisierung bei MSN3 .. MSN7

S72 Länge der Datenblöcke bei V.120-Verbindungen

Standardeinstellung: 2 (257-Byte-Frames)

Das Register **S72** bestimmt die maximale Framelänge beim V.120-Protokoll (siehe auch Befehl **AT*E FLen**, Seite 95).

Bit	Dezimal	Bedeutung
0..1	0	Länge gemäß AT*EFLen benutzen
	1	Länge maximal 127 Bytes
	2	Länge maximal 257 Bytes
2..7	0	keine Funktion

S90 Meldung von ungelesenen SMS

Standardeinstellung: 0

Das Register **S90** bestimmt die Signalisierung von ungelesenen SMS, die im Flash-Speicher gespeichert wurden.

Bit	Dezimal	Bedeutung
0..1	0	0 - keine Signalisierung von ungelesenen SMS
	1	1 - Signalisierung durch Aktiv-Schalten der RI-Leitung
	2	2 - Signalisierung durch Ausgabe der Meldung UNREAD SMS
	3	3 - Signalisierung nach 1 und 2
2..7	0	keine Funktion

S93 Rechnerseitige Bitrate ✓

Standardeinstellung: 20 (115200 bit/s)

Das Register **S93** bestimmt die Bitrate der seriellen Schnittstelle.
 Das Gerät gibt nach einem Neustart alle Meldungen mit dieser Bitrate aus, bis eine automatische Baudrate-Erkennung stattgefunden hat.
 Bei einem Befehl AT&W wird die aktuelle Bitrate im Register S93 gespeichert.
 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 (geräteabhängig)	
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.
 Das Gerät gibt nach einem Neustart alle Meldungen mit diesem Datenformat aus, bis eine

automatische Baudrate-Erkennung stattgefunden hat.

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 in dieser Zeit nicht ausgegeben.

S99 Benutzer-Register



Wertebereich: 0..255

Standardeinstellung: 0

Das Register **S99** dient als Benutzer-Register. Ein in dieses Register eingetragener Wert bleibt erhalten und wird nur beim nächsten Neustart auf 0 gesetzt. Mit dem Benutzer-Register kann die angeschlossene Dateneneinrichtung prüfen, ob das Gerät z.B. durch eine externe Reset-Logik zurückgesetzt wurde.

6 Rückmeldungen

Rückmeldungen EIN/AUS	Die Geräte sind werksseitig so konfiguriert, dass nach Ausführen eines Befehls eine Rückmeldung ausgegeben wird (ATQ0). Mit dem Befehl ATQ1 werden grundsätzlich alle Rückmeldungen unterdrückt.
Textform	Der Befehl ATV1 schaltet die Rückmeldungen in Textform frei. Der ausgegebene Text wird mit den Zeichen [Zeilenende] und [Linefeed] (Register S3 und S4 , Seite 44) abgeschlossen.
Numerische Form	Bei maschineller Auswertung der Rückmeldungen wird oft die numerische Form der Rückmeldungen bevorzugt. Die numerische Rückmeldung wird nur mit dem Zeichen [Zeilenende] entsprechend Register S3 abgeschlossen.
Verbindungsabbau	Bei jedem Verbindungsabbau wird die Meldung „ NO CARRIER “ ausgegeben. Mit dem Befehl AT\$X kann zusätzlich der Grund des Verbindungsabbaus in numerischer oder Textform ausgegeben werden (siehe Seite 40). Der ISDN-Cause wird nur in der Textform der Rückmeldungen (ATV1) ausgegeben.

6.1 Liste der Rückmeldungen in Text- und numerischer Form

Textrückmeldung	Kurzform	Bedeutung
OK	0	Befehl wurde fehlerfrei ausgeführt
CONNECT	1	Verbindung zur Gegenstelle wurde hergestellt
RING	2	Ankommender Ruf
NO CARRIER	3	Verbindung wurde getrennt oder konnte nicht aufgebaut werden
ERROR	4	Fehler während der Befehlsabarbeitung
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	angerufener Anschluss ist besetzt
NO ANSWER	8	Gegenstelle antwortet nicht
ABORT	9	Abbruch der Kommandozeile nach Empfang des Abort-Zeichens
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 56000	-	Verbindung mit 56000 bit/s hergestellt
CONNECT 64000	30	Verbindung in einer der Betriebsarten X.75, V.120, HDLC-transparent oder verschleierte Verbindung wurde hergestellt

6.2 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 kann im Register **S44** (Seite 51) abgefragt werden.

Cause hex.	Cause dez.	Beschreibung	
80	128	Normaler Verbindungsabbau	Normal call clearing
81	129	Nicht zugewiesene Rufnummer	Unassigned number
82	130	Kein Routing zum Transit-Netzwerk möglich	No route to specified transit network
83	131	Kein Routing zur Zielrufnummer möglich	No route to destination
86	134	Kanal kann nicht akzeptiert werden	Channel unacceptable
87	135	Verbindung wurde dem Teilnehmer auf bereits aufgebautem Kanal zugewiesen	Call awarded
90	144	Normaler Verbindungsabbau	Normal call clearing
91	145	Teilnehmer besetzt	User busy
92	146	Kein Endgerät hat auf den Anruf geantwortet	No user responding
93	147	Benutzer hat den Ruf nicht angenommen	No answer from user
95	149	Verbindungsanforderung wurde abgelehnt	Call rejected
96	150	Die Rufnummer hat sich geändert	Number changed
9A	154	Ein anderes Endgerät hat die Verbindung angenommen	Non-selected user clearing
9B	155	Gerufener Anschluss ist nicht betriebsbereit	Destination out of order
9C	156	Ungültiges Rufnummernformat	Invalid number format
9D	157	Leistungsmerkmal wurde zurückgewiesen	Facility rejected
9E	158	Antwort auf Statusabfrage	Response to STATUS ENQ
9F	159	Normaler Verbindungsabbau, nicht weiter spezifiziert	Normal, unspecified
A2	162	Kein Kanal / keine logische Verbindung verfügbar	No circuit / channel available
A6	166	Netzwerk ausser Betrieb	Network out of order
A9	169	Zeitweiliger Netzwerkfehler	Temporary failure
AA	170	Engpass in der Vermittlungsstelle / im Netz	Switching equipment congestion
AB	171	Zugangsinformationen wurden verworfen	Access information discarded
AC	172	Angeforderter Kanal ist nicht verfügbar	Requested circuit / channel not available
AF	175	Angeforderte Ressourcen nicht verfügbar	Resources unavailable, unspecified
B1	177	Dienste-Qualität nicht verfügbar	Quality of service unavailable
B2	178	Leistungsmerkmal ist nicht vereinbart	Requested facility not subscribed
B9	185	Dienst ist nicht genehmigt	Bearer capability not authorized
BA	186	Dienst ist momentan nicht verfügbar	Bearer capability not presently available
BF	191	Dienst oder Option nicht verfügbar	Service or option not available
C1	193	Dienst ist nicht implementiert	Bearer capability not implemented
C2	194	Kanal-Typ nicht implementiert	Channel type not implemented

Cause hex.	Cause dez.	Beschreibung	
C5	197	Leistungsmerkmal nicht implementiert	Requested facility not implemented
C6	198	Nur der Dienst 'eingeschränkte Datenübertragung' ist verfügbar	Only restricted digital information bearer capability available
CF	207	Dienst oder Option nicht implementiert	Service or option not implemented, unspecified
D1	209	Ungültige Verbindungs-Referenz	Invalid call reference value
D2	210	Angegebener Kanal existiert nicht	Identified channel does not exist
D3	211	Angegebene Verbindungs-ID existiert nicht	A suspended call exists, but this call ID not
D4	212	Angegebene Verbindungs-ID wird bereits benutzt	Call ID in use
D5	213	Keine Verbindung geparkt	No call suspended
D6	214	Ruf mit der angegebenen Verbindungs-ID wurde beendet	Call with requested call ID has been cleared
D8	216	Inkompatibles Endgerät / Geschlossene Benutzergruppe	Incompatible destination
DB	219	Ungültiges Transit-Netzwerk ausgewählt	Invalid transit network selection
DF	223	Ungültige Nachricht, nicht weiter spezifiziert	Invalid message, unspecified
E0	224	Vorgeschriebenes Info-Element fehlt	Mandatory info element missing
E1	225	Nachrichtentyp existiert nicht oder ist nicht implementiert	Message type non-existent or not implemented
E2	226	Nachrichtentyp inkompatibel mit Rufzustand, ungültig oder nicht implementiert	Message not compatible with state
E3	227	Info-Element existiert nicht oder ist nicht implementiert	Info element non-existent or not implemented
E4	228	Ungültiger Inhalt eines Info-Elementes	Invalid info element contents
E5	229	Nachricht ist nicht kompatibel zum Rufzustand	Message not compatible with state
E6	230	Zeit-Überwachung abgelaufen	Recovery on timer expiry
E7	231	Allgemeiner Protokollfehler, nicht weiter spezifiziert	Protocol error, unspecified
F7	247	Allgemeines Problem zwischen den Netzwerken	Interworking, unspecified

7 Der AT*A-Befehl - Senden von Alarm-Nachrichten

Mit dem Befehl **AT*A** können Alarm-Nachrichten an Mobiltelefone und Rufempfänger (Pager) gesendet werden. Das Gerät übernimmt dabei die Abwicklung aller notwendigen Protokolle und meldet das Ergebnis mit **OK** oder **ERROR** (je nachdem, ob die Alarm-Nachricht gesendet werden konnte oder nicht).

7.1 Kommunikationsnetze

Abhängig von den Geräteeigenschaften und den Netzwerken, die das Gerät unterstützt, können Alarm-Nachrichten über folgende Kommunikationsnetze gesendet werden:

- ISDN unter Verwendung des **TAP-** und **UCP-**Protokolls
- ISDN mit dem Protokoll **SMS im Festnetz** nach ETSI ES 201192
- GSM als **SMS über GSM**

Bei Geräten, die Alarm-Nachrichten über mehrere Kommunikationswege versenden können, sollte zusätzlich das Netz angegeben werden (siehe **AT*A <net>...** auf Seite 64).

7.2 Routing

Beim Versenden einer SMS über ISDN mit dem **TAP-** und **UCP-**Protokoll wird der Netzübergang (Gateway) des jeweiligen Mobilfunknetzes anhand der ersten Ziffern der Zielrufnummer bestimmt und eine Verbindung mit dem jeweiligen Protokoll aufgebaut (**automatisches Routing**):

Rufnummern-Präfixe	Dienst	Netzbetreiber
0151, 0160, 0170, 0171, 0175	SMS D1	T-Mobile
01520, 0162, 0172, 0173, 0174	SMS D2	Vodafone
0163, 0177, 0178	SMS E+	e plus Mobilfunk
0176, 0179	SMS E2	O2 / Genion
0164, 0168, 01691, 01692, 016951	e*Cityruf	e*Message

Hinweis: Die Verwendung des UCP-Protokolls erfordert die vorherige Einstellung der Parameter **CountryCode**, **AreaCode** und **OwnNumber** (Befehl **AT*E**, Seite 96).

Die Gateway-Tabelle ist länderspezifisch; zur Verfügbarkeit einer Gateway-Tabelle für ein bestimmtes Land setzen Sie sich bitte mit dem Support der eviatec GmbH in Verbindung.

Das automatische Routing kann durch Vorgabe des Gateways umgangen werden. Die Vorgabe des Gateways ist immer dann erforderlich, wenn die Zielrufnummer in ein anderes Mobilfunknetz mitgenommen wurde (siehe **AT*A Gateway...** auf Seite 65).

7.3 Verwendung des Rufnummern- und Text-Speichers

Bei Verwendung von häufig benutzten Rufnummern empfiehlt es sich, diese Rufnummern mit dem Befehl **AT*C Number** (Seite 78) im Rufnummern-Speicher abzulegen.

Dasselbe gilt für häufig benutzte Meldungstexte, die mit dem Befehl **AT*C Text** (Seite 85) im Text-Speicher abgelegt werden können.

7.4 Syntax des AT*A-Befehls

AT*A <nnn> <text>	Senden eines Textes an eine Rufnummer
--------------------------------------	--

Dieser Befehl sendet den in der Befehlszeile angegebenen Text an die angegebene Rufnummer:

Beispiel: **AT*A 017123456789 Alarm !!!**

AT*A =<i> <text>	Senden eines Textes an eine gespeicherte Rufnummer
-------------------------------------	---

Dieser Befehl sendet den in der Befehlszeile angegebenen Text an die Rufnummer, die auf Speicherplatz <i> des Rufnummern-Speichers abgelegt ist:

Beispiel: **AT*A =3 Alarm !!!**

AT*A =<i> =<j>	Senden eines gespeicherten Textes an eine gespeicherte Rufnummer
-----------------------------------	---

Dieser Befehl sendet den Text, der auf Speicherplatz <j> des Textspeichers abgelegt ist, an die Rufnummer, die auf Speicherplatz <i> des Rufnummern-Speichers abgelegt ist:

Beispiel: **AT*A =3 =7**

AT*A <net> <nnn> <text>	Senden eines Textes an eine Rufnummer mit Netz-Auswahl
--	---

Dieser Befehl wählt ein Kommunikationsnetz aus, um den Text an die angegebene Rufnummer zu senden. Für den Parameter <net> können geräteabhängig folgende Schlüsselworte eingesetzt werden:

- **ISDN**
- **X.31** oder **X31**
- **GSM**

- **FixedNetSMS** (SMS im Festnetz)

Die Auswahl des Kommunikationsnetzes kann mit der Auswahl von gespeicherten Rufnummern und gespeicherten Meldungstexten kombiniert werden:

Beispiel: **AT*A GSM =3 =7**

AT*A FixedNetSMS 04060840790 Alarmmeldung mit SMS im Festnetz

AT*A Gateway <g> <nnn> <text>	Senden eines Textes an ein bestimmtes Mobilfunknetz
--	--

Im Normalfall erkennt das Gerät anhand der Rufnummer, zu welchem Mobilfunknetz die Rufnummer gehört (automatisches Routing) und sendet den Text über das zugehörige Gateway.

Im Rahmen der Rufnummern-Portabilität kann ein Mobilfunkteilnehmer den Netzbetreiber wechseln und seine Rufnummer mitnehmen. Diesen Fall kann das automatische Routing nicht abdecken, so dass beim **AT*A**-Befehl angegeben werden muss, über welches Gateway die Meldung gesendet werden soll.

Beispiel: **AT*A Gateway 0 01723456789 Alarmmeldung ueber Gateway 0**

Hinweis: Beim Senden der Meldung über **SMS im Festnetz** oder als **SMS über GSM** braucht kein Gateway angegeben zu werden, weil das Routing durch die Mobilnetzbetreiber erfolgt.

Hinweis: Für Rufnummern im Rufnummern-Speicher kann ebenfalls ein Gateway festgelegt werden (Befehl **AT*C Number**, Seite 78).

8 Der AT*C-Befehl - Erweiterte Programmierung

Die erweiterten **AT*C**-Befehle stehen nicht bei jedem Gerät zur Verfügung.

Eine Liste der verfügbaren **AT*C**-Befehle kann mit dem Befehl **AT*C ?** abgefragt werden.

Hinweis: Die mit **AT*C**-Befehlen eingestellten Parameter werden nicht mit dem Befehl **AT&W** abgespeichert, sondern über eigenständige Speicher-Befehle !

Übersicht der **AT*C**-Befehle:

AT*C ?	Liste der verfügbaren AT*C -Befehle
AT*C Abandon	Meldung eines ankommenden Rufes an alle Wahlprotokolle oder nur an das erste Wahlprotokoll
AT*C ALaw	Anpassung der Codec-Betriebsart an A-Law / μ -Law
AT*C ASCII	Umschaltung des Codesatzes zwischen ASCII und Latin-1
AT*C BCEExt	wird nicht mehr unterstützt; der Befehl wurde abgelöst durch AT*C DCP Option + BCEExt (siehe Seite 73)
AT*C CallForwarding	Einstellen und Löschen von Rufumleitungen (Seite 69)
AT*C CF	
AT*C CmdWatchdog	Programmierung einer Watchdogfunktion (Seite 71)
AT*C DateAndTime	Abfrage und Setzen der Systemzeit (Seite 72)
AT*C DCP	Abfrage und Einstellen des D-Kanal-Protokolls (Seite 72)
AT*C Feeding	Abfrage der ISDN-Speisespannung (Seite 74)
AT*C Gateway	Einstellung von Parametern für den Versand von SMS- und Pagenachrichten (Seite 74)
AT*C GSM	Einstellung der Parameter bei eingebautem GSM-Modem (Seite 75)
AT*C LineCheck	Überprüfung der Verfügbarkeit der ISDN-Leitung (Seite 77)
AT*C LLC	wird nicht mehr unterstützt; der Befehl wurde abgelöst durch AT*C DCP Option + LLC (siehe Seite 73)
AT*C MSN	Einstellung der MSNs (Seite 78)
AT*C Number	Programmierung von Rufnummern (Seite 78)
AT*C PnP	Steuerung der automatischen Plug & Play-Erkennung (Seite 80)
AT*C Reboot	Startet das Gerät neu (identisch mit ATZ*)
AT*C Remote	Einstellung der Parameter für die Fernwartung (Seite 80)
AT*C SignalWaitingCall	Meldung eines anklopfenden Anrufers

AT*C SMS	Einstellung der Parameter für das Versenden von SMS im Festnetz (Seite 81). Das Senden von SMS erfolgt mit dem AT*A -Befehl (Seite 63f).
AT*C SPID	Abfrage und Einstellen der SPID für die amerikanischen D-Kanal-Protokolle NI1, 5ESS und DMS100 (Seite 85)
AT*C Text	Verwaltung des Speichers für Meldungstexte (Seite 85)
AT*C X31	Parametrieren der Einstellungen für X.31-Betrieb (Seite 86)

Die folgenden **AT*C**-Befehle sind im *Handbuch Programmierung* des jeweiligen Gerätes detailliert beschrieben:

AT*C Alert	Versenden von SMS-und Pager- Nachrichten
AT*C Bid	Steuerung von bidirektionalen Ein- / Ausgängen
AT*C Caller	Festlegen der Rufnummern für Reaktionen auf ankommende Anrufe
AT*C Config	Konfiguration von Ein- und Ausgängen
AT*C Counter	Programmierung von 32 Bit-Zählern
AT*C Deblock	Blockadefreischaltung für abgehende Alarmrufe
AT*C SendDTMF	Senden von DTMF-Tonfolgen
AT*C Group	Programmierung von Rufnummerngruppen für die Gruppenalarmierung
AT*C In	Programmierung von Eingängen
AT*C IO	Befehl zur Zustandsabfrage und zur logischen Verknüpfung von Eingängen
AT*C Macro	Ausführen eines Aktionsmakros
AT*C Out	Programmierung von Ausgängen
AT*C Reaction	Programmierung von Reaktionen auf externe oder interne Ereignisse
AT*C SabotageBreak	Aktivieren / Deaktivieren der Sabotagefreischaltung
AT*C SendText	Senden einer Textnachricht zu einem Terminal
AT*C SendVoice	Senden einer gespeicherten Sprachnachricht
AT*C Serial	Ausgabe einer Meldung an der seriellen Schnittstelle
AT*C SetMacro	Setzen eines Aktionsmakros (zusammengefasste Befehle)
AT*C SnapShot	Aufnahme eines Standbildes und Übermittlung an einen Empfänger
AT*C Temp	Abfrage von digitalen Temperaturfühlern, Einstellen von Parametern für digitale Temperaturfühler
AT*C TimeTable	Setzen der Zeittabellenmatrix

AT*C TimeTest	Abfrage der Zeittabellenmatrix
AT*C Timer	Starten und Stoppen von internen Timern, Prüfung, ob ein Timer läuft
AT*C Voice	Anzeige von gespeicherten Sprachsegmenten

Der folgende **AT*C**-Befehl ist im *Handbuch D-Kanal-Analyzer* detailliert beschrieben:

AT*C Analyzer	Steuerung des internen D-Kanal-Analyzers
----------------------	--

Die folgenden **AT*C**-Befehle sind im *Handbuch zum VdS2465-Protokoll* detailliert beschrieben:

AT*C VdS	Einstellungen für das VdS2465-Protokoll
AT*C VdSMsg	Senden einer VdS2465-Nachricht

AT*C Abandon	Signalisierung ankommender Rufe
---------------------	--

AT*C Abandon ?	Anzeige der Einstellung zur Signalisierung ankommender Anrufe
AT*C Abandon On	Ein ankommender Ruf wird nur von einem Wahlprotokoll / AT-Interpreter gemeldet
AT*C Abandon Off	Ein ankommender Ruf wird von allen Wahlprotokollen / AT-Interpretern gemeldet

Dieser Befehl legt fest, wie ein ankommender Ruf behandelt werden soll, der anhand von Dienst und MSN mehreren Wahlprotokollen (z.B. dem AT-Interpreter) gemeldet werden kann (siehe auch Abschnitt 12, Seite 107).

Der eingestellte Parameter wird automatisch gespeichert.

AT*C ALaw	Einstellung der Codec-Betriebsart
------------------	--

AT*C ALaw ?	Die eingestellte Codec-Betriebsart wird angezeigt
AT*C ALaw On	Der Codec wird auf A-Law gestellt
AT*C ALaw Off	Der Codec wird auf μ-Law gestellt

Mit diesem Befehl kann auf einigen eviateg-Geräten die Codec-Betriebsart software-gesteuert zwischen A-Law (Europa) und μ -Law umgeschaltet werden.

Der eingestellte Parameter wird automatisch gespeichert.

AT*C ASCII	Text-Meldungen im ASCII-Format
-------------------	---------------------------------------

- AT*C ASCII ?** **Das eingestellte Format wird angezeigt**
- AT*C ASCII On** **Zu sendende Meldungen sind nach ASCII kodiert**
- AT*C ASCII Off** **Zu sendende Meldungen sind nach ISO-Latin1 kodiert**

Mit diesem Befehl kann angegeben werden, ob zu sendende Meldungstexte nach ASCII oder ISO-Latin1 kodiert sind.

