

Benutzerhandbuch



Analogen Modem INSYS Pocket 56k 2.x

Version 1.51 / 05.04

INSYS
MICROELECTRONICS

Copyright © 2004 INSYS MICROELECTRONICS GmbH

Jede Vervielfältigung dieses Handbuchs ist nicht erlaubt. Alle Rechte an dieser Dokumentation und an den Geräten liegen bei INSYS MICROELECTRONICS GmbH Regensburg.

Einschränkungen der Gewährleistung

Dieses Handbuch enthält eine möglichst exakte Beschreibung des Modems. Bei der Zusammenstellungen der Texte wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotz aller Bemühungen können Fehler nie vollständig vermieden werden. Für die Richtigkeit des Inhalts kann daher keine Garantie übernommen werden. Für fehlerhafte Angaben und deren Folgen können wir weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir jederzeit dankbar.

Warenzeichen und Firmenzeichen

Die Verwendung eines hier nicht aufgeführten Waren- oder Firmenzeichens ist kein Hinweis auf die freie Verwendbarkeit desselben.

MNP ist ein eingetragenes Warenzeichen von Microcom, Inc.

IBM PC, AT, XT sind Warenzeichen von International Business Machine Corporation.

INSYS® ist ein eingetragenes Warenzeichen der INSYS MICROELECTRONICS GmbH.

Windows™ ist ein Warenzeichen von Microsoft Corporation.

Herausgeber:

INSYS MICROELECTRONICS GmbH

Waffnergasse 8

93047 Regensburg, Deutschland

Telefon: 0941-560061

Telefax: 0941-563471

E-Mail: insys@insys-tec.de

Internet: <http://www.insys-tec.de>

1. Auflage, Version 1.51 / 05.04

0	LIEFERUMFANG	1
1	ALLGEMEINES	1
2	TECHNISCHE DATEN	2
2.1	MECHANISCHE MERKMALE	2
2.2	SCHNITTSTELLEN UND ANZEIGEELEMENTE.....	2
2.3	SERIELLE SCHNITTSTELLE	3
2.3.1	Pocket Modem 56K 2.x.....	3
2.4	TELEFONSCHNITTSTELLE.....	4
2.5	ÜBERTRAGUNGSSTANDARDS/ PROTOKOLLE.....	5
2.6	ITU-NORMEN (CCITT)	6
3	INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME	7
3.1	INSTALLATIONSSCHRITTE	7
3.2	OPTIMIEREN DER MODEMVERBINDUNG	8
4	FUNKTIONEN	9
4.1	VOREINSTELLUNGEN	9
4.1.1	Werksvoreinstellung	9
4.1.2	Speichern der aktuellen Konfiguration	10
4.1.3	Wiederherstellung des Auslieferungszustandes.....	10
4.2	RESET	11
4.3	FEHLERKORREKTUR UND DATENKOMPRESSION.....	11
4.3.1	Fehlerkorrektur	11
4.3.2	Datenkompression.....	12

4.4	WAHLVERZÖGERUNG	12
4.5	FLASH-UPDATE.....	12
4.6	FERNKONFIGURATION (REMOTE CONTROL)	13
4.6.1	Funktionsweise	13
4.6.2	Start der Fernkonfiguration.....	14
4.6.3	Ablauf eines Remote- Vorganges	14
4.6.4	Reduzierter Kommandosatz während der Fernkonfiguration	14
4.6.5	Beenden des Fernkonfigurations-Vorganges.....	14
4.7	SECURITY CALLBACK	14
4.7.1	Funktionsweise	14
4.8	SELEKTIVE RUFANNAHME	15
4.9	PASSWORT BEI VERBINDUNGSaufbau	16
4.10	MANUELLER MELDUNGSVERSAND	17
4.11	SERIELLE DATENÜBERTRAGUNG	19
4.11.1	Automatische Baudratenerkennung.....	19
4.11.2	Datenpufferung bei serieller Datenübertragung.....	20
4.11.3	Bitdirekter Modus	20
4.11.4	Hardware Datenflusskontrolle mit RTS/CTS	20
4.11.5	Software-Datenflusskontrolle XON und XOFF.....	21
4.11.6	Datenflusskontrolle zwischen Modems	21
4.11.7	Software-Datenflusskontrolle bei V.42, MNP4.....	22
4.11.8	Schnittstellenleitungen, die durch