Beim Senden einer Nachricht mit dem **AT*A**-Befehl oder beim Empfang einer SMS werden Sonderzeichen anhand dieser Einstellung gesondert behandelt.

Der eingestellte Parameter wird automatisch gespeichert.

AT*C CallForwarding oder AT*C CF	Steuern von Rufumleitungen
---	-----------------------------------

- AT*C CallForwarding ?** **Anzeige aller umgeleiteten Rufnummern**
- AT*C CallForwarding <Procedure> ?**
 Anzeige aller Rufnummern, die unter den angegebenen Umständen umgeleitet werden
- AT*C CallForwarding <Procedure> <Service> ?**
 Anzeige aller Rufnummern, die unter den angegebenen Umständen mit dem angegebenen Dienst umgeleitet werden
- AT*C CallForwarding <Procedure> <Service> <ServedUserNr> ?**
 Anzeige der Umleitung für die angegebene Rufnummer unter den angegebenen Umständen mit dem angegebenen Dienst
- AT*C CallForwarding <Procedure> <Service> <ServedUserNr> <ForwardedToAds>**
 Rufumleitung einschalten
- AT*C CallForwarding <Procedure> <BasicService> <ServedUserNr> Deactivate**
 Rufumleitung ausschalten

<Procedure>

kennzeichnet die Situation, für die die Rufumleitung gelten soll:

- „**Unconditional**“ bedeutet, dass jeder ankommende Ruf umgeleitet wird
- „**Busy**“ bedeutet, dass ankommende Rufe umgeleitet werden, wenn die eigene Nummer besetzt ist
- „**NoReply**“ bedeutet, dass ankommende Rufe umgeleitet werden, wenn sie nicht innerhalb von 15 Sekunden angenommen werden.

<BasicService>

kennzeichnet den Dienst, für den ankommende Rufe umgeleitet werden sollen:

- "**AllServices**" bedeutet, dass ankommende Rufe für alle Dienste umgeleitet werden sollen
- "**Speech**" bezeichnet den Dienst „Sprache“
- "**UDI**" bezeichnet den Dienst „Datenübertragung“
- "**Audio3K1**" bezeichnet den Dienst „Audio 3,1 kHz“
- "**Telephony3K1**" bezeichnet den Dienst „Telefonie 3,1 kHz“
- "**Telephony7K**" bezeichnet den Dienst „Telefonie 7 kHz“
- "**FaxG2G3**" bezeichnet den Dienst „Fax Gruppe 2 / Gruppe 3“ (analoges Fax)
- "**FaxG4**" bezeichnet den Dienst „Fax Gruppe 4“ (digitales Fax)

<ServedUserNr>

bezeichnet die Rufnummer, für die ankommende Rufe umgeleitet werden sollen.

Folgende Varianten sind möglich (siehe auch Beispiele weiter unten):

- eine der **MSNs** (komplette Rufnummer, aber ohne Ortsvorwahl)
- „=<idx>“ als Verweis auf eine Rufnummer aus dem Rufnummern-Speicher (siehe Befehle **AT&Z**, Seite 42, und **AT*C Number**, Seite 78)
- „**All**“ zum Umleiten für alle Rufnummern des Anschlusses

<ForwardedToAds>

gibt die Rufnummer an, zu der die Anrufe weitergeleitet werden sollen. Folgende Varianten sind möglich (siehe auch Beispiele weiter unten):

- eine Rufnummer (bei Bedarf mit Vorwahl)
- „=<idx>“ als Verweis auf eine Rufnummer aus dem Rufnummern-Speicher (siehe Befehle **AT&Z**, Seite 42, und **AT*C Number**, Seite 78)

Hinweis: Folgende Wörter können abgekürzt werden:

- „**CallForwarding**“ durch „**CF**“
- „**Unconditional**“ durch „**U**“
- „**Busy**“ durch „**B**“
- „**NoReply**“ durch „**NR**“
- „**Deactivated**“ bis auf „**D**“

Der Parameter <BasicService> kann abgekürzt werden, muss aber eindeutig bleiben.

Die Anzeige der umgeleiteten Rufnummern erfolgt im Format:

<Procedure>, <BasicService>, <ServedUserNr> > <ForwardedToAds>

Beispiele:

AT*C CallForwarding Unconditional All All 017098765432

leitet alle ankommenden Anrufe für alle Dienste und Rufnummern auf die Rufnummer 017098765432 um.

AT*C CF NR Speech 60848790 98237782

leitet alle ankommenden Sprach-Verbindungen auf die Rufnummer 98237782 um, die von der Rufnummer 60848790 nicht innerhalb von 15 Sekunden angenommen werden.

AT*C CF B UDI 60848791 =3

leitet alle Datenverbindungen für die Rufnummer 60848791 im Besetztfall auf die Rufnummer um, die auf Speicherplatz 3 des Rufnummern-Speichers abgelegt ist.

AT*C CF U A A D

deaktiviert alle unbedingten Rufumleitungen für alle Dienste und Rufnummern.

AT*C CF ?

zeigt alle aktivierten Rufumleitungen an.

AT*C CF B ?

zeigt alle Rufumleitungen an, die im Besetztfall durchgeführt werden („B“ steht für Procedure Busy).

AT*C CF N U ?

zeigt alle Rufumleitungen an, falls kein Endgerät die Datenverbindung annimmt („N“ steht für Procedure NoReply, „U“ steht für BasicService UDI)

AT*C CF B A 60848790 ?

zeigt alle Rufumleitungen für alle Dienste an, falls die Rufnummer 60848790 besetzt ist („B“ steht für Procedure Busy, „A“ steht für AllServices)

Hinweis: Rufumleitungen werden nicht von allen Netzbetreibern an allen Anschlüssen unterstützt !

AT*C CmdWatchdog	Zeitüberwachung für AT-Befehle
-------------------------	---------------------------------------

AT*C CmdWatchdog ?

Anzeige der Einstellungen für die Befehls-Zeitüberwachung

AT*C CmdWatchdog Save

Speichern der Einstellungen für die Befehls-Zeitüberwachung

AT*C CmdWatchdog Command <cmd>

Auswahl des AT-Befehls, der die Zeitüberwachung zurücksetzt

AT*C CmdWatchdog Timeout <timer>

Setzt die Zeit, nach der ohne Eingabe des ausgewählten AT-Befehls die Zeitüberwachung abläuft

Dieser Befehl dient dazu, den angeschlossenen Rechner zur überwachen (Watchdog-funktion). Dabei prüft das Gerät, ob der angeschlossene Rechner innerhalb des eingestell-

ten Timeouts den eingestellten AT-Befehl mindestens einmal gesendet hat.

Je nach Implementation wird bei Ablauf des Timeouts eine Reaktion ausgeführt (siehe **Handbuch Programmierung**) oder das Gerät zurückgesetzt. Im letztgenannten Fall kann z.B. ein PowerOn-Autoconnect durchgeführt werden, um einen Alarm zu senden.

Der Wert für das Timeout kann im erweiterten Zeitformat (z.B. „D2H14M30“, siehe **Handbuch Programmierung**) angegeben werden.

AT*C DateAndTime	Abfrage und Setzen von Datum und Uhrzeit
-------------------------	---

AT*C DateAndTime ? Datum und Uhrzeit abfragen

AT*C DateAndTime <dt> Datum und Uhrzeit setzen

Das Format für Datum und Uhrzeit lautet YYYY-MM-DD HH:MM:SS.

Die automatische Sommerzeit- / Winterzeitumstellung wird bei allen Geräten unterstützt.

Sommer- und Winterzeit werden durch die Kennzeichnung **MESZ** bzw. **MEZ** angezeigt.

AT*C DCP	Abfrage und Einstellen des D-Kanal-Protokolls
-----------------	--

AT*C DCP ? Abfrage des eingestellten D-Kanal-Protokolls und der im Gerät implementierten D-Kanal-Protokolle.

AT*C DCP <protocol> stellt das angegebene D-Kanal-Protokoll ein.

AT*C DCP LeasedLine Latency

setzt die Wartezeit, bis bei einer Standleitung die nächste RING-Meldung ausgegeben wird.

AT*C DCP ToN ? Abfrage des „Type of Number“ für abgehende Verbindungsaufbauten

AT*C DCP ToN <t> Setzen des „Type of Number“ (entsprechend ETS 300102) für abgehende Verbindungen.

AT*C DCP NP ? Abfrage des „Numbering Plan“ für abgehende Verbindungsaufbauten.

AT*C DCP NP <p> Setzen des „Numbering Plan“ (entsprechend ETS 300102) für abgehende Verbindungen.

Einige Geräte unterstützen neben dem D-Kanal-Protokoll **DSS1** („Euro-ISDN“) weitere D-Kanal-Protokolle wie:

- **1TR6** altes nationales Protokoll in Deutschland, teilweise noch erforderlich bei einigen Nebenstellenanlagen
- **NI1** National ISDN 1 für den Betrieb in den USA

- **5ESS** für den Betrieb an 5ESS-Vermittlungsstellen von Lucent, ehemals AT&T
- **DMS100** für den Betrieb an DMS-100-Vermittlungsstellen von Nortel
- **AUTO** zur automatischen Erkennung von 1TR6 und DSS1

Bei Geräten, die den Betrieb an ISDN-Standleitungen unterstützten, kann als D-Kanal-Protokoll angegeben werden:

- **LeasedLine B1** Standleitung auf B-Kanal B1
- **LeasedLine B2** Standleitung auf B-Kanal B2
- **LeasedLine B1+B2** Standleitung auf beiden B-Kanälen:
B1 auf der ersten seriellen Schnittstelle und
B2 auf der zweiten seriellen Schnittstelle

Beispiel: AT*C DCP NI1
AT*C LeasedLine B1

Das angegebene D-Kanal-Protokoll wird automatisch gespeichert werden. Anschließend startet das Gerät mit dem geänderten Protokoll neu und gibt die Meldung **OK** aus. Sind das angegebene D-Kanal-Protokoll und der bereits eingestellte Wert identisch, wird nur die Meldung **OK** ausgegeben.

Hinweis: Für die Protokolle NI1, 5ESS und DMS100 muss der vom Netzbetreiber vorgegebene SPID (Service Profile Identifier) mit dem Befehl **AT*C SPID** (siehe Seite 85) gesetzt werden.

Bei einem Neustart des Gerätes mit den Protokollen NI1, 5ESS oder DMS100 ohne gesetzte SPID wird die Meldung **No SPID stored** ausgegeben.

Hinweis: Soll in Verbindung mit den Protokollen NI1, 5ESS und DMS100 die Datenübertragung mit 56000 bit/s erfolgen, muss dieser Dienst mit dem Befehl **AT*E Service** (Seite 92) eingestellt werden.

AT*C DCP Option	Erweiterungen des D-Kanal-Protokolls
------------------------	---

AT*C DCP Option ? Anzeige der aktiven Optionen

AT*C DCP Option + <Opt1> [<Opt2> ...]
Setzen einer oder mehrerer Optionen

AT*C DCP Option - <Opt1> [<Opt2> ...]
Zurücksetzen einer oder mehrerer Optionen

Folgende Optionen werden zur Zeit unterstützt:

- **AckReleaseCollision** Anpassung an einige Nextira-Nebenstellenanlagen
- **BCExt** Senden des erweiterten Infoelements Bearer Capabilities beim Verbindungsaufbau (z.B. mit Geschwindigkeits-Informationen bei V.110-Verbindungen oder Framelänge

- bei V.120-Verbindungen);**
 BCExt muss für Verbindungen in einige GSM-Netze und bei Verwendung der amerikanischen D-Kanal-Protokolle (NI1, DMS100 und 5ESS) ausgeschaltet werden
- **ExpandToN** **Erweitern der Rufnummer anhand des Type Of Number („0“ bei nationalen und „00“ bei internationalen Rufnummern)**
 - **KeepTEI** **TEI-Wert nach Abbau der Schicht 1 beibehalten, um ein Umstecken am S₀-Bus zu ermöglichen**
 - **LLC** **Senden des Infoelements Low Layer Compatibility beim Verbindungsaufbau mit zusätzlichen Informationen zum B-Kanal-Protokoll (z.B. Geschwindigkeit bei V.110-Verbindungen oder Framelänge bei V.120-Verbindungen)**
 - **RebootOnL2Error** **Neustart des Gerätes, wenn wiederholt keine Schicht 2 zur Vermittlungsstelle aufgebaut werden kann**

AT*C Feeding	Prüfen der ISDN-Speisespannung
---------------------	---------------------------------------

AT*C Feeding ? Anzeige der ISDN-Speisespannung

Bei Geräten mit zusätzlicher Hardware zum Messen der ISDN-Speisespannung wird nach dem Befehl **AT*C Feeding ?** die Spannung am S₀-Anschluss gemessen und wie folgt angezeigt:

- **No feeding** wenn die Verbindung zum S₀-Anschluss unterbrochen ist
- **Normal mode** wenn der S₀-Anschluss im Normalspeise-Betrieb arbeitet und der Netzabschluss den Bus speist
- **Restricted mode** wenn der S₀-Anschluss im Notspeise-Betrieb arbeitet und die Vermittlungsstelle das notspeiseberechtigte Endgerät speist
- **Feeding recognition faulty** wenn die zusätzliche Hardware nicht vorhanden ist oder einen Fehler aufweist

AT*C Gateway	Einstellungen für das Senden von SMS- / Pager-Nachrichten
---------------------	--

- AT*C Gateway ? Abfrage der Einstellungen aller Gateways**
- AT*C Gateway Save Speichern der Einstellungen aller Gateways**
- AT*C Gateway <g> ? Abfrage der Einstellungen eines Gateways**
- AT*C Gateway <g> Save Speichern der Einstellungen eines Gateways**
- AT*C Gateway <g> Prefix ? Abfrage der Rufnummern-Präfixe für ein Gateway**

AT*C Gateway <g> Prefix <pre> Setzen der Rufnummern-Präfixe für ein Gateway

Mit dem Befehl **AT*C Gateway** können Änderungen an der Gateway-Tabelle vorgenommen werden, die beim Versenden von SMS-Nachrichten über die Gateways der Mobilfunk-Netzbetreiber verwendet wird.

Die komplette Gateway-Tabelle kann mit dem Befehl **AT*C Gateway ?** abgefragt werden. Der Eintrag eines einzelnen Gateways kann unter Angabe des Gateway-Speicherplatzes mit dem Befehl **AT*C Gateway <g> ?** abgefragt werden.

Beim Versenden von SMS-Nachrichten mit dem **AT*A**-Befehl erkennt das Gerät anhand des Präfixes, zu welchem Mobilfunknetz die Zielrufnummer gehört. Die zu einem Gateway gehörenden Präfixe können mit dem Befehl **AT*C Gateway <g> Prefix ?** abgefragt und mit dem Befehl **AT*C Gateway <g> Prefix <pre>** gesetzt werden.

Beispiel: AT*C Gateway 0 Prefix 151 160 170 171 175

Hinweis: Alle anderen Parameter der Gateway-Tabelle dürfen nur nach Rücksprache mit dem Hersteller geändert werden, da sonst unter Umständen keine Alarmmeldungen mehr gesendet werden können!

AT*C GSM	Einstellung der Parameter bei eingebautem GSM-Modem
AT*C GSM ?	Abfrage aller Parameter für das GSM-Modem
AT*C GSM Save	Speichern aller Parameter für das GSM-Modem
AT*C GSM PIN ?	Abfrage der PIN für die SIM-Karte
AT*C GSM PIN <p>	Setzen der PIN für die SIM-Karte
AT*C GSM PIN2 <p>	Setzen der PIN2 für die SIM-Karte
AT*C GSM PIN2 ?	Abfrage der PIN2 für die SIM-Karte
AT*C GSM LoginLimit ?	Abfrage der Betriebsdauer bis zum Aus- und Wieder-Einloggen
AT*C GSM LoginLimit <t>	Setzen der Betriebsdauer bis zum Aus- und Wieder-Einloggen
AT*C GSM PrePaidCard ?	Abfrage der Parameter für Prepaid-Karten
AT*C GSM PrePaidCard AutoPIN2Recharge On Off	schaltet das automatische Nachladen der Prepaid-Karte mit der PIN2 ein oder aus
AT*C GSM PrePaidCard Credit ?	

Zeigt das momentane Guthaben der Prepaid-Karte an

AT*C GSM PrePaidCard Limit ?

Zeigt das Mindest-Guthaben der Prepaid-Karte an.

AT*C GSM PrePaidCard Credit Cmd ?

Zeigt den GSM-Dienstmerkmal-Befehl an, mit dem das eingebaute GSM-Modem das Guthaben beim Netzbetreiber abfragt (siehe unten)

AT*C GSM PrePaidCard Credit Cmd <c>

Setzt den GSM-Dienstmerkmal-Befehl, mit dem das eingebaute GSM-Modem das Guthaben beim Netzbetreiber abfragt (siehe unten)

AT*C GSM PrePaidCard Limit <l>

Setzt das Mindest-Guthaben der Prepaid-Karte von 1 bis 500 €.

AT*C GSM PrePaidCard Recharge PIN2

Lädt einmalig das Guthaben mit Hilfe der PIN2 auf.

AT*C GSM PrePaidCard Recharge Number <n>

Lädt einmalig das Guthaben mit Hilfe des Freischalte codes <n> auf

AT*C GSM PrePaidCard Recharge Number Cmd ?

Zeigt den GSM-Dienstmerkmal-Befehl an, mit dem das eingebaute GSM-Modem das Nachladen mittels Freischaltecode durchführt (siehe unten)

AT*C GSM PrePaidCard Recharge Number Cmd <c>

Setzt den GSM-Dienstmerkmal-Befehl, mit dem das eingebaute GSM-Modem das Nachladen mittels Freischaltecode durchführt (siehe unten)

AT*C GSM PrePaidCard Recharge PIN2 Cmd ?

Zeigt den GSM-Dienstmerkmal-Befehl an, mit dem das eingebaute GSM-Modem das Nachladen mittels PIN2 durchführt (siehe unten)

AT*C GSM PrePaidCard Recharge PIN2 Cmd <c>

Setzt den GSM-Dienstmerkmal-Befehl, mit dem das eingebaute GSM-Modem das Nachladen mittels PIN2 durchführt (siehe unten)

Der Befehl **AT*C GSM** dient zum Einstellen der für den GSM-Betrieb notwendigen Parameter.

Die PIN und die PIN2 können mit bis zu acht Stellen angegeben werden.

Ortsfest installierte GSM-Modems, die lange Zeit bei der selben Basis-Station eingebucht sind, werden vom Netzbetreiber teilweise in der Priorität so herabgestuft, dass sie nicht mehr anrufbar sind. Daher unterstützen alle Geräte das zyklische Aus- und Wiedereinbuchen der GSM-Modems mit dem Befehl **AT*C GSM LoginLimit**.

Der Parameter für die Zeit kann im erweiterten Zeitformat (z.B. „D1H8“, siehe *Handbuch Programmierung*) angegeben werden.

Prepaid-Karten werden mit dem Befehl **AT*C GSM PrePaidCard** unterstützt. Das Mindestguthaben kann mit dem Befehl **AT*C GSM PrePaidCard Limit** festgelegt werden. Beim Unterschreiten dieses Mindestguthabens kann das Gerät entweder eine zuvor programmierte Reaktion ausführen (siehe *Handbuch Programmierung*) oder mit Hilfe der PIN2 automatisch das Guthaben nachladen.

Mit dem Befehl **AT*C GSM PrePaidCard Recharge** kann das Guthaben der Prepaid-Karte aufgeladen werden. In Abhängigkeit vom Betreiber des Mobilfunknetzes kann das Nachladen mit der PIN2 oder mit einem Freischaltcode erfolgen.

Sonderfälle bei der Ausführung von GSM-Dienstmerkmalen (Supplementary Services):

Zur Anpassung an Mobilfunknetz-Betreiber, die nicht den Standard-Befehl ***100#**

für das Dienstmerkmal „**Abfrage des Guthabens**“ verwenden, kann der Befehl

AT*C GSM PrePaidCard Credit Cmd <c> eingesetzt werden.

Zur Anpassung an Mobilfunknetz-Betreiber, die nicht den Standard-Befehl ***101*nnnn#**

für das Dienstmerkmal „**Aufladen mit Freischaltcode**“ verwenden, kann der Befehl

AT*C GSM PrePaidCard Recharge Number Cmd <c> eingesetzt werden.

Der Parameter <c> muss ein Ausrufezeichen als Platzhalter für den Freischaltcode enthalten (z.B. ***101*!#**).

Zur Anpassung an Mobilfunknetz-Betreiber, die nicht den Standard-Befehl ***102*pppp#**

für das Dienstmerkmal „**Aufladen mit PIN2**“ verwenden, kann der Befehl

AT*C GSM PrePaidCard Recharge PIN2 Cmd <c> eingesetzt werden.

Der Parameter <c> muss ein Ausrufezeichen als Platzhalter für die PIN2 enthalten (z.B. ***102*!#**).

AT*C LineCheck	Überprüfen der ISDN-Leitung
-----------------------	------------------------------------

Mit dem Befehl **AT*C LineCheck** kann die ISDN-Leitung bis zum Teilnehmereinschub in der Vermittlungsstelle geprüft werden. Dazu wird die Schicht 2 des D-Kanal-Protokolls geprüft und ggf. aufgebaut. Wenn die Schicht 2 nicht aufgebaut ist oder nicht aufgebaut werden kann, wird die **ERROR**-Meldung ausgegeben.

Hinweis: **AT*C LineCheck** baut keine kostenpflichtige Verbindung auf.

Da diese Leitungsprüfung auch Teile der Vermittlungsstelle testet, ist sie aussagekräftiger als die einfache Messung der ISDN-Speisespannung (**AT*C Feeding**, Seite 74).

AT*C MSN	Einstellen der MSNs (Multiple Subscriber Number)
-----------------	---

- | | |
|-------------------------------------|--|
| AT*C MSN ? | Abfrage der eingestellten MSNs |
| AT*C MSN <i> ? | Abfrage der MSN auf Speicherplatz <i> |
| AT*C MSN <i> <n> | Setzen der Rufnummer für eine MSN |
| AT*C MSN <i> | Löschen der Rufnummer für eine MSN |
| AT*C MSN Save | Speichern der eingestellten MSNs |

Mit dem Befehl **AT*C MSN ?** können alle eingestellten MSNs abgefragt werden. Die Anzahl der MSNs, die vom AT-Interpreter für ankommende und abgehende Verbindungen genutzt werden können, ist geräteabhängig und liegt zwischen 3 und 8. Diese MSNs stehen für Caller-Ereignisse (siehe **Handbuch Programmierung**) zur Verfügung.

Bei einigen Geräten stehen über die 3 bis 8 MSNs hinaus weitere **MSN-Speicherplätze für spezielle Funktionen** zur Verfügung, z.B. für den Versand von SMS-Nachrichten. Die Firmware verwaltet abgehende und ankommende Verbindungen und die zugehörigen Protokolle für diese speziellen Funktionen selbst (siehe auch Seite 91).

Mit dem Befehl **AT*C MSN <i> ?** kann eine einzelne MSN abgefragt werden.

Mit dem Befehl **AT*C MSN <i> <n>** kann eine Rufnummer auf dem MSN-Speicherplatz <i> abgelegt werden. Die maximale Länge der Rufnummer <n> beträgt 20 Zeichen. Da bei ankommenden Verbindungen die Rufnummern von rechts nach links verglichen werden, genügt es, die letzten signifikanten Ziffern der Rufnummern einzutragen.

Wird keine Rufnummer <n> angegeben, wird die auf dem MSN-Speicherplatz <i> eingetragene MSN gelöscht.

Mit dem Befehl **AT*C MSN Save** werden alle eingestellten MSNs (einschließlich der für spezielle Funktionen) gespeichert.

Hinweis: Die **AT*C MSN**-Befehle haben die gleiche Funktionalität wie der Befehl **AT*EMSN** (Seite 91), unterscheiden sich jedoch in der Syntax.

AT*C Number	Bearbeiten von Zielrufnummern
--------------------	--------------------------------------

- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| AT*C Number ? | Abfrage aller Rufnummern |
|----------------------|---------------------------------|

AT*C Number <i> ?	Abfrage der Rufnummer auf Speicherplatz <i>
AT*C Number <i> <n>	Setzen der Rufnummer auf Speicherplatz <i>
AT*C Number <i> Gateway <g>	Zuordnen eines Mobilfunknetzes zu einer Rufnummer
AT*C Number <i> <n> Gateway <g>	Setzen einer Rufnummer und Zuordnen eines Mobilfunknetzes
AT*C Number <i>	Löschen einer Rufnummer und des zugeordneten Mobilfunknetzes
AT*C Number Type <t>	Verhalten bei ankommenden Rufen (Blacklisting / Whitelisting)
AT*C Number Save	Speichern aller Rufnummern

Mit dem Befehl **AT*C Number** werden die Zielrufnummern bearbeitet, die beim Versenden von SMS, Sprachalarmierungen etc. verwendet werden können. Die Anzahl der Speicherplätze ist geräteabhängig und beträgt in der Regel 10, bei Geräten mit Gruppen-Alarmierung 256.

Mit dem Befehl **AT*C Number <i> <n>** wird die Rufnummer <n> auf Speicherplatz <i> gesetzt. Wird keine Rufnummer <n> angegeben, wird die auf dem Rufnummern-Speicherplatz <i> eingetragene Rufnummer gelöscht.

Beispiel: AT*C Number 4 0160987654321

Eingabe der Rufnummer 0160987654321 auf Rufnummern-Speicherplatz 4.

Im Normalfall erkennt das Gerät anhand der Rufnummer, das Mobilfunknetz der Rufnummer und sendet den Text über das zugehörige Gateway (automatisches Routing). Im Rahmen der Rufnummern-Portabilität kann ein Mobilfunkteilnehmer den Netzbetreiber wechseln und seine Rufnummer mitnehmen. Für diesen Fall muss das Gateway des neuen Netzbetreibers im Befehl **AT*C Number** mit angegeben werden.

Beispiel: AT*C Number 2 Gateway 1

AT*C Number 3 01723456789 Gateway 0

Einige Geräte unterstützen die bedingte Rufannahme bzw. Rufablehnung (Whitelisting / Blacklisting). Hierbei wird der Rufnummernspeicher verwendet, um festzulegen, wie das Gerät bei ankommenden Rufen der hinterlegten Rufnummern reagiert. Es stehen folgende Verhaltensweise für die hinterlegten Rufnummern zur Verfügung:

Accept:	ankommende Rufe werden angenommen
Reject:	ankommende Rufe werden aktiv abgelehnt
Ignore:	ankommende Rufe werden ignoriert
Callback:	die anrufende Nummer wird zurückgerufen
CallbackDeblock:	die anrufende Nummer wird zurückgerufen, zusätzlich erfolgt

(wenn nötig) eine Blockadefreischaltung

Beispiel: AT*C Number Type Callback

AT*C PnP	Steuerung der automat. Plug & Play-Erkennung
AT*C PnP ?	Abfrage der Einstellungen für die automatische Plug & Play-Erkennung
AT*C PnP Off	Das Gerät reagiert nicht mehr auf die Abfragen des PC-Betriebssystems für die Plug & Play-Erkennung
AT*C PnP On	Das Gerät antwortet auf die Abfragen des PC-Betriebssystems für die Plug & Play-Erkennung

AT*C Remote	Einstellungen für die Fernwartung
AT*C Remote ?	Abfrage aller Einstellungen für die Fernwartung
AT*C Remote Central <i> ?	Abfrage der Rufnummer der Fernwartungs-Zentrale von Speicherplatz <i>
AT*C Remote Central <i> <n>	Setzen der Rufnummer der Fernwartungszentrale auf Speicherplatz <i>
AT*C Remote Password ?	Abfrage des Fernwartungs-Passwortes
AT*C Remote Password <pwd>	Setzen des Fernwartungs-Passwortes
AT*C Remote Password	Löschen des Fernwartungs-Passwortes
AT*C Remote Protocol <p>	Einstellen des B-Kanal-Protokolls für die Fernwartung
AT*C Remote Save	Speichern der Einstellungen für die Fernwartung

Mit dem Befehl **AT*C Remote** werden alle Einstellungen für die Fernwartung des Gerätes angezeigt.

Erfolgt die Fernwartung von einer festgelegten Rufnummer aus, kann diese Rufnummer als Fernwartungszentrale mit dem Befehl **AT*C Remote Central** auf einem von drei Speicherplätzen eingetragen werden. Jede ankommende Verbindung von einer dieser Rufnummern wird als Fernwartungsverbindung akzeptiert und wird nicht mit der **RING-** oder **CONNECT-**Meldung an der seriellen Schnittstelle dargestellt (siehe Abschnitt 13.2, Seite 114).

Das Passwort, mit dem das Gerät vor missbräuchlicher Steuerung gesichert ist, kann mit dem Befehl **AT*C Remote Password** angezeigt, eingestellt und gespeichert werden. Das

Passwort lautet im Auslieferungszustand „**RemotePassword**“. Die Länge ist auf 31 Zeichen begrenzt, es wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

Das B-Kanal-Protokoll für ankommende und abgehende Fernwartungsverbindungen kann mit dem Befehl **AT*C Remote Protocol** eingestellt werden. Zur Fernwartung stehen die Protokolle X.75, V.110 und V.120 zur Verfügung, die Werkseinstellung ist X.75.

Beispiel: AT*C Remote Protocol V110
AT*C Remote Protocol X75

AT*C SMS	Einstellungen zum Senden und Empfangen von SMS
-----------------	---

Mit dem Befehl **AT*C SMS** werden alle Einstellungen vorgenommen, die zum Versenden und zum Empfang von SMS über GSM und SMS im Festnetz notwendig sind.

AT*C SMS ?	Abfrage aller Einstellungen zum Senden und Empfangen von SMS
AT*C SMS Save	Speichern aller Einstellungen zum Senden und Empfangen von SMS
AT*C SMS Factory	Wiederherstellen der Werkseinstellung für alle Parameter zum Senden / Empfangen von SMS
AT*C SMS MSN <m>	Einstellen der MSN zum Senden und Empfangen von Festnetz-SMS
AT*C SMS SubAds ?	Abfrage der Festnetz-SMS-Subadresse
AT*C SMS SubAds <s>	Einstellen der Festnetz-SMS-Subadresse
AT*C SMS Central ?	Abfrage der Einstellungen aller Center für Festnetz-SMS (FSMSC)
AT*C SMS Central Save	Speichern der Einstellungen aller FSMSC
AT*C SMS Central <i> ?	Abfrage der Einstellungen von FSMSC <i>
AT*C SMS Central <i> Provider <p>	Einstellen des Provider-Namens von FSMSC <i>
AT*C SMS Central <i> InNumber <n>	Einstellen der Rufnummer, mit der das FSMSC <i> beim Gerät anruft
AT*C SMS Central <i> OutNumber <n>	Einstellen der Rufnummer, mit der das Gerät beim FSMSC <i> anruft

AT*C SMS SelectedCentral <i>	Auswahl des FSMSC <i> für zu sendende SMS
AT*C SMS List All	Auflistung aller empfangenen SMS
AT*C SMS List Read	Auflistung aller gelesenen SMS
AT*C SMS List Unread	Auflistung aller ungelesenen SMS
AT*C SMS Read <i>	Lesen der gespeicherten SMS auf Speicherplatz <i>
AT*C SMS Read Unread	Lesen der ersten ungelesenen SMS
AT*C SMS Free	Anzeige der Anzahl freier SMS-Speicherplätze
AT*C SMS Erase All	Löschen aller gespeicherten SMS
AT*C SMS Erase <i>	Löschen der gespeicherten SMS <i>

Die folgenden **AT*C SMS**-Befehle sind nur bei Geräten implementiert, die per SMS gesteuert werden können:

AT*C SMS User ?	Abfrage aller Benutzer, die per SMS steuern dürfen
AT*C SMS User <i> ?	Abfrage der Daten des Benutzers <i>
AT*C SMS User <i> Number <n>	Einstellen der Rufnummer des Benutzers <i>
AT*C SMS User <i> Password <p>	Einstellen des Passworts des Benutzers <i>
AT*C SMS Master Password <p>	Einstellen des Master-Passworts zum Steuern per SMS
AT*C SMS Timeout <t>	Einstellen des Timeouts, nach dem wieder ein Passwort zum Steuern per SMS notwendig ist

Mit dem Befehl **AT*C SMS Save** werden alle Einstellungen zum Versenden und zum Empfang von SMS über GSM und SMS im Festnetz gespeichert.

Für das Senden und Empfangen von SMS im Festnetz (FSMS) muss dem Gerät über den Befehl **AT*C SMS MSN** eine MSN zugewiesen werden, die nicht durch andere SMS-Endgeräte oder Telefone auf dem S_i-Bus verwendet wird (siehe Seite 108).

Einige Provider in Europa ermöglichen den Betrieb von mehreren 'SMS im Festnetz' fähigen Endgeräten unter einer MSN. Die Unterscheidung zwischen den Geräten wird durch eine Subadresse getroffen.

Diese Subadresse kann mit dem Befehl **AT*C SMS SubAds <s>** mit <s> von '0' bis '9' eingetragen werden. Wenn eine Subadresse verwendet werden soll, wird an der entspre-

chenden Stelle in der 'InNumber' und 'OutNumber' ein '*' eingetragen. Dieser wird dann im Betrieb automatisch durch die Subadresse ersetzt.

Hinweis: In Deutschland wird die Verwendung von Subadressen von Anny Way (Dr. Materna) unterstützt. Eine Dokumentation über die Möglichkeiten von Sprach- oder E-Mail-Versand über diesen Dienst finden Sie auf den Internetseiten der jeweiligen Anbieter.

Das Gerät unterstützt drei Speicherplätze für Daten von Festnetz-SMS-Centern (FSMSC). Die Daten aller eingetragenen FSMSC können mit **AT*C SMS Central ?** abgefragt werden. Die Daten eines einzelnen FSMSC können unter Angabe der Speicherplatz-Nummer abgefragt werden.

Für jedes FSMSC können folgende Parameter festgelegt werden:

- der Provider-Name (**AT*C SMS Central <i> Provider <p>**)
- die Rufnummer, mit der das FSMSC beim Gerät anruft (ankommende Verbindungen) (**AT*C SMS Central <i> InNumber <n [*]>**)
- die Rufnummer, mit der das Gerät beim FSMSC anruft (abgehende Verbindungen) (**AT*C SMS Central <i> OutNumber <n [*]>**)

Wird am Ende von InNumber oder OutNumber ein * eingetragen, wird dieser automatisch durch die Subadresse ersetzt.

Das FSMSC, über das abgehende SMS versendet werden, kann mit dem Befehl **AT*C SMS SelectedCentral <i>** ausgewählt werden.

Werksseitig sind die Deutsche Telekom AG (Speicherplatz 0) und Anny Way (Speicherplatz 1) vorbelegt. SMS-Nachrichten werden von jedem eingetragenen FSMSC entgegengenommen.

Einige eviateg-Geräte besitzen einen Rufnummern-Speicher mit fünf Speicherplätzen von Benutzern, die das Gerät über SMS steuern und konfigurieren dürfen. Bei empfangenen SMS wird die Absenderrufnummer mit diesem Rufnummern-Speicher verglichen. Stimmt die Rufnummer des Absenders mit einer der gespeicherten überein, wird der Text der SMS als Steuer-Befehl für das Gerät selbst („Steuer-SMS“) interpretiert. Bei Nichtübereinstimmung wird die SMS im Flash-Speicher des Gerätes gespeichert und kann mit dem Befehl **AT*C SMS Read** gelesen werden.

Die erste Steuer-SMS muss vor dem eigentlichen Steuer-Befehl das dem Benutzer zugeordnete User-Passwort enthalten. Bei allen nachfolgenden Steuer-SMS, die innerhalb eines einstellbaren Timeouts vom gleichen Benutzer an das Gerät gesendet werden, braucht das Passwort nicht erneut mitgeschickt zu werden.

Für Fälle, in denen die Rufnummer des steuernden Benutzers nicht feststeht, kann ein Master-Passwort eingestellt werden. Enthält die empfangene SMS das Master-Passwort, wird die SMS unabhängig von der Absenderrufnummer als Steuer-SMS interpretiert.

Jeder per Steuer-SMS eingegebene Befehl startet das Timeout neu. Ist das Timeout für Steuer-SMS abgelaufen, beantwortet das Gerät weitere Steuer-SMS ohne Angabe des User-Passwortes mit der SMS „**Access denied (Timeout)**“.

Gibt ein eingetragener Benutzer ein falsches User-Passwort ein, antwortet das Gerät mit der SMS „**Access denied (wrong password)**“.

Sendet ein Benutzer an das Gerät eine Steuer-SMS, bevor das Timeout eines anderen Benutzers abgelaufen ist, antwortet das Gerät mit der SMS „**Access denied (other user active)**“.

Alle empfangenen SMS-Nachrichten, die nicht als Steuer-SMS interpretiert wurden, werden vom Gerät im Flash-Speicher gespeichert. Sie können entsprechend der Einstellung im Register **S90** (Seite 58) mit der RI-Leitung und / oder mit der Meldung **UNREAD SMS** angezeigt werden.

Die Anzahl der Speicherplätze für empfangene SMS ist geräteabhängig. Sie wird beim Wiederherstellen der Werkseinstellung (Befehl **AT*EInitF**) angezeigt. Die Anzahl der noch speicherbaren SMS kann mit dem Befehl **AT*C SMS Free** abgefragt werden.

Gespeicherte SMS-Nachrichten können mit dem Befehl **AT*C SMS List All** aufgelistet werden. Bei der Auflistung werden folgende Daten angezeigt:

- laufende Nummer der SMS
- Status (gelesen / ungelesen)
- Datum und Uhrzeit des Empfangs der SMS
- Absenderrufnummer
- Anfang des Meldungstextes

Ungelesene SMS-Nachrichten werden mit einem Ausrufezeichen zwischen laufender Nummer und Empfangsdatum gekennzeichnet. Wenn keine SMS-Nachrichten gespeichert sind, wird die Meldung **No message stored** ausgegeben.

Bei der Auflistung kann die Anzeige auf alle ungelesenen (**AT*C SMS List Unread**) oder alle gelesenen SMS (**AT*C SMS List Read**) eingeschränkt werden. Werden keine SMS gefunden, auf die die Einschränkung zutrifft, wird die Meldung **No matching message** ausgegeben.

Eine gespeicherte SMS kann mit dem Befehl **AT*C SMS Read <i>** gelesen werden. Die SMS mit folgenden Feldern ausgegeben:

- laufende Nummer <i>
- Absendezeitpunkt (Zeitstempel des SMS-Centers)
- Empfangszeitpunkt (Datum und Uhrzeit des Gerätes)
- Absenderrufnummer
- Text

Beim Lesen wird der Status der SMS von „Ungelesen“ auf „Gelesen“ gesetzt. Wenn der angegebene Speicherplatz-Index größer ist als die Anzahl der gespeicherten SMS-Nachrichten, wird die Fehlermeldung **SMS index too large** ausgegeben.

Alternativ kann mit dem Befehl **AT*C SMS Read Unread** auch die erste ungelesene Nachricht abgefragt werden. Wenn keine ungelesenen SMS-Nachrichten gespeichert sind, wird die Meldung **No unread message** ausgegeben.

Gespeicherte SMS können mit dem Befehl **AT*C SMS Erase <i>** einzeln gelöscht werden. Wenn der angegebene Speicherplatz-Index größer ist als die Anzahl der gespeicherten SMS-Nachrichten, wird die Fehlermeldung **SMS index too large** ausgegeben.

Das Löschen aller SMS ist mit dem Befehl **AT*C SMS Erase All** möglich.

Hinweis: Das Löschen von SMS ist auch ohne vorheriges Lesen möglich.

AT*C SPID	Einstellung des SPID für amerikanische D-Kanal-Protokolle
------------------	--

AT*C SPID ? **Abfrage des SPID**

AT*C SPID <nr> **Setzen und Prüfen des SPID**

AT*C SPID **Löschen des SPID**

Bei Verwendung der D-Kanal-Protokolle NI1, 5ESS und DMS100 (**AT*C DCP**, Seite 72) muss der vom Netzbetreiber zugewiesene Service Profile Identifier eingestellt werden. Der angegebene SPID wird gespeichert und bei der Vermittlungsstelle geprüft. Sobald die Vermittlungsstelle den SPID bestätigt hat, wird die Meldung **OK** ausgegeben. Wird der SPID nicht innerhalb von fünf Sekunden bestätigt, wird die Warnung **SPID not verified** ausgegeben. Sind der angegebene SPID und der bereits gespeicherte SPID identisch, wird nur die Meldung **OK** ausgegeben.

AT*C Text	Bearbeiten von Meldungstexten
------------------	--------------------------------------

AT*C Text ? **Abfrage aller Meldungstexte**

AT*C Text Save **Speichern aller Meldungstexte**

AT*C Text <i> ? **Abfrage des Meldungstextes auf Speicherplatz <i>**

AT*C Text <i> <t> **Setzen des Meldungstextes auf Speicherplatz <i>**

AT*C Text <i> **Löschen eines Meldungstextes**

Mit dem Befehl **AT*C Text** werden die Meldungstexte bearbeitet, die beim **AT*A**-Befehl verwendet werden können (Seite 64). Die Anzahl der Speicherplätze ist geräteabhängig

und liegt typisch bei 10. Die Länge der Meldungstexte ist ebenfalls geräteabhängig und liegt typisch bei 160 Bytes.

Mit dem Befehl **AT*C Text <i> <t>** wird der Meldungstext <t> auf Speicherplatz <i> gesetzt. Wird kein Text <t> angegeben, wird der Meldungstext-Speicherplatz <i> gelöscht.

Beispiel: AT*C Text 2 Dies ist eine Alarmmeldung !

AT*C X31	Einstellungen für den X.31-Betrieb
AT*C X31 ?	Abfrage aller Einstellungen für den X.31-Betrieb
AT*C X31 Save	Speichern aller Einstellungen für den X.31-Betrieb
AT*C X31 TEI ?	Abfrage des X.31 Terminal Endpoint Identifiers
AT*C X31 TEI <v>	Einstellen des X.31 Terminal Endpoint Identifiers
AT*C X31 Prefix ?	Abfrage der X.31-Vorwahl
AT*C X31 Prefix <p>	Einstellen der X.31-Vorwahl
AT*C X31 PacketLen <p> ?	Abfrage der Paketlänge
AT*C X31 PacketLen <p>	Einstellen der Paketlänge
AT*C X31 WindowSize ?	Abfrage der Fenstergröße
AT*C X31 WindowSize <w>	Einstellen der Fenstergröße
AT*C X31 UserData ?	Abfrage der X.31-Benutzerdaten
AT*C X31 UserData <u>	Einstellen der X.31-Benutzerdaten
AT*C X31 <ch> ?	Anzeige eines Kanals der Kanalzuordnungstabelle
AT*C X31 <ch> <i>	Einstellen der Kanalzuordnungstabelle

Der Befehl **AT*C X31** dient zum Bearbeiten der Parameter für den X.31-Betrieb, z.B. bei Aktivieren des X.31-Protokolls mit dem Befehl **AT\N31** (Seite 31).

Vom X.31-Netzbetreiber wird beim Freischalten des X.31-Dienstes auf einem S₀-Bus ein X.31-TEI (Terminal Endpoint Identifier) zugewiesen. Dieser Wert (z.B. 1 beim Access-Tarif der Deutschen Telekom AG oder 51 beim Tarif D-Kanal-Data) muss im Gerät programmiert und gespeichert werden, bevor X.31-Verbindungen aufgebaut werden können. Werden an einem ISDN-Anschluss mehrere X.31-Endgeräte betrieben, müssen für alle Endgeräte unterschiedliche X.31-TEI-Werte gewählt werden.

Beispiel: AT*C X31 TEI 1

Werden immer Verbindungen in das gleiche Netzwerk aufgebaut, kann dessen Vorwahl (z.B. 0262 für das DATEX-P-Netz) mit dem Befehl **AT*C X31 Prefix** gesetzt werden.

In Einzelfällen muss die Länge der Datenpakete an die Vorgaben des Netzbetreibers angepasst werden. Die Werkseinstellung ist 128. Änderungen sind mit dem Befehl **AT*C X31 PacketLen <p>** von 64 bis 256 möglich.

In Einzelfällen muss auch die Fenstergröße (die Anzahl der unbestätigten X.31-Pakete) an die Vorgaben des Netzbetreibers angepasst werden. Die Werkseinstellung ist 2. Änderungen sind mit dem Befehl **AT*C X31 WindowSize <w>** im Bereich von 1 bis 7 möglich.

Das X.31-Protokoll erlaubt das Senden von Benutzerdaten (max. 16 Bytes) zusammen mit der Verbindungsanforderung, so dass die gerufene Seite entscheiden kann, ob sie den ankommenden Ruf annehmen will oder nicht. Die Benutzerdaten werden mit dem Befehl **AT*C X31 UserData <u>** gesetzt. Binäre Werte in den Benutzerdaten können innerhalb der Zeichenkette <u> durch die Zeichen „0x“ oder „\X“ gekennzeichnet werden.

Beispiel: **AT*C X31 UserData Test\X00ABCD**

Hinweis: Beim Aufbau von X.31-Verbindungen mit dem **ATD**-Befehl können die Benutzerdaten für jede Verbindung individuell angegeben werden (Seite 21).

In der Betriebsart X.31 werden für die Verbindungen logische Kanäle („Circuits“) verwendet. Im Normalfall wird immer der logische Kanal 1 benutzt. In Ausnahmefällen kann es notwendig sein, die Kanaluordnungstabelle zu verändern.

Hinweis: Diese Änderungen sollten nur von einem Fachmann in Abstimmung mit dem Netzbetreiber erfolgen!

Kanal	Bezeichnung	niedrigster Wert	höchster Wert	Werkseinstellung
Niedrigster für ankommende Verbindungen	LIC	0	laut Netzbetreiber	0
Höchster für ankommende Verbindungen	HIC	LIC	LTC - 1	0
Niedrigster für ankommende und abgehende Verbindungen	LTC	HIC + 1	laut Netzbetreiber	1
Höchster für ankommende und abgehende Verbindungen	HTC	LTC	LOC - 1	1
Niedrigster für abgehende Verbindungen	LOC	HTC + 1	laut Netzbetreiber	0
Höchster für abgehende Verbindungen	HOC	LOC	4096	0

Beispiel: **AT*C X31 LTC ?**

Abfrage des Kanals LTC

Beispiel: **AT*C X31 HTC 1**

Setzen des Kanals HTC auf den Wert 1

9 Der AT*E-Befehl - Erweiterte ISDN-Parameter

Der Befehl **AT*E** dient zur Anzeige und Veränderung von erweiterten ISDN-Parametern wie MSNs, TEI-Werten etc. Diese Parameter gelten nicht nur für den AT-Interpreter, sondern auch für erweiterte Funktionen (z.B. das VdS2465-Protokoll).

Einige der Parameter, die mit **AT*E**-Befehlen verändert werden können, lassen sich auch mit **AT*C**-Befehlen im Rahmen der Programmierung des jeweiligen Gerätes einstellen.

Folgende **AT*E**-Befehle stehen zur Verfügung:

Befehl	Beschreibung	Seite
AT*E	Abfrage der allgemeinen ISDN-Parameter (siehe unten)	90
AT*E Show	wie AT*E	90
AT*E MSN	Einstellen von MSNs	91
AT*E Service	Einstellen von Dienstkennungen für die MSNs	92
AT*E TEI	Einstellen des TEI-Wertes für das D-Kanal-Protokoll	93
AT*E XTEI	Einstellen des TEI-Wertes für X.31	93
AT*E Prefix	Einstellen eines Wählpräfix zur automatischen Amtsholung	94
AT*E XPrefix	Einstellen eines Wählpräfix zur automat. Netzwahl bei X.31	94
AT*E DChannelProt	Einstellen des D-Kanal-Protokolls	94
AT*E FLen	Einstellen der Framelänge für B-Kanal-Protokolle	95
AT*E CountryCode	Einstellen der Länderkennung	95
AT*E AreaCode	Einstellen der Ortsvorwahl	96
AT*E OwnNumber	Einstellen der eigenen Rufnummer	96
AT*E InitF	Wiederherstellen der Werkseinstellung	96
AT*E Line	Prüfen des ISDN-Anschlusses	96
AT*E CCMode	Kodierung der Daten bei Clear Channel (N7)	97
AT*E CCSilence	Ruhezustand bei Clear-Channel (N7)	97

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

Beispiel: `AT *E MSN0=14 \N3 *E MSN1 *E MSN1=15 \N1 &W`

Hinweis: Mit dem Befehl **AT*E** eingestellte Parameter können mit der Eingabe **AT*E.....=[Zeilenende]** gelöscht werden.

Hinweis: Alle Einstellungen, die mit dem Befehl **AT*E** vorgenommen werden, müssen dauerhaft mit dem Befehl **AT&W** gespeichert werden (Ausnahme: **AT*E InitF**).

AT*E	
AT*E Show	✓

Mit dem Befehl **AT*E** oder **AT*E Show** können die erweiterten ISDN-Einstellungen abgefragt werden. Die Ausgabe erfolgt in folgendem Format:

Beispiel:

```

MSN0<->      <14>,X.75,unrestricted digital
MSN1 ->      <15>,X.75,unrestricted digital
MSN2 ->      <>,X.75,unrestricted digital
MSN4          <> Remote
MSN5          <> Alert
MSN6          <> SMS-TE
TEI           108 (dynamic)
XTEI          1
Prefix        <>
XPrefix       <>
DChannelProt  DSS1
Flen          2040 Byte
LeasedLine    0
CountryCode   <>
AreaCode      <>
OwnNumber     <>

```

In den ersten Zeilen werden die MSNs, das jeweils zugeordnete B-Kanal-Protokoll und die zugeordnete Dienstekennung angezeigt.

Die Zeichenfolge “->” verweist auf die MSNs, bei denen ankommende Rufe entsprechend der Einstellung des Registers **S60** (Seite 57) entgegengenommen werden. Enthält keine der ersten Zeilen die Zeichenfolge “->”, deutet das darauf hin, dass die DTR-Leitung nicht gesetzt ist und daher keine Rufe angenommen werden können.

Die Zeichenfolge “<-“ kennzeichnet die aktive MSN, die für eine abgehende Verbindung benutzt wird, sowie das zugeordnete Protokoll und den Dienst.

Die MSNs 4 bis 6 werden im Rahmen von speziellen Funktionen, wie Fernwartung, Alarmierung oder SMS im Festnetz, verwendet.

Die Zeile „TEI“ zeigt den aktuellen Terminal Endpoint Identifier für das D-Kanal-Protokoll an. Mit dem Wert 127 wird angezeigt, dass noch keine Verbindung zur Vermittlungsstelle möglich war (z.B. bedingt durch Kabelprobleme).

AT*E MSN	Einstellen der MSNs (Multiple Subscriber Number)	✓
-----------------	---	---

AT*E MSN<i>? **Abfrage der Rufnummer von MSN-Speicherplatz <i>**

AT*E MSN<i>=<nnn> **Setzen einer Rufnummer auf MSN-Speicherplatz <i>**

AT*E MSN<i> **Setzen der MSN <i> als aktive MSN**

Das Gerät stellt drei bis acht Speicherplätze für Mehrfachrufnummern (Multiple Subscriber Number, MSN) zur Verfügung, die für alle Verbindungen gelten, die mit Hilfe des AT-Interpreters aufgebaut werden. Eine MSN darf dabei bis zu 20 Zeichen lang sein.

Bei **ankommenden Verbindungen** wird die gerufene Rufnummer (CDPN) mit den Rufnummern auf den MSN-Speicherplätzen und den zugeordneten Diensten verglichen (siehe auch Befehl **AT*E Show**, Seite 90). Der Rufnummernvergleich erfolgt von rechts nach links, so dass nur die signifikanten letzten Ziffern der MSNs eingestellt werden müssen.

Die Abfrage einer MSN erfolgt mit dem Befehl **AT*E MSN<i>?**. Der Wert für <i> ist geräteabhängig und richtet sich nach der Anzahl der MSN-Speicherplätze.

Beispiel: AT*EMS1?

Mit dem Befehl **AT*EMS<i>=<nnn>** wird der MSN <i> die Rufnummer <nnn> zugewiesen. Der Wert für <i> richtet sich nach der Anzahl der MSN-Speicherplätze.

Beispiel: AT*EMS2=790

Von den drei bis acht MSNs wird immer eine MSN als Calling Party Number (CGPN) für **abgehende Verbindungen** verwendet, die im Folgenden als **aktive MSN** bezeichnet wird. Die aktive MSN kann mit dem Befehl **AT*EMS<i>** ausgewählt werden. Der Wertebereich für den Index <i> richtet sich nach der Anzahl der MSN-Speicherplätze.

Beispiel: AT*EMS0

Einstellungen, die mit dem Befehl **ATIN** (Seite 29) vorgenommen werden, wirken sich nur auf die aktive MSN aus.

Die aktive MSN wird mit dem Befehl **AT*E ActMSN ?** (Seite 92) angezeigt.

Bei einigen Geräten stehen neben den drei bis acht MSNs des AT-Interpreters weitere **MSNs für spezielle Funktionen** zur Verfügung:

- **VdS-MSN** MSN für ankommende und abgehende Rufe mit dem VdS2465-Protokoll
- **Remote-MSN** MSN für die Annahme eines ankommenden Rufes als Fernwartungsruf
- **Alert-MSN** MSN für alle abgehenden Alarmierungsverbindungen (**AT*C Alert / SendText / SendVoice / SendDTMF /**

- SendRemoteCommand)**
- **SMS-TE-MSN** MSN für ankommende und abgehende Verbindungen für den Dienst „SMS im Festnetz“
 - **ApplicationTask-MSN** MSN für ankommende und abgehende Verbindungen für kundenspezifische Anwendungen
 - **BERT-MSN** MSN für ankommende Bitfehlerraten-Messungen (siehe Abschnitt 15, Seite 123f)

Bei MSNs für spezielle Funktionen sind der ISDN-Dienst und das B-Kanal-Protokoll fest vorgegeben und können nicht verändert werden.

AT*E ActMSN?	Abfrage der aktiven MSN	✓
---------------------	--------------------------------	---

Mit dem Befehl **AT*E ActMSN?** wird der Index der aktiven MSN ausgegeben, die bei abgehenden Rufen verwendet wird.

AT*E ClearMSNs	Löschen aller MSNs	✓
-----------------------	---------------------------	---

Der Befehl **AT*E ClearMSNs** löscht **alle** MSNs, die mit dem Befehl **AT*E MSN<i>=<nnn>** gesetzt worden sind. Die eingestellten B-Kanal-Protokolle und ISDN-Dienste werden nicht verändert.

AT*E Service	Einstellen der ISDN-Dienste	✓
---------------------	------------------------------------	---

AT*E Service ? **Abfragen der möglichen ISDN-Dienste**

AT*E Service<i>? **Abfragen des ISDN-Dienstes für die MSN <i>**

AT*E Service<i>=<x> **Einstellen des ISDN-Dienstes <x> für die MSN <i>**

Beim Aufbau von ISDN-Verbindungen wird der Dienst (z.B. Sprache, Daten, Video) angegeben, damit auf der angerufenen Seite nur kompatible Endgeräte den Ruf annehmen.

Mit dem Befehl **AT*E Service ?** werden die vom Gerät unterstützten ISDN-Dienste angezeigt.

Mit dem Befehl **AT*E Service<i>?** wird der für die MSN <i> eingestellte Dienst abgefragt. Der Wertebereich für den Index <i> richtet sich nach der Anzahl der MSN-Speicherplätze.

Mit dem Befehl **AT*E Service<i>=<x>** wird der MSN <i> (i=0..2) der Dienst <x> zugewiesen. Der Wertebereich für den Index <i> richtet sich nach der Anzahl der MSN-Speicherplätze. Der Wert <x> ergibt sich aus der Tabelle im Abschnitt 12.6, Seite 113.

Beispiel: **AT*E Service0=8** stellt den Dienst Datenübertragung mit 56000 bit/s ein.

In der Werkseinstellung wird der Dienst 2 „**unrestricted digital**“ verwendet.

AT*E TEI	Einstellen des TEI-Wertes für das D-Kanal-Protokoll	✓
-----------------	--	---

AT*E TEI=127 **Automatische TEI-Vergabe (Mehrgeräteanschluss, S₀-Bus)**
AT*E TEI=<n> **Einstellen einer Fix-TEI (Anlagenanschluss)**

Jedes ISDN-Endgerät benötigt zur Kommunikation mit der Vermittlungsstelle im D-Kanal-Protokoll einen Terminal Endpoint Identifier (TEI).

An einem **S₀-Bus (Mehrgeräteanschluss)** kann die Vermittlungsstelle im D-Kanal-Protokoll mehrere ISDN-Endgeräte anhand ihrer TEI-Werte individuell ansprechen. Jedes Endgerät auf einem S₀-Bus bekommt im Rahmen einer TEI-Vergabeprozedur dynamisch einen TEI-Wert zugewiesen.

An einem **Anlagenanschluss** ist immer nur ein ISDN-Endgerät angeschlossen, das einen festen, vom Netzbetreiber zugewiesenen TEI-Wert (in der Regel 0 oder 1) besitzt.

Hinweis: Geräte mit X.31-Protokoll besitzen sowohl einen TEI-Wert für das D-Kanal-Protokoll, als auch einen TEI-Wert für X.31!

Mit dem Befehl **AT*E TEI=127** wird das Gerät auf automatische TEI-Vergabe an einem Mehrgeräteanschluss eingestellt.

Mit dem Befehl **AT*E TEI=<n>** wird ein fester TEI-Wert für den Betrieb an einem Anlagenanschluss eingestellt.

Beispiel: **AT*E TEI=1**

Hinweis: Die Änderung des TEI muss mit dem Befehl **AT&W** gespeichert werden und wird erst mit dem Neustart des Gerätes (z.B. mit dem Befehl **ATZ***) wirksam.

AT*E XTEI	Einstellen des TEI-Wertes für X.31
------------------	---

AT*E XTEI=<n> **Einstellen der X.31-TEI**

Jedes X.31-Endgerät benötigt zur Kommunikation mit dem Frame-Handler bei der Vermittlungsstelle einen Terminal Endpoint Identifier (TEI). Dieser Wert wird vom X.31-Netzbetreiber zugewiesen und kann mit dem Befehl **AT*EXTEI=<n>** eingestellt werden.

Hinweis: Die Änderung des TEI muss mit dem Befehl **AT&W** gespeichert werden und wird erst mit dem Neustart des Gerätes (z.B. mit dem Befehl **ATZ***) wirksam.

AT*E Prefix	Einstellen eines Wahlpräfix'	✓
--------------------	-------------------------------------	---

AT*E Prefix= **Löschen des Wahlpräfix'**

AT*E Prefix=<n> **Setzen eines Wahlpräfix'**

Beim Betrieb an einer Nebenstellenanlage muss zur Amtsholung in der Regel die Ziffer '0' vor der Rufnummer gewählt werden. Das Gerät besitzt einen Speicher, in dem ein Wahlpräfix eingestellt werden kann, der allen gewählten Rufnummern vorangestellt wird.

Durch die Verwendung des Wahlpräfix' wird u.a. gewährleistet, dass die Gateways zum Senden von SMS- und Pager-Nachrichten auch von einem Teilnehmeranschluss hinter einer Nebenstellenanlage erreicht werden können.

Soll auf die automatische Amtsholung verzichtet werden, um einen internen Anschluss zu erreichen, muss der Wahlbefehl **ATDI<nnn>** verwendet werden. In diesem Fall wird der Wahlpräfix der gewählten Rufnummern nicht vorangestellt.

Die maximal Länge des Wahlpräfix beträgt 7 Zeichen, so dass auch die Preselection eines Netzproviders (Carrier Identification Code, CIC) sehr einfach möglich ist.

Hinweis: Der Wahlpräfix **AT*E Prefix** bezieht sich nicht auf X.31-Verbindungen (siehe auch Befehl **AT*E XPrefix** weiter unten).

AT*E XPrefix	Einstellen eines X.31-Wahlpräfix'
---------------------	--

AT*E XPrefix= **Löschen des X.31-Wahlpräfix**

AT*E XPrefix=<n> **Setzen eines X.31-Wahlpräfix**

Wenn beim X.31-Betrieb alle Verbindungen in das gleiche Zielnetz aufgebaut werden sollen, kann mit dem Befehl **AT*E XPrefix** ein X.31-Präfix gesetzt werden, der bei einem Wahlbefehl automatisch vor die X.31-Rufnummer gesetzt wird.

Beispiel: **AT*E XPrefix=0262**

AT*E DChannelProt	Einstellen des D-Kanal-Protokolls
--------------------------	--

AT*E DChannelProt ? **Setzen der automatischen D-Kanal-Protokoll-Erkennung**

AT*E DChannelProt E **Setzen des DSS1-Protokolls**

AT*E DChannelProt 1 **Setzen des 1TR6-Protokolls**

Hinweis: Dieser Befehl ist durch den Befehl **AT*C DCP** (Seite 72) abgelöst worden.

AT*E FLen**Einstellen der Framelänge für B-Kanal-Protokolle****AT*E FLen?****Abfrage der Framelänge für B-Kanal-Protokolle****AT*E FLen=<n>****Einstellen der Framelänge für B-Kanal-Protokolle**

Sendet die am Gerät angeschlossene Dateneneinrichtung (DEE) während der Transparent-Phase kontinuierlich Daten, muss das Gerät entscheiden, zu welchem Zeitpunkt die Daten zu einem Block zusammengefasst und im B-Kanal gesendet werden (Paketierung).

Diese Paketierung findet bei den Protokollen X.75, HDLC-UI und HDLC-transparent statt, sobald die mit dem **AT*E FLen**-Befehl eingestellte Framelänge erreicht ist.

Beim V.120-Protokoll gilt die im Register **S72** (Seite 57) eingestellte Länge.

Beim PPP-Protokoll ergibt sich die Länge automatisch aus dem asynchronen Datagramm.

Bei allen anderen Protokollen kommt die Framelänge nicht zum Tragen.

Die maximale Framelänge beträgt 2040 Byte (Standardeinstellung). 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

Sind im Datenstrom, den die angeschlossene Dateneneinrichtung sendet, Pausen von 5 ms oder mehr enthalten, werden die bis dahin empfangenen Daten zu einem Block zusammengefasst und im B-Kanal gesendet. Dieses Empfangstimeout kann mit dem Register **S34** (Seite 48) eingestellt werden.

AT*E CountryCode**Einstellen der Länderkennung****AT*E CountryCode=<nn> Einstellung der Länderkennung für das UCP-Protokoll**

Einige der Gateways, über die Nachrichten mit dem **AT*A**-Befehl versendet werden (Seite 63), benötigen eine **Absenderkennung** einschließlich Länderkennung, Ortsvorwahl und eigener Rufnummer.

Mit dem Befehl **AT*E CountryCode=<nn>** wird die Länderkennung eingestellt (max. 3 Ziffern).

Beispiel: AT*E CountryCode=49

stellt „49“ für Deutschland ein.

AT*E AreaCode	Einstellen der Ortsvorwahl
----------------------	-----------------------------------

AT*E AreaCode=<nn> Einstellung der Ortsvorwahl für das UCP-Protokoll

Einige der Gateways, über die Nachrichten mit dem **AT*A**-Befehl versendet werden (Seite 63), benötigen eine **Absenderkennung** einschließlich Länderkennung, Ortsvorwahl und eigener Rufnummer.

Mit dem Befehl **AT*E AreaCode=<nn>** wird die Ortsvorwahl eingestellt (max. 5 Ziffern).

Beispiel: AT*E AreaCode=40
stellt „40“ als Ortsvorwahl für Hamburg ein.

AT*E OwnNumber	Einstellen der eigenen Rufnummer
-----------------------	---

AT*E OwnNumber=<nnn> Einstellung der Rufnummer für das UCP-Protokoll

Einige der Gateways, über die Nachrichten mit dem **AT*A**-Befehl versendet werden (Seite 63), benötigen eine **Absenderkennung** einschließlich Länderkennung, Ortsvorwahl und eigener Rufnummer.

Mit dem Befehl **AT*E OwnNumber=<nnn>** wird die Rufnummer des ISDN-Hauptanschlusses eingestellt.

Beispiel: AT*E OwnNumber=60848790
stellt „60848790“ als Rufnummer der eviateg GmbH ein.

AT*E InitF	Wiederherstellen der Werkseinstellung
-------------------	--

AT*E InitF Werkseinstellungen für das gesamte Gerät wiederherstellen

Mit dem Befehl **AT*E InitF** werden **alle** Parameter des Gerätes auf die werksseitigen Einstellungen gesetzt und automatisch gespeichert. Anschließend wird das Gerät zurückgesetzt.

Hinweis: Der Befehl **AT&F** setzt dagegen nur die Parameter des AT-Interpreters zurück. Meldungstexte, Rufnummern, Passwörter etc. werden durch **AT&F** nicht zurückgesetzt, sondern nur durch den Befehl **AT*E InitF**.

AT*E Line?	Test der ISDN-Leitung
-------------------	------------------------------

AT*ELine? Test der ISDN-Leitung

Mit dem Befehl **AT*ELine?** kann die ISDN-Leitung bis zur Vermittlungsstelle geprüft wer-

den. Dazu wird die Schicht 2 des D-Kanalprotokolls geprüft und ggf. aufgebaut. Wenn die Schicht 2 nicht aufgebaut ist oder nicht aufgebaut werden kann, wird die **ERROR**-Meldung ausgegeben. In diesem Fall kann auf einen zweiten Alarmierungsweg (z.B. GSM) ausgewichen werden.

AT*E CCMode**Kodierung der Daten bei Transparent-Betrieb****AT*ECCMode=<m>****Kodierung der Daten für die Betriebsart ATN7 setzen**

In der Betriebsart **ATN7** wird der B-Kanal transparent auf die serielle Schnittstelle umgesetzt („Clear Channel“-Betrieb). Diese Betriebsart wird z.B. für Sprachanwendungen genutzt, bei dem Sprache auf einem PC aufgenommen bzw. Ansagen wiedergegeben werden (Anruf-Beantworter-Funktion).

Die Sprache wird mit 8000 Bytes pro Sekunde bidirektional im A-Law-Format nach ITU-T-Richtlinie G.711 übertragen.

Die Kodierung der gesendeten bzw. empfangenen Daten kann mit der Bitmaske <m> gesteuert werden:

Bit	Dezimal	Bedeutung
0	1	0 - Bitreihenfolge der empfangenen Daten normal 1 - Bitreihenfolge der empfangenen Daten gespiegelt
1	2	0 - Bitreihenfolge der zu sendenden Daten normal 2 - Bitreihenfolge der zu sendenden Daten gespiegelt
2	4	0 - Empfangene und zu sendende Datenbits normal 4 - Empfangene und zu sendende Datenbits logisch invertiert

Die Werkeinstellung für die Maske <m> ist 0.

AT*ECCSilence**Kodierung des Ruhezustandes bei Transparent-Betrieb**

Wenn in der Betriebsart **ATN7** die Daten nicht schnell genug zum Senden bereitgestellt werden oder wenn momentan keine Sprachsignale gesendet werden sollen, wird der mit dem Befehl **AT*ECCSilence** eingestellte Ruhezustand übermittelt.

Die Werkeinstellung für den Ruhezustand ist hexadezimal 0xAB.

10 Der AT*S-Befehl - Erweiterte Leistungsmerkmale

Mit dem Befehl **AT*S** können erweiterte Leistungsmerkmale (Supplementary Services) für Telefonie-Anwendungen gesteuert werden. Eine Verwendung dieser Merkmale für Datenanwendungen ist nicht möglich.

Leistungsmerkmal	Bezeichnung	ETSI-Empfehlung	Befehle	Seite
Halten der Verbindung	HOLD	EN 300 141	AT*S Hold	98
			AT*S Retrieve	99
Umstecken am Bus, Parken der Verbindung	TP	EN 300 055	AT*S Suspend	99
			AT*S Resume	100
Vermitteln im Amt	ECT	EN 300 369	AT*S ECT	100
Dreierkonferenz	3PTY	EN 300 188	AT*S 3PTY	101

AT*S Hold	Halten einer Verbindung
------------------	--------------------------------

Mit dem Befehl **AT*S Hold** kann eine aktive Telefonverbindung gehalten werden, z.B. für eine Rückfrage, zum Makeln, zum Vermitteln im Amt oder zum Starten einer Dreierkonferenz. Der gehaltene Teilnehmer hört für die Dauer des Haltens eine Wartemusik oder eine Ansage.

In diesem Zustand kann mit dem **ATD**-Befehl eine weitere Verbindung aufgebaut werden, die dann zur aktiven Verbindung wird.

Ein **ATH**-Befehl mit einer gehaltenen und einer aktiven Verbindung wirkt sich auf die aktive Verbindung aus. In diesem Zustand kann die gehaltene Verbindung mit **AT*S Retrieve** zurückgeholt werden.

Befehl an das Gerät	Antwort des Gerätes
ATD08154711;	CONNECT 64000 Codec <08154711>
AT*S Hold	Connection held: Hold: CR 3, CNR 08154711, State 2 NO CARRIER
ATD1234567;	Hold status: Main: B1, CR 4, CNR 1234567, State 4 Hold: CR 3, CNR 08154711, State 2 CONNECT 64000 Codec <1234567>
...	...

Hinweis: Die **ATD**-Befehle sollten mit einem Semikolon abgeschlossen werden, damit das Gerät in der Kommandophase bleibt.

AT*S Retrieve	Gehaltene Verbindung zurückholen
----------------------	---

AT*S Retrieve Zurückholen einer gehaltenen Verbindung

AT*S Retrieve *B1 Zurückholen einer gehaltenen Verbindung auf Kanal B1

AT*S Retrieve *B2 Zurückholen einer gehaltenen Verbindung auf Kanal B2

Mit dem Befehl **AT*S Retrieve** kann eine gehaltene Verbindung zurückgeholt werden. Eine Verbindung, die vor der Ausführung des Befehls **AT*S Retrieve** aktiv war, wird dadurch gehalten. Durch wiederholtes Ausführen des Befehls **AT*S Retrieve** wird zwischen beiden Teilnehmern hin- und hergeschaltet („**Makeln**“).

Durch Angabe des Zusatzes ***B1** oder ***B2** kann der B-Kanal angefordert werden, der für die zurückgeholte Verbindung verwendet werden soll.

Ein **ATH**-Befehl mit einer gehaltenen und einer aktiven Verbindung wirkt sich auf die aktive Verbindung aus. In diesem Zustand kann die gehaltene Verbindung mit **AT*S Retrieve** zurückgeholt werden.

Befehl an das Gerät	Antwort des Gerätes
ATD08154711;	
AT*S Hold	Connection held: Hold: CR 6, CNR 08154711, State 2 NO CARRIER
ATD1234567;	Hold status: Main: B1, CR 7, CNR 1234567, State 4 Hold: CR 6, CNR 08154711, State 2 CONNECT 64000 Codec <1234567>
ATH	Hold status: Main: B1, CR 7, CNR 1234567, State 11 Hold: CR 6, CNR 08154711, State 2 NO CARRIER
AT*S Retrieve	Connection retrieved: Main: B1, CR 6, CNR 08154711, State 10 CONNECT 64000 Codec <08154711>
...	...

AT*S Suspend <CallId>	Verbindung parken
------------------------------------	--------------------------

Eine aktive Telefonverbindung kann mit dem Befehl **AT*S Suspend <CallId>** unter Angabe einer Verbindungskennung geparkt werden.

Die Verbindungskennung kann bis zu acht Zeichen lang sein; Groß-/Kleinschreibung wird

dabei unterschieden.

Eine geparkte Verbindung kann vom selben oder einem anderen Endgerät auf dem S₀-Bus unter Bezug auf die Verbindungskennung wieder aufgenommen werden (siehe unten).

Befehl an das Gerät	Antwort des Gerätes
ATD08154711;	CONNECT 64000 Codec <08154711>
AT*S Suspend Kennung1	Connection suspended NO CARRIER
...	...

AT*S Resume <CallId>	Geparkte Verbindung wieder aufnehmen
-----------------------------------	---

Eine geparkte Telefonverbindung kann mit dem Befehl **AT*S Resume <CallId>** unter Angabe einer verwendeten Verbindungskennung wieder aufgenommen werden. Die Verbindungskennung kann bis zu acht Zeichen lang sein; Groß-/Kleinschreibung wird dabei unterschieden.

Dabei muss das parkende und das wieder aufnehmende Endgerät nicht identisch sein.

Befehl an das Gerät	Antwort des Gerätes
AT*S Resume Kennung1	Connection resumed CONNECT 64000 Codec <08154711>
...	...

AT*S ECT	Vermitteln im Amt
-----------------	--------------------------

Mit dem Befehl **AT*S ECT** können eine **gehaltene** (siehe **AT*S Hold**) und eine **aktive** Verbindung miteinander vermittelt werden. Beide Teilnehmer sind nach Ausführung dieses Leistungsmerkmals miteinander verbunden. Für das vermittelnde Endgerät sind beide Verbindungen anschließend beendet:

Befehl an das Gerät	Antwort des Gerätes
ATD08154711;	CONNECT 64000 Codec <08154711>
AT*S Hold	Connection held: Hold: CR 8, CNR 08154711, State 2 NO CARRIER
ATD1234567;	Hold status: Main: B1, CR 9, CNR 1234567, State 4 Hold: CR 8, CNR 08154711, State 2 CONNECT 64000 Codec <1234567>

Befehl an das Gerät	Antwort des Gerätes
AT*S ECT	Supplementary service ok NO CARRIER

AT*S 3PTY	Dreierkonferenz
------------------	------------------------

AT*S 3PTY Begin	Dreierkonferenz einleiten
AT*S 3PTY End Both	Dreierkonferenz mit beiden Teilnehmern beenden
AT*S 3PTY End Active	Dreierkonferenz mit dem aktiven Teilnehmer beenden und mit dem anderen Teilnehmer fortsetzen
AT*S 3PTY End Held	Dreierkonferenz mit dem gehaltenen Teilnehmer beenden und mit dem anderen Teilnehmer fortsetzen
AT*S 3PTY Private Active	Dreierkonferenz beenden und eine „private“ Unterhaltung mit dem aktiven Teilnehmer beginnen
AT*S 3PTY Private Held	Dreierkonferenz beenden und eine „private“ Unterhaltung mit dem gehaltenen Teilnehmer beginnen

Mit dem Befehl **AT*S 3PTY Begin** können eine **gehaltene** (siehe **AT*S Hold**) und eine **aktive Verbindung** zusammen mit dem einberufenden Endgerät zu einer Dreierkonferenz zusammengeschaltet werden:

Befehl an das Gerät	Antwort des Gerätes
ATD08154711;	CONNECT 64000 Codec <08154711>
AT*S Hold	Connection held: Hold: CR 10, CNR 08154711, State 2 NO CARRIER
ATD1234567;	Hold status: Main: B1, CR 11, CNR 1234567, State 4 Hold: CR 10, CNR 08154711, State 2 CONNECT 64000 Codec <1234567>
AT*S 3PTY Begin	3Pty status: Main: B1, CR 11, CNR 1234567, State 10, 3Pty Hold: B1, CR 10, CNR 08154711, State 2, 3Pty 3PTY established OK
...	...

Mit dem Befehl **AT*S 3PTY End Both** wird die Dreierkonferenz mit beiden Teilnehmern beendet. Anschließend sind für alle drei Endgeräte die Verbindungen beendet:

Befehl an das Gerät	Antwort des Gerätes
...	...
AT*S 3PTY Begin	3Pty status: Main: B1, CR 11, CNR 1234567, State 10, 3Pty Hold: B1, CR 10, CNR 08154711, State 2, 3Pty 3PTY established OK
...	...
AT*S 3PTY End Both	3PTY terminated NO CARRIER

Beide Teilnehmer erhalten beim Beenden der Konferenz das Besetztzeichen, als hätte die Gegenseite aufgelegt.

Mit dem Befehl **AT*S 3PTY End Active** wird die Dreierkonferenz mit dem Teilnehmer beendet, der **vor** dem Einberufen der Dreierkonferenz **aktiv** war. Anschließend wird die Verbindung, die **vor** dem Einberufen der Dreierkonferenz **gehalten** wurde, fortgesetzt:

Befehl an das Gerät	Antwort des Gerätes
...	...
AT*S 3PTY Begin	3Pty status: Main: B1, CR 11, CNR 1234567, State 10, 3Pty Hold: B1, CR 10, CNR 08154711, State 2, 3Pty 3PTY established OK
...	...
AT*S 3PTY End Active	3PTY terminated Connection retrieved: Main: B1, CR 10, CNR 08154711, State 10 CONNECT 64000 Codec <08154711>

Der aktive Teilnehmer erhält beim Beenden der Konferenz das Besetztzeichen, als hätte die Gegenseite aufgelegt.

Mit dem Befehl **AT*S 3PTY End Held** wird die Dreierkonferenz mit dem Teilnehmer beendet, der **vor** dem Einberufen der Dreierkonferenz **gehalten** wurde. Anschließend wird die Verbindung, die **vor** dem Einberufen der Dreierkonferenz **aktiv** war, fortgesetzt:

Befehl an das Gerät	Antwort des Gerätes
...	...

Befehl an das Gerät	Antwort des Gerätes
AT*S 3PTY Begin	3Pty status: Main: B1, CR 11, CNR 1234567, State 10, 3Pty Hold: B1, CR 10, CNR 08154711, State 2, 3Pty 3PTY established OK
...	...
AT*S 3PTY End Held	3PTY terminated CONNECT 64000 Codec <1234567>

Der gehaltene Teilnehmer erhält beim Beenden der Konferenz das Besetztzeichen, als hätte die Gegenseite aufgelegt.

Mit dem Befehl **AT*S 3PTY Private Active** wird die Dreierkonferenz aufgetrennt und eine „private“ Unterhaltung mit dem Teilnehmer eingeleitet, der **vor** dem Einberufen der Dreierkonferenz **aktiv** war.

Der Teilnehmer, der **vor** dem Einberufen der Dreierkonferenz **gehalten** wurde, wird erneut gehalten und hört eine Wartemusik oder eine Ansage.

Um die „private“ Unterhaltung zu beenden und die Konferenz wieder einzuberufen, kann wieder der Befehl **AT*S 3PTY Begin** verwendet werden:

Befehl an das Gerät	Antwort des Gerätes
...	...
AT*S 3PTY Begin	3Pty status: Main: B1, CR 11, CNR 1234567, State 10, 3Pty Hold: B1, CR 10, CNR 08154711, State 2, 3Pty 3PTY established OK
...	...
AT*S 3PTY Private Active	3PTY terminated CONNECT 64000 Codec <1234567>
...	...
AT*S 3PTY Begin	3Pty status: Main: B1, CR 11, CNR 1234567, State 10, 3Pty Hold: B1, CR 10, CNR 08154711, State 2, 3Pty 3PTY established OK
...	...

Mit dem Befehl **AT*S 3PTY Private Held** wird die Dreierkonferenz aufgetrennt und eine „private“ Unterhaltung mit dem Teilnehmer eingeleitet, der **vor** dem Einberufen der Dreierkonferenz **gehalten** wurde.

Der Teilnehmer, der **vor** dem Einberufen der Dreierkonferenz **aktiv** war, wird gehalten und

hört eine Wartemusik oder eine Ansage.

Um die „private“ Unterhaltung zu beenden und die Konferenz wieder einzuberufen, kann wieder der Befehl **AT*S 3PTY Begin** verwendet werden:

Befehl an das Gerät	Antwort des Gerätes
...	...
AT*S 3PTY Begin	3Pty status: Main: B1, CR 11, CNR 1234567, State 10, 3Pty Hold: B1, CR 10, CNR 08154711, State 2, 3Pty 3PTY established OK
...	...
AT*S 3PTY Private Held	3PTY terminated CONNECT 64000 Codec <08154711>
...	...
AT*S 3PTY Begin	3Pty status: Main: B1, CR 11, CNR 1234567, State 10, 3Pty Hold: B1, CR 10, CNR 08154711, State 2, 3Pty 3PTY established OK
...	...

ler Schreibweise angegeben werden. Der Speicherbereich, in den geschrieben werden soll, muss zuvor gelöscht worden sein.

Beispiel: AT*U WRITE 20000 A 54 65 73 74 31 32 33 1 2 3

AT*U Read	Lesen aus dem Benutzerspeicher
------------------	---------------------------------------

**AT*U Read <ads> <len> Lesen von <len> Bytes Daten aus dem Benutzerspeicher
ab Adresse <ads>**

Zum Lesen müssen die Startadresse und die Längenangabe in hexadezimaler Schreibweise angegeben werden. Die Ausgabe erfolgt mit 16 Hexadezimal-Bytes pro Zeile. Nicht beschriebene Speicherbereiche werden mit „FF“-Bytes ausgegeben.

Beispiel: AT*U READ 20000 10

12 Ankommende und abgehende ISDN-Verbindungen

Die Endgeräte der eviateg GmbH können an unterschiedlichen ISDN-Anschlüssen betrieben werden:

- Mehrgeräteanschlüssen („S₀-Bus“)
- Anlagenanschlüssen
- Standleitungsanschlüssen

Abhängig von der Anschlussart gelten für den Verbindungsaufbau bei ankommenden und abgehenden Verbindungen unterschiedliche Bedingungen. Dieser Abschnitt beschreibt die Abläufe bei ankommenden und abgehenden ISDN-Verbindungen.

Hinweise zum X.31-Betrieb sind im Abschnitt ??, Seite 116, enthalten.

Voraussetzung für den Betrieb an Mehrgeräteanschlüssen und Anlagenanschlüssen ist die Einstellung des richtigen D-Kanal-Protokolls. In Europa ist dieses DSS1 (auch „Euro-ISDN“ genannt). Dieses Protokoll ist bereits als Werkseinstellung voreingestellt. Bei einigen Geräten kann das D-Kanal-Protokoll verändert werden, siehe hierzu Abschnitt ??, Seite 94.

Ein Sonderfall ist der Betrieb an einer Standleitung: hier wird kein D-Kanal-Protokoll verwendet, sondern die Verbindung automatisch hergestellt.

Bei jedem Verbindungsaufbau werden im D-Kanal-Protokoll folgende Elemente signalisiert:

Dienst	Der Dienst (Service) signalisiert, um welche Art von Verbindung es sich handelt. Dadurch können z.B. Telefonie und Datenverbindungen unterschieden werden, so dass ein Telefon nur bei ankommenden Telefonieverbindungen klingelt und Datenverbindungen ignoriert. Eine Auflistung der unterschiedlichen Dienste befindet sich auf Seite Fehler: Referenz nicht gefunden.
Rufende Rufnummer	Diese Rufnummer (auch als Calling Party Number, CGPN, bezeichnet) identifiziert das anrufende Endgerät. Die Vermittlungsstelle prüft, ob die vom rufenden Endgerät angegebene CGPN zum Nummernvorrat des Anschlusses gehört. Ist dies nicht der Fall, wird die Hauptrufnummer des Anschlusses als CGPN eingetragen. Ist beim anrufenden Endgerät die Rufnummernunterdrückung aktiviert, wird die CDPN bei der Vermittlungsstelle des gerufenen Endgerätes unterdrückt.
Angerufene Rufnummer	Diese Rufnummer (auch als Called Party Number, CDPN, bezeichnet) wird vom angerufenen Endgerät zur Entscheidung herangezogen, ob der Anruf entgegengenommen werden soll. Dazu wird die CDPN mit den im Endgerät gespeicherten Mehrfachrufnummern (MSNs) verglichen. Der Vergleich von CDPN und MSNs erfolgt von rechts nach links. Es ist daher nur notwendig, die letzten signifikanten Ziffern einer Rufnummer als MSN zu speichern.

Rufnummern sollten keinesfalls mit Vorwahl oder führenden Nullen gespei-

chert werden, da diese beim Betrieb an Nebenstellenanlagen oft nicht richtig übertragen werden.

Ist im Endgerät keine Rufnummer eingetragen, wird jeder Ruf angenommen, bei dem der Dienst übereinstimmt.

Mit der Rufannahme wird eine kostenpflichtige Verbindung hergestellt. Damit zwei Datenendgeräte miteinander Daten austauschen können, muss bei beiden das selbe B-Kanal-Protokoll eingestellt sein. Stimmen die B-Kanal Protokolle nicht überein, wird die Verbindung nach kurzer Zeit wieder getrennt.

Das nachfolgende Beispiel zeigt die relevanten Einstellungen eines eviateg-Endgerätes, wie sie nach Eingabe des Befehls „**AT*E**“ angezeigt werden.

```
MSN0<->    <790>,X.75,unrestricted digital
MSN1 ->     <791>,V.110,unrestricted digital
MSN2 ->     <>,X.75,unrestricted digital
MSN4        <5678> vds
MSN5        <34> Remote
MSN6        <> Alert,SendText,SendRemoteCmd,SendVoice
MSN7        <> SMS-TE
TEI         108 (dynamic)
XTEI        1
Prefix      <0>
XPrefix     <>
DChannelProt DSS1
LeasedLine  0
```

Auf diese Liste von Einstellungen wird in den folgenden Abschnitten mit „Anzeige:“ Bezug genommen.

12.1 Mehrgeräteanschluss

Die ISDN-Endgeräte der eviateg GmbH können mit dem Befehl **AT*E TEI=127** auf den Betrieb an Mehrgeräteanschlüssen eingestellt werden (siehe Abschnitt ??, Seite 93).

Nach dem Einschalten wird jedem Endgerät von der Vermittlungsstelle dynamisch eine eindeutige Identifikationsnummer (Terminal Endpoint Identifier, TEI) zugewiesen. Der TEI kann an Mehrgeräteanschlüssen Werte zwischen 64 und 126 annehmen.

```
Anzeige:    TEI          108 (dynamic)
```

Ein Wert von 127 zeigt, dass noch keine physikalische Verbindung zur Vermittlungsstelle besteht.

An einem Mehrgeräteanschluss können bis zu 8 Endgeräte (z.B. Terminaladapter oder Telefone) gleichzeitig betrieben werden.

Von den Netzbetreibern werden für einen Mehrgeräteanschluss zwischen drei und zehn Mehrfachrufnummern (Multiple Subscriber Number, MSN) zugewiesen. Über die MSNs ist die gezielte Anwahl eines einzelnen Endgerätes möglich, da bei einem ankommenden Ruf die CDPN mit den MSNs verglichen wird.

Bei den ISDN-Endgeräten der eviateg GmbH kann zu jeder gespeicherten MSN sowohl ein Dienst, als auch ein B-Kanal-Protokoll gespeichert werden. Dadurch kann gewährleistet werden, dass bei einem ankommenden Ruf das richtige B-Kanal-Protokoll verwendet wird. Je nach Endgerät werden drei bis acht MSNs für Datenübertragung oder Sprache unterstützt (im Beispiel MSN0 bis MSN2):

Anzeige: **MSN2 ->** **<>,X.75,unrestricted digital**

Ist auf einem MSN-Eintrag keine Rufnummer gespeichert, wird das durch die Zeichen „<>“ vor dem B-Kanal-Protokoll und dem Dienst gekennzeichnet.

Die Zeichenfolge “->“ verweist auf die MSNs, bei denen **ankommende Rufe** entsprechend der Einstellung des Registers S60 (Seite 57) entgegengenommen werden. Enthält keine der ersten Zeilen die Zeichenfolge “->“, deutet das darauf hin, dass entweder

- die DTR-Leitung (Seite 25) nicht gesetzt ist oder
- das Register S60 auf 0 gesetzt ist

und daher keine Rufe angenommen werden können.

Anzeige: **MSN1 ->** **<791>,V.110,unrestricted digital**

Ist auf keinem der drei bis acht MSN-Speicherplätze eine Rufnummer eingetragen, dann werden alle ankommenden Rufe angenommen, bei denen der Dienst übereinstimmt. Sind auf einem oder mehreren Speicherplätzen Rufnummern eingetragen, dann werden ankommende Rufe nur noch angenommen, wenn Rufnummer und Dienst übereinstimmen.

Die Zeichenfolge “<-“ kennzeichnet die **aktive MSN**, die für eine **abgehende Verbindung** als CGPN benutzt wird, sowie das zugeordnete Protokoll und den Dienst.

Ist zur aktiven MSN keine gültige Rufnummer eingetragen und wird beim ATD- Befehl keine CGPN angegeben (Seite 21), setzt die Vermittlungsstelle die Hauptrufnummer des Anschlusses als CGPN ein.

Anzeige: **MSN0<->** **<790>,X.75,unrestricted digital**

Bei einigen Endgeräten stehen zusätzlich zu den drei bis acht MSNs für Datenübertragung und Sprache weitere **MSNs für spezielle Funktionen** (siehe auch Seite 91) zur Verfügung:

Auf Geräten mit VdS2465-Protokoll wird die **VdS-MSN** verwendet, um abgehende Alarmierungen bei einer Leitstelle eindeutig identifizieren zu können. Weiterhin können Leitstellen sich nur über diese MSN in das Gerät einwählen, um Ausgänge zu schalten oder einen Status abzufragen.

Anzeige: **MSN4** **<5678> vds**

Eine Möglichkeit, eine Fernwartungsverbindung zu einem eviateg-Endgerät aufbauen, besteht darin, auf diesem Gerät eine **Remote-MSN** einzutragen. Alle ankommenden Rufe für diese Rufnummer werden als Fernwartungsverbindung angenommen (siehe auch Abschnitt 13.2, Seite 114).

Anzeige: **MSN5** **<34> Remote**

Alle abgehenden Alarmierungsverbindungen werden mit der **Alert-MSN** aufgebaut. Auf diese Weise ist es möglich, bei Erhalt einer Alarmierung anhand der Absenderrufnummer zu erkennen, woher die Alarmierung kam.

Anzeige: **MSN6** **<> Alert, SendText, SendRemoteCmd, SendVoice**

Bei Endgeräten, die die Betriebsart SMS im Festnetz (FSMS) unterstützen, wird die **SMS-TE-MSN** für ankommende und abgehende Verbindungen verwendet. Weitere Informationen über die Betriebsart SMS im Festnetz finden sich im Abschnitt 14, Seite 120.

Anzeige: **MSN7** **<> SMS-TE**

Auf kundenspezifischen Endgeräten können weitere MSNs für spezielle Funktionen zur Anwendung kommen.

12.2 Anlagenanschluss

An einem Anlagenanschluss kann nur ein einzelnes Endgerät betrieben werden. Vom Netzbetreiber wird eine eindeutige Identifikationsnummer (Terminal Endpoint Identifier, TEI) zugewiesen. Der TEI (häufig 0 oder 1) muss im Gerät mit dem Befehl „**AT+E TEI=**“ gespeichert werden (siehe Abschnitt ??, Seite 93).

Anzeige: **TEI** **1** **(fix)**

An einem Anlagenanschluss setzt sich jede Rufnummer aus einer Stammrufnummer und einer oder mehreren Durchwahlziffern zusammen. Häufig wertet eine Anwendungssoftware die Durchwahlziffern (Direct Dial In, DDI) für Routing-Zwecke aus.

Bei einer ankommenden Verbindung übermittelt die Vermittlungsstelle entweder

- nur die Stammrufnummer
- die Stammrufnummer und Teile der Durchwahlziffern oder
- die vollständige Rufnummer mit Stammrufnummer und allen Durchwahlziffern.

Das eviateg-Endgerät zeigt in der erweiterten RING-Meldung (siehe Seite 39) die bis dahin übermittelte Rufnummer und die Durchwahlziffern an. Ist die Rufnummer noch nicht vollständig, wird dies durch das Zeichen '+' hinter der letzten Ziffer angezeigt.

Bei jeder empfangenen Durchwahlziffer wird eine weitere RING-Meldung ausgegeben und das Intervall von drei Sekunden bis zur nächsten RING-Meldung erneut gestartet.

Sind noch nicht alle Durchwahlziffern von der Vermittlungsstelle übertragen worden, kann der Anruf trotzdem mit dem Befehl **ATA+** (Seite 17) bestätigt werden. In diesem Fall signalisiert das eviateg-Endgerät der Vermittlungsstelle, dass der Benutzer gerufen wird (vergleichbar mit dem Klingeln eines Telefones). Der Anrufer erhält nach der Eingabe des Befehles **ATA+** ein Freizeichen. Nach Auswertung der DDI-Informationen muss der Anruf mit dem Befehl **ATA** angenommen werden.

Zur Auswertung der RING-Meldungen muss das Register **S0** (Seite 43) so eingestellt sein, dass der Ruf nicht vorzeitig automatisch angenommen wird. Es empfehlen sich daher für das Register S0 die Werte 0 oder 4.

Das an einem Mehrgeräteanschluss übliche Verfahren, die gerufene Rufnummer mit den im Endgerät gespeicherten MSNs von rechts nach links zu vergleichen, schlägt beim Anlagenanschluss fehl. Es empfiehlt sich daher, am Anlagenanschluss alle MSNs für den AT-Interpreter zu löschen (**AT*EClearMSNs**, siehe Seite 91).

Hinweis: Die **MSNs für spezielle Funktionen** (Seite 91) werden von der Vermittlungsstelle als Blockwahl einschliesslich aller Durchwahlziffern übertragen. Sie müssen daher komplett eingetragen werden.

12.3 Prioritäten bei der Rufannahme

An einem Mehrgeräteanschluss können bis zu acht Endgeräte angeschlossen werden. Jedes dieser Endgeräte ist (je nach Typ) in der Lage, eine oder mehrere Verbindungen entgegen zu nehmen. Es ist daher ein gültiger Betriebszustand, dass mehrere Endgeräte gleichzeitig versuchen, einen ankommenden Ruf entgegen zu nehmen (siehe auch nächster Abschnitt).

Für die Rufannahme durch ein eviateg-Endgerät gelten folgende Prioritäten:

1. Ist eine Remote-MSN eingetragen, wird ein ankommender Ruf für diese MSN als Fernwartungsverbindung angenommen.
2. Entspricht die Absenderrufnummer des ankommenden Rufes einer der eingetragenen Fernwartungszentralen (siehe Befehl **AT*C Remote Central**, Seite 80), wird der Ruf als Fernwartungsverbindung angenommen.
3. Treffen die ersten beiden Kriterien nicht zu, wird bei den durch das Register S60 freigegebenen MSNs (siehe Abschnitt ??, Seite 57) anhand des Dienstes geprüft, ob der ankommende Ruf angenommen werden kann. Wann und wie der Ruf angenommen wird, wird durch die Einstellung im Register S0 (siehe Abschnitt ??, Seite 43) bestimmt.
4. Ist eine VdS-MSN eingetragen, wird der ankommende Ruf automatisch durch das interne VdS-Protokoll entgegengenommen, wenn die Absenderrufnummer einer im Gerät eingetragenen VdS-Leitstelle entspricht.
5. Ist eine SMS-TE-MSN eingetragen, wird der ankommende Ruf automatisch durch das interne „SMS im Festnetz“-Protokoll entgegengenommen, wenn die Absenderrufnummer einer „InNumber“ eines eingetragenen FSMS-Centers entspricht (siehe Abschnitt ??, Seite 81).

12.4 Rufannahme-Kollisionen

Versuchen mehrere Endgeräte an einem Mehrgeräteanschluss quasi gleichzeitig, einen ankommenden Ruf entgegenzunehmen, ist nicht vorhersehbar, welches Endgerät von der Vermittlungsstelle die Verbindung zugeteilt bekommt.

Ein **ATA**-Befehl zur Rufannahme wird, wenn das eviateg-Endgerät die Verbindung an ein anderes Endgerät verloren hat, mit der Meldung **NO CARRIER** quittiert. Ist der Verlust der Verbindung länger als fünf Sekunden her, wird der **ATA**-Befehl mit **ERROR** abgelehnt.

Der Befehl **AT%X1** (Seite 40) führt zur sofortigen Ausgabe von **NO CARRIER**, sobald eine ankommende Verbindung an ein anderes Endgerät verloren wird (auch dann, wenn die automatische Rufannahme mit **ATS0=0** aktiv ist).

Bei Anzeige der Verbindungsabbau-Gründe (**AT\$X2**, Seite 40) wird bei einer Rufannahme-Kollision **Non-selected user clearing** ausgegeben.

Um Rufannahme-Kollisionen zu vermeiden, sollten

- für mehrere Endgeräte oder
- unterschiedliche Funktionen innerhalb eines Endgerätes verschiedene MSNs zugewiesen werden.

12.5 Standleitung

Der Betrieb an einer Standleitung wird von verschiedenen eviateg-Endgeräten unterstützt. Abhängig vom verwendeten Endgerät ist der Betrieb an Standleitungen mit 64000 Bit/s oder 128000 Bit/s Datendurchsatz möglich.

Eine fehlergesicherte Datenverbindung mit den Protokollen X.75 und V.120 ist nur zwischen zwei eviateg-Endgeräten möglich, da die Rolle „Gerufenes Gerät“ / „Rufendes Gerät“ nicht eindeutig feststeht.

Hinweis: Von der Deutschen Telekom werden Standleitungen als Datendirektverbindungen DDV64 oder DDV128 angeboten.

Eine Standleitung ist immer durchgeschaltet. Wird ein eviateg-Endgerät im Standleitungsbetrieb (siehe **AT&L**-Befehl, Seite 29) mit der ISDN-Standleitung verbunden, wird eine RING-Meldung ausgegeben.

Das eviateg-Endgerät versucht entsprechend der Einstellung des Registers S0 (Seite 43) automatisch bzw. nach einem **ATA**-Befehl, das eingestellte B-Kanal-Protokoll mit dem entfernten Endgerät aufzubauen.

Gelingt dieses, wird eine CONNECT-Meldung ausgegeben und das Endgerät wechselt in die Datenübertragungsphase.

Anderenfalls wird die Meldung **NO CARRIER** und nach einer einstellbaren Wartezeit (**AT*C DCP LeasedLine Latency**, Seite 72) eine erneute RING-Meldung ausgegeben.

Hinweis: Um eine Standleitungsverbindung aufbauen zu können, muss die DTR-Leitung

gesetzt sein oder darf nicht ausgewertet werden (**AT&D0**-Befehl, Seite 25).

12.6 ISDN-Dienste

Bei jedem ISDN-Verbindungsaufbau wird eine Kennzeichnung übertragen, welcher Dienst verwendet werden soll. Damit soll erreicht werden, dass nur kompatible Endgeräte auf einen ankommenden Ruf reagieren (z.B. dass Telefone nicht bei ankommenden Datenverbindungen klingeln).

Die eviateg-Endgeräte verwenden folgende numerische Werte zum Einstellen des Dienstes (siehe auch Befehle **AT*EService**, Seite 92, und **AT*C BERT Service**, Seite 126).

Nummer	ISDN-Dienst
1	Sprache („speech“)
2	Digitale Datenübertragung („unrestricted digital“)
3	Digitale Datenübertragung („restricted digital“)
4	3.1 kHz Audio
5	7.0 kHz Audio
6	Video
7	Packet Mode
8	56 k Rate Adaption
9	Ansagen („announcements“)
14	Verbindungen für BERT-Tests
15	Remote-Verbindungen
16	Telefonie („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 X.400
25	OSI X.200
26	Telefonie 7.0 kHz
27	Videotelefonie („video telephony 1“)
28	Videotelefonie („video telephony 2“)

13 Besondere Betriebsarten

13.1 Automatische Protokoll-Erkennung

Die automatische Erkennung des B-Kanal-Protokolls eines Anrufers wird mit dem Befehl **ATN0** (Seite 29) eingestellt. Die Erkennung beruht auf der Auswertung von Informationen des D-Kanal-Protokolls (Bearer Capability und Low Layer Compatibility).

Diese Informationen werden noch vor der Verbindungsannahme ausgetauscht. Stellt das anrufende Gerät oder das Netzwerk diese Informationen nicht zur Verfügung, wird der Ruf in der Betriebsart X.75 angenommen.

Es werden folgende Protokolle erkannt:

- V.110 einschließlich der Standardgeschwindigkeiten (1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200 und 38.400 Bit/s)
- X.75
- V.120
- X.75 mit T.70
- X.25
- PPP (HDLC-transparent mit Octett Stuffing nach RFC 1662)

Abgehende Verbindungen in der Betriebsart **ATN0** werden immer mit X.75 und der Dienstekennung „Unrestricted Digital Information“ hergestellt.

Soll für eine abgehende Verbindung ein anderer Dienst verwendet werden, muss

- die Betriebsart geändert werden (z.B. **ATN2**, siehe Seite 29)
- der Dienst eingestellt werden (z.B. **AT*EService0=21**, siehe Seite 92)
- die Anwahl durchgeführt werden (z.B. **ATD08154711**, siehe Seite 20)
- nach der Verbindung wieder die Betriebsart **ATN0** eingestellt werden

13.2 Remoteverbindungen

Remoteverbindungen dienen der Fernwartung eines eviateg-Gerätes über das ISDN- oder das GSM-Netz.

Anhand der folgenden Kriterien erkennt ein eviateg-Gerät, dass der ankommende Ruf ein Fernwartungsruf ist und nicht an der seriellen Schnittstelle mit der **RING**-Meldung gemeldet werden soll:

- der Verbindungsaufbau wurde mit dem Befehl **ATDR<nnn>** (Seite 23) durchgeführt
- in der CGPSA oder CDPSA ist die Seriennummer des Gerätes angegeben
- die gerufene MSN entspricht der Remote-MSN (Seite 91)
- die rufende Rufnummer entspricht einer der drei Fernwartungszentralen (Seite 80)

Der Verbindungsaufbau mit dem **ATDR**-Befehl kann nur zwischen zwei eviateg-Geräten erfolgen, da hierzu eine spezielle Signalisierung im D-Kanal-Protokoll verwendet wird. Für alle anderen Verfahren können beliebige Endgeräte eingesetzt werden.

Bei der Angabe der Seriennummer in der CGPSA oder CDPSA ist beim **ATD**-Befehl darauf zu achten, dass die Seriennummer des gerufenen Gerätes achtstellig (mit führenden Nullen) und mit Hexadezimal-Grossbuchstaben eingegeben wird.

Während der Remoteverbindung wird das angewählte Gerät in seiner Betriebsweise nicht beeinträchtigt. Ausgeführte Remote-Befehle und deren Rückmeldungen werden an der seriellen Schnittstelle nicht ausgegeben, alle Rückmeldungen werden zum Anrufer zurückgesendet.

Die Fernwartung von eviateg-Geräten erfolgt nach folgendem Ablauf:

Verbindungsaufbau Nach Ausführung des Anwahl-Befehls (z.B. **ATDR<nnn>**) wird die Remoteverbindung zum entfernten eviateg-Gerät aufgebaut und die **CONNECT**-Meldung ausgegeben. In diesem Zustand besteht eine Verbindung mit einem speziellen Befehlsinterpreter des entfernten Gerätes, dem sogenannten Remote-Prozess.

Login Nach der **CONNECT**-Meldung wird ein Carriage Return (Zeilenende-Zeichen) erwartet, um die Passwortabfrage zu starten. Das entfernte Gerät sendet darauf die Aufforderung zur Passwordeingabe: **Password:**.

Passwortabfrage Hier muss das Remote-Passwort eingegeben werden. Es lautet im Auslieferungszustand „**RemotePassword**“ (siehe **AT\r**-Befehl, Seite 35).
Bei fehlerhafter Eingabe kann die Eingabe noch zweimal wiederholt werden, danach wird die Verbindung vom angerufenen eviateg-Gerät getrennt.
Bei richtigem Passwort wird eine Login-Meldung übertragen, z.B.
Login eviateg TA Basic - Ser# 0000112D - FW 2.27/20040405 - 2004-04-15 10:22:25

Befehle Nach dem Login erscheint das Remote-Promptzeichen „>“. In diesem Zustand stehen die nachfolgend beschriebenen Remotebefehle des entfernten Gerätes zur Verfügung.
Jede Befehlszeile wird mit dem Empfang des Carriage-Return-Zeichens abgeschlossen und sofort ausgeführt.
Wird während 30 Sekunden kein Befehl eingegeben, trennt das angerufene Gerät die Verbindung.

AT Zugriff auf den AT-Interpreter des entfernten Gerätes, dazu muss der AT-Befehl einschließlich der Zeichenfolge „**AT**“ eingegeben werden.
Beispiel: >AT *E

Diese Befehlszeile führt beim entfernten Gerät den Befehl **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.

Shut

Der Shut(down)-Befehl beendet eine Remoteverbindung mit der Eigenschaft, dass dieses Gerät innerhalb der nächsten 3 Minuten keinen weiteren Fernwartungsruf entgegennimmt. Dieser Befehl kann an Anschlüssen verwendet werden, an denen sich mehrere Geräte befinden, die Fernwartungsanrufe entgegennehmen können.

Hinweis: Alle im Abschnitt 8 (Seite 66) aufgeführten **AT*C-Befehle** können auch bei einer Remoteverbindung eingegeben werden. Der Präfix **AT*C** braucht bei Remoteverbindungen nicht mit angegeben zu werden.

13.3 X.31-Betrieb

Beim X.31-Betrieb werden sowohl die Steuerinformationen zum Aufbau einer Verbindung, als auch die Nutzdaten im D-Kanal übertragen. Alle X.31-Daten werden in der Vermittlungsstelle durch den Frame-Handler aus dem D-Kanal herausgefiltert und an den Packet-Handler weitergeleitet. Dieser übernimmt den Transport an einen Anschluss in einem X.25-Netz (z.B. DATEX-P der Deutschen Telekom) oder an einen anderen Packet-Handler, so dass auch Verbindungen zwischen zwei X.31-Anschlüssen möglich sind.

Zwischen dem X.31-Endgerät und dem Frame-Handler wird im D-Kanal eine fehlergesicherte Verbindung aufgebaut. Damit der Frame-Handler mehrere X.31-Endgeräte an einem S₀-Bus unterscheiden kann, muss jedem X.31-Endgerät ein X.31-TEI zugewiesen werden (siehe Befehle **AT*EXTEI**, Seite 93, oder **AT*C X31 TEI**, Seite 86). Der Wert für den X.31-TEI wird vom X.31-Netzbetreiber zugewiesen.

Beim Verbindungsaufbau von einem X.31-Anschluss **zu einem Anschluss in einem X.25-Netzwerk** (z.B. DATEX-P) muss die vierstellige Netzkennzahl und die X.25-Adresse gewählt werden.

Beispiel: ATD 0262 45228093056

Beim X.31-Verbindungsaufbau können bis zu 16 Bytes Benutzerdaten mitgesendet werden (siehe Seite 21).

Beim Verbindungsaufbau von einem X.31-Anschluss **zu einem anderen X.31-Anschluss** muss die nationale Vorwahl und die Ortsvorwahl (beide ohne führende Nullen) sowie die Rufnummer des X.31-Anschlusses gewählt werden.

Beispiel: ATD 49 40 60848790

Hinweis: Verbindungen zwischen zwei X.31-Anschlüssen werden nicht von jedem Netzbetreiber und jedem Tarif unterstützt !

Die Rufnummern in der untenstehenden Tabelle können zum Testen eines X.31-Anschlusses genutzt werden.

Der **Echo-Server** sendet werden alle eingegebenen Zeichen wieder zurück.

Der **Lastgenerator** schickt ununterbrochen Testpakete.

Der **Verbindungsaufbau** erfolgt entweder

- mit der Rufnummer inkl. Netzkennzahl (mittlere Spalte) oder
- mit der Rufnummer ohne Netzkennzahl (rechte Spalte), wenn der X.31-Wählpräfix mit dem Befehl **AT*E XPrefix=0262** (Seite 94) auf das DTEX-P-Netz gesetzt worden ist

Der **Verbindungsabbau** erfolgt entweder mit der DTR-Leitung oder mit der „+++“-Sequenz und dem **ATH**-Befehl.

Test-Einrichtung	Rufnummer inkl. Netzkennzahl	Rufnummer ohne Netzkennzahl
Echo-Server	0262 45228093056	45228093056
Last-Generator	0262 45228093057	45228093057

(Stand: Oktober 2013)

13.4 Datenübertragung in GSM-Netze

Für Datenübertragungen in GSM-Netze unterstützen die Netzbetreiber der Mobilfunknetze das V.110-Protokoll. Die Bitrate beträgt dabei mindestens 9600 Bit/s. Im Gerät müssen für abgehende Verbindungen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

ATN1 Aktivierung der V.110-Betriebsart
AT%B9600 Einstellung der netzseitigen Geschwindigkeit auf 9600 Bit/s.
AT%G1 Der Befehl **%B** legt die netzseitige Geschwindigkeit fest.

Bei Nutzung von höheren Geschwindigkeiten im GSM-Netz (z.B. bei HSCSD) kann die Geschwindigkeit bis zu 38400 Bit/s betragen. Die Einstellungen dafür lauten:

ATN1 Aktivierung der V.110-Betriebsart
AT%B38400 Einstellung der netzseitigen Geschwindigkeit auf 38400 Bit/s.
AT%G1 Die netzseitige Geschwindigkeit wird durch **AT%B** festgelegt.

13.5 V.110 Geschwindigkeitsanpassung

Bei **ankommenden Verbindungen** passt sich das Gerät automatisch auf die netzseitige V.110 Geschwindigkeit an (siehe nächster Abschnitt).

Das Gerät 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 Befehl **AT%L0** (Seite 28) vorgenommen.

Arbeitet das rufende Gerät mit der Einstellung **AT%G0**, wird die Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle auf der Netzseite abgebildet. Im angerufenen Gerät wird durch den Befehl **AT%L0** nach der CONNECT-Meldung die Geschwindigkeit der Netzseite an der seriellen Schnittstelle eingestellt.

13.6 Zugangskontrolle

Das Gerät besitzt eine Sicherheitsvorkehrung für ankommende Rufe, die aktiviert werden kann, wenn die automatische Rufannahme eingeschaltet ist (Register **S0=1**).

Mit dem Befehl **AT%S1** wird der passwortgesteuerte Rückruf aktiviert. Das Gerät nimmt den ankommenden Ruf entgegen und fordert den Anrufer auf, ein Passwort („Access-Passwort“) einzugeben. War die Passwortprüfung erfolgreich, folgt die Aufforderung zur Eingabe der Rufnummer, die zurückgerufen werden soll („Callback-Nummer“). 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 Befehl **ATP=abcd** eingegeben und darf maximal 31 Zeichen lang sein. Dauerhaft gespeichert wird das Passwort mit dem Befehl **AT&W**.

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

Der Befehl **AT%S3** aktiviert die passwortgesteuerte Zugangskontrolle im Hintergrund. Ein ankommender Ruf muss in der Calling Party Subaddress (CGPSA) oder in der Called Party Subaddress (CDPSA) das Access-Passwort des angerufenen Gerätes enthalten, damit der Ruf angenommen wird.

Das Access-Passwort des gerufenen Gerätes kann im **ATD**-Befehl (Seite 20) angegeben werden. Ist im rufenden Gerät der Befehl **AT%S3** gesetzt, wird dessen gespeichertes Access-Passwort automatisch an den **ATD**-Befehl angehängt.

Eine im **ATD**-Befehl zusätzlich eingegebene Calling Party Subaddress oder Called Party Subaddress wird bei gesetztem **AT%S3** durch das gespeicherte Access-Passwort überschrieben.

Der Befehl **AT%S0** deaktiviert die passwortgesteuerte Zugangskontrolle.

Hinweis: Die Werkseinstellung des Access-Passwortes lautet **AccessPassword**.

14 SMS im Festnetz (FSMS)

14.1 Inbetriebnahme

Wenn mehrere FSMS-Endgeräte am ISDN-S₀-Bus installiert sind, muss jedes Gerät eine eigene MSN für den Versand und den Empfang von SMS im Festnetz (FSMS) zugewiesen bekommen. Die FSMS-MSNs werden mit dem Befehl **AT*C SMS MSN** (Seite 81) eingestellt. Einige FSMS-Center unterstützen auch die Selektierung von Endgeräte über eine FSMS-Subadresse (Seite 81).

Wird das Gerät an einem internen S₀-Bus einer Nebenstellenanlage betrieben, müssen ankommende Sprachverbindungen auf den internen S₀-Bus durchgeroutet werden. Außerdem muss die automatische Amtsholung mit dem Befehl **AT*EPrefix** (Seite 94) eingeschaltet sein.

Der Empfang von SMS im Festnetz ist werksseitig aktiviert. Der Empfang kann durch Setzen einer nicht verwendeten MSN deaktiviert werden.

Beispiel: AT*C SMS MSN 99999

14.2 Anmeldung bei einem Festnetz-SMS-Center (FSMSC)

Beim FSMSC der **Deutschen Telekom AG** muss das Versenden und Empfangen von FSMS angemeldet werden. Dies geschieht durch Senden einer Nachricht mit dem Text **ANMELD** an die Rufnummer **8888**.

Beispiel: AT*A Fix 8888 ANMELD

Die Anmeldung wird vom FSMSC durch eine FSMS bestätigt. Wenn das Gerät diese Nachricht nicht empfangen kann (z.B. weil das Gerät hinter einer Nebenstellenanlage betrieben wird, die den ankommenden Ruf nicht durchstellt), versucht das FSMSC mehrmals, die Nachricht zuzustellen. Nach mehreren Fehlerversuchen wird die SMS-Nachricht per Telefonie-Anruf als Sprachausgabe "vorgelesen".

Beim FSMSC von **Anny Way (Dr. Materna)** ist nur dann eine Anmeldung erforderlich, wenn über dieses Center FSMS empfangen werden sollen. Als Anmeldung genügt das Senden einer FSMS mit beliebigem Inhalt über Anny Way an die Rufnummer **2547**.

Beispiel: AT*A Fix 2547 Test

Werden von einem Mobiltelefon SMS-Nachrichten an das SMS-Endgerät gesendet, sollte beim Mobiltelefon die Rufnummer des SMS-Centers angepasst werden. Anderenfalls kann das GSM-SMS-Center nicht feststellen, dass bei der angegebenen Festnetz-Rufnummer ein SMS-Endgerät installiert ist und würde die SMS als Sprachmeldung zustellen.

14.3 Meldung von empfangenen, ungelesenen SMS

Das Gerät kann empfangene, aber noch nicht gelesene SMS-Nachrichten mit der RI-Leitung oder mit einer Textmeldung an der seriellen Schnittstelle anzeigen (Register **S90**, Seite 58).

Kann diese Möglichkeit nicht verwendet werden, muss per AT-Befehl regelmäßig überprüft werden, ob neue SMS-Nachrichten angekommen sind (**AT+C SMS READ**, **AT+C SMS UNREAD**, **AT+C SMS LIST**, Seite 81).

14.4 Speicherung von empfangenen SMS-Nachrichten

Empfangene SMS-Nachrichten werden vom SMS-Endgerät im Flash-Speicher gespeichert. Die Anzahl der freien Speicherplätze für empfangene SMS-Nachrichten hängt vom verwendeten Gerät ab und kann mit dem Befehl **AT+C SMS Free** abgefragt werden.

14.5 Steuerung mit SMS-Befehlen

Empfangene SMS-Nachrichten, die mit einem gültigen SMS-Passwort beginnen (Seite 83), werden nicht gespeichert, sondern als Befehl ausgeführt (Steuer-SMS).

14.6 Routing von abgehenden SMS-Nachrichten

Abgehende SMS-Nachrichten können sowohl über die Gateways der Mobilfunknetze (mit TAP- und UCP-Protokoll) als auch als SMS im Festnetz versendet werden.

Damit das Gerät zwischen beiden Verfahren unterscheiden kann, kann zum Versand als FSMS entweder

- im Alarmierungsbefehl die Kennzeichnung **FIXEDNETSMS** verwendet werden oder
- die Liste der Präfixe in der Gateway-Tabelle gelöscht werden
(Befehl **AT+C Gateway <i> Prefix**, Seite 75)

Damit ist ein Mischbetrieb (bestimmte Rufnummernkreise über TAP-/UCP-Protokoll, andere Rufnummernkreise als SMS im Festnetz) möglich.

Die Auswahl des FSMSC für zu sendende FSMS ist mit dem Befehl **AT+C SMS SelectedCentral <i>** möglich (Seite 83).

14.7 Senden einer FSMS als Fax

Die Parameter für die Zustellung einer FSMS als Fax ist abhängig vom Betreiber des FSMSC. Bei der Telekom AG genügt es, vor die Rufnummer die Zahl „99“ zu setzen, um die Vorlage für ein Standard-Fax zu wählen. FSMS als Fax wird (im Gegensatz zu FSMS als Sprache) zu jeder Tages- und Nachtzeit zugestellt.

Beispiel: AT*A FIX 9904060849041 Dies ist ein Standardfax.

Eine Liste der Fax-Vorlage-Nummern entnehmen Sie bitte der "Bedienungsanleitung SMS im Festnetz" der Telekom AG.

Hinweis: Ein Zeilenumbruch kann durch Eingabe von **^M^J** (CR/LF) eingefügt werden.

Hinweis: Bei Anny Way wird der Versand als Fax nicht unterstützt.

14.8 Senden einer FSMS als E-Mail

Die Parameter für die Zustellung einer FSMS als E-Mail ist abhängig vom Betreiber des FSMSC. Üblicherweise muss die SMS an eine spezielle Zielrufnummer gesendet werden und der Text mit der E-Mail-Adresse beginnen. FSMS als E-Mails werden im Gegensatz zu FSMS als Sprache zu jeder Tages- und Nachtzeit zugestellt.

Hinweis: Das "@"-Zeichen kann durch ein Sternchen ("*") ersetzt werden.
Ein Zeilenumbruch kann durch Eingabe von **^M^J** (CR/LF) eingefügt werden.

Die Deutsche Telekom AG verwendet die Syntax: **8000 <Adresse> <Text>**

Beispiel: AT*A FIX 8000 info@eviateg.de E-Mail per FSMS über DTAG

Anny Way verwendet die Syntax: **6245 <Adresse>:<Text>**
(Doppelpunkt nach der E-Mail-Adresse !)

Beispiel: AT*A FIX 6245 info*eviateg.com: E-Mail per FSMS über Anny Way

14.9 Abmelden bei einem FSMSC

Soll eine andere MSN für den Empfang von FSMS zugewiesen werden oder das Gerät an einem anderen Anschluss betrieben werden, sollte es beim FSMSC abgemeldet werden.

Bei der Telekom AG erfolgt das Abmelden durch Senden einer FSMS mit dem Text **ABMELD** an die Rufnummer **8888**.

Beispiel: AT*A FIX 8888 ABMELD

Ein Abmelden bei Anny Way ist derzeit nicht möglich.

15 Durchführung von BERT-Tests

Verschiedene eviateg-Endgeräte unterstützen Bitfehlerraten-Messungen (BERT, **Bit Error Rate Test**). Dazu wird eine Datenverbindung aufgebaut und eines von acht festgelegten Prüfmustern gesendet. Auf der empfangenden Seite wird die Datenverbindung automatisch angenommen und das ankommende Prüfmuster mit dem Soll-Prüfmuster verglichen.

Alle Bitfehler werden gezählt und werden während und / oder am Ende der Verbindung zusammen mit einer Bitfehler-Statistik angezeigt.

Diese Statistik enthält

- die Dauer der Messung („Duration“)
- die Anzahl der Sekunden ohne Fehler („**Non Errored Seconds**“ / „NES“)
- das Verhältnis der Sekunden ohne Fehler zur Messungsdauer („**Non Errored Seconds Ratio**“ / „NESR“)
- die Anzahl der Sekunden mit Fehlern („**Errored Seconds**“ / „ES“)
- das Verhältnis der Sekunden mit Fehlern zur Messungsdauer („**Errored Seconds Ratio**“ / „ESR“)
- die Anzahl der Sekunden mit schwerwiegenden Fehlern („**Severely Errored Seconds**“ / „SES“) bei mehr als 640 Fehlern pro Sekunde
- das Verhältnis der Sekunden mit schwerwiegenden Fehlern zur Messungsdauer („**Severely Errored Seconds Ratio**“ / „SESR“)
- die Anzahl aller Fehler
- die Anzahl der Fehler der letzten Minute
- die Anzahl der Fehler der letzten Stunde
- die Anzahl der Fehler des letzten Tages
- die Anzahl der Synchronitätsverluste
- die Bitfehlerrate („**Bit Error Rate**“ / „BER“)

15.1 Automatische Rufannahme (Empfängerseite)

Damit eine ankommende BERT-Verbindung unabhängig von einer zweiten seriellen Schnittstelle und einem AT-Interpreter angenommen werden kann, läuft ein unabhängiger Prozess im Hintergrund.

Dieser Prozess prüft bei allen ankommenden Datenverbindung, ob die gerufene Nummer (CDPN) der eingestellten BERT-MSN entspricht. Ist dies der Fall und ist die automatische BERT-Rufannahme aktiviert, nimmt der Prozess die ankommende Verbindung an und gibt (entsprechend der Verbosity-Einstellung) eine BERT-Connect-Meldung aus.

Anschließend wird ankommende Datenstrom mit dem eingestellten Prüfmuster verglichen; Abweichungen werden als Bitfehler gezählt.

Während der BERT-Verbindung werden (entsprechend der Verbosity-Einstellung) zu Beginn einer neuen Minute, einer neuen Stunde oder eines neuen Tages die BERT-Statistik ausgegeben.

15.2 Aufbau einer BERT-Verbindung (Senderseite)

Zum Aufbau einer BERT-Verbindung muss die BERT-Betriebsart mit dem Befehl **ATN19** (siehe Seite 29) eingestellt und mit dem **ATD**-Befehl (siehe Seite 20f) gewählt werden.

Der erfolgreiche Verbindungsaufbau wird mit der CONNECT-Meldung angezeigt.

Um das Arbeiten der Bitfehlerraten-Messung zu testen, können auf der Senderseite ein oder mehrere Ausrufungszeichen (!) gesendet werden (wie Daten in der Transparent-Phase). Jedes Ausrufungszeichen erzeugt einen künstlichen Bitfehler, der auf der Empfängerseite angezeigt wird und in den BERT-Statistiken auftaucht.

Der Abbauf der BERT-Verbindung erfolgt entweder mit der DTR-Leitung oder mit der „**+++**“-Sequenz und dem **ATH**-Befehl.

15.3 Befehle zur Steuerung der BERT-Tests

Befehl	Bedeutung	Seite
AT*C BERT ?	Anzeige aller BERT-Einstellungen	124
AT*C BERT Listen	Automatische Rufannahme von BERT-Verbindungen	124
AT*C BERT MSN	MSN für die Rufannahme von BERT-Verbindungen	125
AT*C BERT Pattern	Prüfmuster für den BERT-Test	125
AT*C BERT Port	RS232-Schnittstelle zur Ausgabe von BERT-Meldungen	125
AT*C BERT Save	Speichern aller BERT-Einstellungen	126
AT*C BERT Service	Dienstekennung für den BERT-Test	126
AT*C BERT Verbosity	Steuerung von Meldungen während des BERT-Tests	126

AT*C BERT ?	Abfrage aller BERT-Einstellungen
--------------------	---

AT*C BERT ? **Abfrage aller BERT-Einstellungen**

Dieser Befehl listet folgende Einstellungen auf:

- die automatische Rufannahme von BERT-Verbindungen (siehe Seite 124)
- die BERT-MSN (siehe Seite 125)
- das Prüfmuster für den BERT-Test (siehe Seite 125)
- die RS232-Schnittstelle für Meldungen während des BERT-Tests (siehe Seite 125)
- den ISDN-Dienst für BERT-Verbindungen (siehe Seite 126)

AT*C BERT Listen	Automatische Rufannahme von BERT-Verbindungen
-------------------------	--

AT*C BERT Listen ? **zeigt an, ob die automatische Rufannahme eingeschaltet ist**

- AT*C BERT Listen On** **aktiviert die automatische Rufannahme**
- AT*C BERT Listen Off** **deaktiviert die automatische Rufannahme**

AT*C BERT MSN	MSN für die Rufannahme von BERT-Verbindungen
----------------------	---

- AT*C BERT MSN ?** **zeigt die eingestellte MSN an**
- AT*C BERT MSN <MSN>** **setzt die MSN für ankommende BERT-Verbindungen**

Mit diesem Befehl kann die MSN eingestellt werden, unter der **ankommende** BERT-Verbindungen angenommen werden sollen.

Der Rufnummernvergleich erfolgt von rechts nach links, so dass nur die signifikanten letzten Ziffern der MSN eingestellt werden müssen.

Hinweis: Die MSN für **abgehende** BERT-Verbindungen richtet sich nach den Einstellungen für die aktive MSN (**AT*EActMSN**, siehe Seite 92).

AT*C BERT Pattern	Prüfmuster für den BERT-Test
--------------------------	-------------------------------------

- AT*C BERT Pattern ?** **zeigt das eingestellte Prüfmuster an (Tabelle siehe unten)**
- AT*C BERT Pattern <p>** **stellt das Prüfmuster für den BERT-Test laut Tabelle ein**

Beim BERT-Test werden folgende Prüfmuster unterstützt:

Wert	Prüfmuster	ITU-Empfehlung	Werkseinstellung
0	Dauer-'0'	-	
1	Dauer-'1'	-	
2	Pseudo-Random-Muster, Länge 2^9-1 Bits	O.153	
3	Pseudo-Random-Muster, Länge $2^{11}-1$ Bits	O.153	✓
4	Pseudo-Random-Muster, Länge $2^{15}-1$ Bits	O.151	
5	Pseudo-Random-Muster, Länge $2^{20}-1$ Bits	O.153	
6	Pseudo-Random-Muster, Länge $2^{20}-1$ Bits, maximal 14 aufeinander folgende '0'-Bits	O.151	
7	Pseudo-Random-Muster, Länge $2^{23}-1$ Bits	O.151	

AT*C BERT Port	RS232-Schnittstelle zur Ausgabe von BERT-Meldungen
-----------------------	---

- AT*C BERT Port ?** **Anzeige der eingestellten Schnittstelle**
- AT*C BERT Port <p>** **Auswahl der RS232-Schnittstelle zur Ausgabe von BERT-**

Meldungen

Bei Geräten mit mehreren RS232-Schnittstellen kann die Schnittstelle zur Ausgabe von BERT-Meldungen (z.B. der Fehlerstatistik) ausgewählt werden (Port 0, 1 oder 2).

AT*C BERT Save Speichern aller BERT-Einstellungen

AT*C BERT Save Dieser Befehl speichert alle Einstellungen für den Bitfehlerraten-Test.

AT*C BERT Service Dienstekennung für den BERT-Test

AT*C BERT Service ? Anzeige der Dienstekennung

AT*C BERT Service <s> Einstellen der Dienstekennung

Der Wert <s> ergibt sich aus der Tabelle im Abschnitt 12.6, Seite 113.

AT*C BERT Verbosity Steuerung von Meldungen während des BERT-Tests

AT*C BERT Verbosity ? Anzeige der freigegebenen Meldungen

AT*C BERT Verbosity + <m> Meldung <m> ausgeben (siehe Tabelle)

AT*C BERT Verbosity + <m> <n> Meldungen <m> und <n> ausgeben

AT*C BERT Verbosity + * alle Meldungen anzeigen

AT*C BERT Verbosity - <m> Meldung <m> nicht mehr ausgeben

AT*C BERT Verbosity - <m> <n> Meldungen <m> und <n> nicht mehr ausgeben

AT*C BERT Verbosity - * alle Meldungen ausschalten

Folgende Meldungen können ausgewählt werden:

Bezeichnung	Bedeutung / Anwendungsfall	Werkseinstellung
Connections	zeigt den Verbindungsauf- und -Abbau mit Rufnummern	✓
Errors	zeigt Fehler bei der Auswertung des Prüfmusters	✓
SevereErrors	zeigt gravierende Fehler bei der Auswertung des Prüfmusters (nur sinnvoll, wenn „Errors“ nicht gesetzt ist)	
ReportOnError	zeigt nach einem Fehler oder einem gravierenden Fehler die Statistik an	✓

Bezeichnung	Bedeutung / Anwendungsfall	Werkseinstellung
States	zeigt folgende Zustandsänderungen bei der BERT-Auswertung an: - "Unsynced", wenn die ankommende Verbindung angenommen wird - "WaitForFirstSync", wenn die Verbindung angenommen wurde und eine Sekunde lang auf das Prüfmuster gewartet wird - "Synced", wenn das Prüfmuster empfangen wird - "SyncLost", wenn das Prüfmuster in den empfangenen Daten nicht mehr erkannt wird - "WaitForResync", wenn auf die Wiederkehr des Prüfmusters gewartet wird	
Statistic	zeigt das Löschen der BERT-Statistik	
VerboseReport	zeigt die Statistik ausführlicher und benutzerfreundlicher an; wenn VerboseReport ausgeschaltet ist, kann der Report einfacher per Software ausgewertet werden	✓
MinutelyReport	gibt während einer BERT-Verbindung zu Beginn einer neuen Minute die BERT-Statistik aus	✓
HourlyReport	gibt während einer BERT-Verbindung zu Beginn einer neuen Stunde die BERT-Statistik aus (nur sinnvoll, wenn MinutelyReport ausgeschaltet ist)	
DailyReport	gibt während einer BERT-Verbindung zu Beginn eines neuen Tages die BERT-Statistik aus (nur sinnvoll, wenn MinutelyReport und HourlyReport ausgeschaltet sind)	
DateStamp	gibt in jeder BERT-Meldung das aktuelle Datum aus (sofern dies mit AT*C DateAndTime oder über ISDN gesetzt wurde)	
TimeStamp	gibt in jeder BERT-Meldung die aktuelle Uhrzeit aus (sofern dies mit AT*C DateAndTime oder über ISDN gesetzt wurde)	✓
Midnight	gibt um Mitternacht einen Hinweis auf den neuen Tag aus (sinnvoll bei längeren BERT-Messungen, wenn das Flag DateStamp ausgeschaltet ist)	✓

Beispiel für eine Statistik-Ausgabe mit **eingeschaltetem** Flag VerboseReport:

atd881416234

```

BERT 15:41:59: Incoming call from 040881416123
BERT 15:42:00: Connected to 040881416123

CONNECT

BERT 15:43:00: Duration: 59 s
BERT 15:43:00: Non Errored Seconds: 59 (Ratio NESR 1.000)
BERT 15:43:00: Errored Seconds: 0 (Ratio ESR 0.000)
BERT 15:43:00: Severely Errored Seconds: 0 (Ratio SESR 0.000)
BERT 15:43:00: Errors: 0 total, 0/0/0 per minute/hour/day, 0 sync losses
BERT 15:43:00: BitErrors: 0/3776000 (Ratio BER 0.000)
BERT 15:44:00: Duration: 119 s
BERT 15:44:00: Non Errored Seconds: 119 (Ratio NESR 1.000)
BERT 15:44:00: Errored Seconds: 0 (Ratio ESR 0.000)
BERT 15:44:00: Severely Errored Seconds: 0 (Ratio SESR 0.000)
BERT 15:44:00: Errors: 0 total, 0/0/0 per minute/hour/day, 0 sync losses
BERT 15:44:00: BitErrors: 0/7616000 (Ratio BER 0.000)
BERT 15:45:00: Duration: 179 s
BERT 15:45:00: Non Errored Seconds: 179 (Ratio NESR 1.000)
BERT 15:45:00: Errored Seconds: 0 (Ratio ESR 0.000)
BERT 15:45:00: Severely Errored Seconds: 0 (Ratio SESR 0.000)
BERT 15:45:00: Errors: 0 total, 0/0/0 per minute/hour/day, 0 sync losses
BERT 15:45:00: BitErrors: 0/11456000 (Ratio BER 0.000)
BERT 15:46:00: Duration: 239 s

```

Durchführung von BERT-Tests

```
BERT 15:46:00: Non Errored Seconds: 239 (Ratio NESR 1.000)
BERT 15:46:00: Errored Seconds: 0 (Ratio ESR 0.000)
BERT 15:46:00: Severely Errored Seconds: 0 (Ratio SESR 0.000)
BERT 15:46:00: Errors: 0 total, 0/0/0 per minute/hour/day, 0 sync losses
BERT 15:46:00: BitErrors: 0/15296000 (Ratio BER 0.000)
BERT 15:47:00: Duration: 299 s
BERT 15:47:00: Non Errored Seconds: 299 (Ratio NESR 1.000)
BERT 15:46:00: Errors: 0 total, 0/0/0 per minute/hour/day, 0 sync losses
BERT 15:46:00: BitErrors: 0/15296000 (Ratio BER 0.000)
BERT 15:47:00: Duration: 299 s
BERT 15:47:00: Non Errored Seconds: 299 (Ratio NESR 1.000)
OK
ath
NO CARRIER

BERT 15:48:07: Duration: 366 s
BERT 15:48:07: Non Errored Seconds: 366 (Ratio NESR 1.000)
BERT 15:48:07: Errored Seconds: 0 (Ratio ESR 0.000)
BERT 15:48:07: Severely Errored Seconds: 0 (Ratio SESR 0.000)
BERT 15:48:07: Errors: 0 total, 0/0/0 per minute/hour/day, 0 sync losses
BERT 15:48:07: BitErrors: 0/23424000 (Ratio BER 0.000)
BERT 15:48:07: Disconnected
```

Beispiel für eine Statistik-Ausgabe mit ausgeschaltetem Flag VerboseReport und eingestreuten Fehlern (72 Ausrufungszeichen):

```
atd881416234
BERT 15:53:19: Incoming call from 040881416123
BERT 15:54:00: Connected to 040881416123
CONNECT

BERT 15:55:00: Duration: 59 s, 59 NES (1.000), 0 ES (0.000), 0 SES (0.000)
BERT 15:55:00: Errors: 0 total, 0/0/0 per minute/hour/day, 0 sync losses
BERT 15:55:00: BER: 0/3776000 (0.000)
BERT 15:56:00: Duration: 119 s, 119 NES (1.000), 0 ES (0.000), 0 SES (0.000)
BERT 15:56:00: Errors: 0 total, 0/0/0 per minute/hour/day, 0 sync losses
BERT 15:56:00: BER: 0/7616000 (0.000)
BERT 15:56:11: 72 errors !!!
BERT 15:56:11: Duration: 130 s, 129 NES (9.923e-01), 1 ES (7.692e-03), 1 SES (7.692e-03)
BERT 15:56:11: Errors: 72 total, 72/72/72 per minute/hour/day, 0 sync losses
BERT 15:56:11: BER: 72/8320000 (8.653e-06)
BERT 15:57:00: Duration: 179 s, 178 NES (9.944e-01), 1 ES (5.586e-03), 1 SES (5.586e-03)
BERT 15:57:00: Errors: 72 total, 72/72/72 per minute/hour/day, 0 sync losses
BERT 15:57:00: BER: 72/11456000 (6.284e-06)
OK
ath
NO CARRIER

BERT 15:57:19: Duration: 198 s, 197 NES (9.949e-01), 1 ES (5.050e-03), 1 SES (5.050e-03)
BERT 15:57:19: Errors: 72 total, 0/72/72 per minute/hour/day, 0 sync losses
BERT 15:57:19: BER: 72/12672000 (5.681e-06)
BERT 15:57:19: Disconnected
```

16 Historie

Version	Datum	Änderungen	Seite
2.0	November 2004	Einführung von Subadressen bei SMS im Festnetz	82
		Erstmalige Anmeldung von SMS im Festnetz bei Anny Way	120
2.1	Januar 2005	DTR Auswertung bei Standleitungsbetrieb	29
		DTR-Guardtime (S31): Zeit bis zur Erkennung eines gültigen Wechsels der DTR-Leitung	48
		Neuer Abschnitt über Rufannahme	107
2.2	März 2005	Beschreibung der Unterstützung von Direct Dial In (DDI) an Anlagenanschlüssen	110
		Erläuterungen zu den Startzeichen zwischen den Elementen der RING- und CONNECT-Meldungen	39
		Hinweise zu MSNs für spezielle Funktionen	91
		„NO CARRIER“-Meldung bei Rufverlust: - AT%X - Bit 7 in Register S22	40 47
		Detailliertere Beschreibung des ATD-Befehls mit Sonderformen und optionalen Parametern	20
		Beschreibung des ATDC -Befehls	22
		Registerbeschreibung S46	51
		Registerbeschreibung S49	52
		Hinweise zum X.31-Betrieb	116
		Liste der EchoSERVER im DATEX-P-Netz	Fehler: Referenz nicht gefunden
		Befehl „ ATA+ “ zum Bestätigen ankommender Anrufe an Anlagenanschlüssen	17
2.3	April 2005	Länge des Access-Passwortes von 31 auf 20 Zeichen verkleinert	33
		Einfügen eines Zeilenumbruches in Fax- und E-Mail-Nachrichten, Zustellungszeiten, Uhrzeit bei E-Mails	122
2.4	Juli 2005	Das Abort-Zeichen zum Abbruch der Kommandozeile ist in Register S10 definiert	45

Version	Datum	Änderungen	Seite
2.5	August 2005	Bei ATX3 werden in der RING-Meldung die Anrufer-rufnummer und die Zielrufnummer ausgegeben. Das B-Kanal-Protokoll und die netzseitige Geschwindigkeit werden nicht angezeigt	39
2.6	August 2005	Erweiterung um Blacklisting und Whitelisting	78
2.7	November 2005	Beschreibung von AT*C BCExt	Fehler: Referenz nicht gefunden
		Beschreibung von AT*C LLC	Fehler: Referenz nicht gefunden
2.8	Februar 2006	Hinweis auf Dienstekennung bei AT\N0	114
		Deutsche Übersetzung der ISDN-Causes	61
2.9	März 2006	GSM-Befehle erweitert: - der GSM-Dienstmerkmal-Befehl zum Abfragen des Guthabens auf der Prepaid-Karte kann eingestellt werden - der GSM-Dienstmerkmal-Befehl zum Aufladen der Prepaid-Karte mit numerischem Freischalte-Code kann eingestellt werden - der GSM-Dienstmerkmal-Befehl zum Aufladen der Prepaid-Karte mit der PIN2 kann eingestellt werden	75f
2.10	März 2007	- Überarbeitung der Kapitel-Struktur	
		- Synchronisation mit dem englisch-sprachigen Handbuch	21
		- Sonderformen des Wahlbefehls ATD*B1 und ATD*B2	29f
		- Neue AT\N-Parameter für Betrieb über eingebautes GSM-Modem	
		- Stern (*) und Raute (#) sind gültige Wahlzeichen	20

Version	Datum	Änderungen	Seite
2.11	Mai 2008	<p>Neue S-Register:</p> <ul style="list-style-type: none"> - S47 (Trennzeichen für den „Reconnected Name“) - S48 (Trennzeichen für die X.25-Adresse) <p>Neuer Befehl für die automatische Plug & Play-Erkennung durch das PC-Betriebssystem: AT*C PnP</p> <p>Neuer Befehl zur Gültigkeit des TEI-Wertes nach Schicht-1-Deaktivierung: AT*C DCP KeepTEI</p> <p>Neue Befehle zum Steuern des Rufnummern-Planes und Rufnummern-Formats bei eingehenden Verbindungen: AT*C DCP ToN und AT*C DCP NP</p>	<p>51</p> <p>52</p> <p>80</p> <p>Fehler: Referenzen nicht gefunden</p> <p>72, 72</p>
2.12	August 2008	Neues Register S53 zur Steuerung der AOC-Meldung	53
2.13	August 2008	AT*C CallForwarding zur Steuerung der Rufumleitung	69
2.14	Dezember 2009	<p>Neue Register:</p> <ul style="list-style-type: none"> - S55 zur Anzeige des Zustands des D-Kanal-Protokolls - S56 für zusätzliche Meldungen bei Zustandsänderungen im D-Kanal-Protokoll - S57 bis S59 zur Steuerung der Bestandteile von RING-CONNECT- und CALL WAITING-Meldung 	<p>54</p> <p>54</p> <p>55.. 56</p>
2.15	Mai 2010	Hinweise zur Verwendung von '*' und '#' im ATD -Befehl und zur evtl. notwendigen Anpassung der Startzeichen-Register	20
2.16	März 2013	<p>Hinweise zu den Trennzeichen zwischen den Rufnummer-Bestandteilen der RING-Meldung (S57), der CONNECT-Meldung (S58) und der CALL WAITING-Meldung (S59).</p> <p>Tabelle der ISDN-Dienste in eigenständigem Abschnitt</p> <p>Beschreibung zum BERT-Test</p>	<p>55</p> <p>56</p> <p>56</p> <p>113</p> <p>123</p>
2.17	Juli 2013	Neuer Befehl AT*C DCP Option	73
2.18	01.10.13	Aktualisierung der Rufnummern für X.31-Echo-Server und X.31-Trafficgenerator	117

Version	Datum	Änderungen	Seite
2.18	Oktober 2015	Erweiterung von S56 zur Anzeige der ISDN-Speisespannung	54
2.19	Januar 2016	Erweiterung der Abfrage von Rufweiterleitungen (Call Forwarding)	69

Stichwortverzeichnis

A

A-Law.....	96
Abbaugrund.....	27
Abbruch.....	45
Abort-Zeichen.....	45
Access-Passwort.....	33, 117f.
Advice of Charge.....	17
Aktive MSN.....	9, 89f., 108
Alarm-Meldung.....	18
Alarm-Nachrichten.....	63
Alarmierungsrufe.....	7
Anklopfender Ruf.....	19
Anlagenanschluss.....	50
Anlagenanschluss... 14, 17, 29, 40, 54, 92, 109	
AOCE.....	17
Arbeitsprofil.....	9, 42
AreaCode.....	95
Asynchron-/ Synchron-Wandlung....	33, 46
AT-Befehle.....	8, 13, 17
AT-Befehle	5
AT-Interpreter.....	8f., 17
Autobaudingfunktion.....	34, 46
Automatische Anwahl.....	33, 48
Automatische Protokoll-Erkennung.....	113
Automatische Rufannahme.....	17, 43
Automatisches Routing.....	65, 78

B

B-Kanal-Protokoll.....	30, 79f., 89, 94, 113
B-Kanal-Protokoll einstellen.....	29
Backspace-Zeichen.....	44
Bearer Capability.....	113
Befehlseingabe.....	11
Befehlsparameter.....	12
Befehlszeile.....	11
Befehlszeile editieren.....	11
Befehlszeilenpuffer.....	11
Benutzerdaten.....	86
Benutzerspeicher.....	37
BER.....	122
BERT.....	15, 29, 31, 112, 122, 130
BERT-MSN.....	91, 122
Besondere Betriebsarten.....	113

Betriebszustände.....	8
Bit Error Rate Test.....	122
Bitorientierte Register.....	43
Bitrate.....	10
Bitratenerkennung.....	34
Blacklisting.....	79
Blockadefreischaltung.....	18, 22
Blockwahl.....	24

C

Callback-Nummer.....	117
Called Party Number.....	40, 52, 55f., 106
Called Party Subaddress... 20, 39, 50, 117	
CallForwarding.....	69
Calling Party Number... 9, 20, 51, 55f., 90, 106	
Calling Party Subaddress... 20, 40, 50, 117	
Carriage Return.....	44
Carrier Identification Code.....	93
Cause.....	27f., 40, 47, 51, 61
CDPN.....	40, 52, 55f., 90, 106, 122
CDPSA.....	20f., 39, 50, 55f., 113, 117
CGPN.....	9, 20f., 39, 51, 55f., 90, 106
CGPSA.....	20f., 40, 50, 55f., 113, 117
CIC.....	93
Clear Channel.....	29f., 96
CLIR.....	23
Codec.....	29, 31
CONNECT-Meldung.....	39, 55
CountryCode.....	94

D

D-Kanal-Analyzer.....	68
D-Kanal-Protokoll... 5, 30, 67, 71f., 84, 88, 92f., 106	
Datenendeinrichtung.....	94
Datenformat.....	10
Datenübertragungsphase..... 8, 25, 32, 44	
Datenverschleierung.....	29
Datum und Uhrzeit.....	7, 37, 71
Daueraktivierte Schicht 1.....	36
DCD-Leitung.....	19
DDI.....	109
DEE.....	94
Dienst.....	91
Dienstekennung..... 39, 89, 113, 123, 125, 128	

Direct Dial In..... 109
 DMS100..... 5, 67, 72f., 84
 DSR-Leitung..... 36
 DSS1..... 5, 72, 89, 93, 107
 DTMF-Empfang..... 6
 DTMF-Senden..... 6
 DTMF-Töne..... 31
 DTMF-Tonlänge..... 45
 DTR-Guardtime..... 6, 48
 DTR-Leitung..... 24f.
 DTR-Wahl..... 6, 24, 48

E

E-Mail..... 18, 121
 Echo..... 25, 45
 Einzelbefehle..... 11
 Embedded Linux..... 32
 Endgeräte-ID..... 26
 Erweiterte Funktionen..... 19
 Erweiterte Leistungsmerkmale..... 97
 ES..... 122
 Escape-Folge..... 8, 10, 17, 19, 27, 32, 44f.
 Escape-Zeichen..... 10, 44
 ESR..... 122
 Euro-ISDN..... 72

F

Fax..... 18, 120
 Fernwartung..... 23, 35, 66, 113
 Fernwartungsverbindung..... 109
 Festnetz-SMS..... 80
 Festnetz-SMS-Center..... 82
 Festverbindungen..... 6
 Flash-ROM..... 7
 Frame-Handler..... 92, 115
 FSMS..... 5, 82, 109, 119ff.
 FSMS als E-Mail..... 121
 FSMS als Fax..... 120
 FSMSC..... 80, 82, 121

G

Gebühreneinheiten..... 17
 Gebühreninformation..... 17
 Groß- und Kleinschreibung..... 11
 GSM-Netze..... 116

H

Handshake..... 35
 Handshake..... 35, 49
 Hardware-Reset..... 42
 Hardwarehandshake..... 35
 Hauptrufnummer des Anschlusses..... 106, 108
 HDLC-transparent..... 5, 29
 HDLC-UI..... 29
 HSCSD..... 116
 Hyperchannel..... 29

I

I/O-Leitungen..... 53
 Inaktivitätstimer..... 37, 47
 Interpretation..... 11
 ISDN-Cause..... 40, 61
 ISDN-Dienst..... 26
 ISDN-Standleitung..... 72

K

Kanalbündelung..... 29, 31
 Kommandophase..... 8, 10, 17, 20, 25, 27, 32
 Konfigurationsprofil..... 38f., 41

L

Landescode..... 26
 LeasedLine..... 72
 Leitungsprüfung..... 7, 77
 LineCheck..... 66, 77
 Linefeed-Zeichen..... 44
 Login..... 114
 Low Layer Compatibility..... 113

M

Mehrfachbefehle..... 12
 Mehrfachrufnummern..... 9, 90
 Mehrgeräteanschluss..... 29, 50, 92, 107
 MSN.6, 9, 25, 57, 66, 77, 80, 82, 88ff., 108
 MSN-Maske..... 57
 MSNs für spezielle Funktionen..... 90
 Multiple Subscriber Number..... 77, 90, 108

N

National ISDN 1..... 72
 Nebenstellenanlage..... 93
 NES..... 122

NESR.....	122	S	
Netzprovider.....	6, 93	S-Register.....	43
NI1.....	5, 67, 72f., 84	S0-Bus.....	7, 18, 22, 24, 36f., 41, 92
O		Sabotagefreischaltung.....	24, 41
Ortsvorwahl.....	26	Schicht 1.....	36
Overlap sending.....	21, 24	Seriennummer.....	113
OwnNumber.....	95	Service.....	26, 91
P		Service Profile Identifier.....	72, 84
Packet-Handler.....	115	SES.....	122
Pager.....	18, 66	SESR.....	122
Paketierung.....	94	SMS.....	6, 9, 18, 66
Paketvermittelte Datenübertragung.....	5	SMS im Festnetz.....	9, 65, 80, 82, 89, 91, 109, 119f.
Parameter.....	12	SMS-Senden.....	6
Passwort.....	33	Softwarehandshake.....	35, 48
Passwortabfrage.....	114	Speichern.....	12
Passwortgesteuerter Rückruf.....	36	SPID.....	67, 72, 84
Passwortprüfung.....	117	Sprachnachricht.....	6
PCM-Bus.....	31	Standleitung.....	29
PCM-Interface.....	29	Steuer-SMS.....	83, 120
Power-On Auto-Connect.....	33, 47	Strg+R.....	11
PPP.....	5, 14f., 29f., 32f., 46, 94, 113	Supplementary Services.....	97
PPP-Protokoll.....	30	Systemzeit.....	37
Prefix.....	26, 93	T	
Preselection.....	6, 93	T.70.....	15, 29, 31, 113
Profil.....	9, 26, 39, 41f., 46	TEI.....	26, 36, 46, 50, 86, 88f., 92, 107, 109
Programmierbefehl.....	19	Terminal Endpoint Identifier.....	36, 86, 89, 92, 107, 109
Protokolle.....	5	U	
Prüfmuster.....	122ff.	UNREAD SMS.....	57, 83
R		User-Daten.....	40
Registersätze.....	9	User-To-User.....	55f.
Remote-Passwort.....	35, 114	User-User-Signalisierung.....	31
Remoteverbindung.....	23, 113	UTU.....	55f.
RFC1662.....	30, 33	V	
RI-Leitung.....	17, 19, 53, 57, 83	V.110.....	5, 8, 10, 13ff., 18, 27ff., 32, 49, 60, 73, 80, 107f., 113, 116f.
RING-Meldung.....	39, 55	V.110 Geschwindigkeitsanpassung.....	117
Rückmeldungen.....	34, 38, 60	V.110-Geschwindigkeit.....	18
Rückruf.....	117	V.120.....	5, 8, 14, 26, 29f., 57, 60, 73, 80, 94, 111, 113
Ruf annehmen.....	17	V.22bis.....	29
Rufnummer.....	42	V.23hdx.....	5
Rufnummern-Portabilität.....	65, 78	V.32.....	29
Rufnummernunterdrückung.....	23		
Rufumleitung.....	69		

V.34.....	29
VdS-Meldungen.....	38
VdS2465.....	108
VdS2465-Nachricht.....	68
VdS2465-Protokoll.....	68
Verbindung trennen.....	27
Verbindungsabbau.....	60
Verbindungsabbaugründe.....	61
Verbindungsaufbau.....	20
Verbindungskontrolle.....	6
Verschleierte Daten.....	5
W	
Wahlpräfix.....	26
Werkseinstellung....	12, 17, 26, 33, 80, 88, 95
Whitelisting.....	79
X	
X.25.....	5, 29, 31, 51f., 113, 115, 129
X.31.....	5, 26, 29, 31, 64, 85f., 92f.
X.31-Benutzerdaten.....	20f., 52, 85
X.31-Betrieb.....	93, 115
X.31-TEI.....	32
X.31-Testrufnummern.....	116
X.31-Wählpräfix.....	93
X.75.....	5, 8, 14f., 26, 29ff., 33, 49, 60, 80, 89, 94, 107f., 111, 113
XOFF-Zeichen.....	48
XON-Zeichen.....	48
Z	
Zeitüberwachung.....	71
Zugangskontrolle.....	117
1	
1TR6.....	5, 72, 93
5	
56000 bit/s.....	72, 91
5ESS.....	2, 5, 67, 72f., 84
Ü	
Überprüfen der ISDN-Leitung.....	77
Übertragungsarten.....	5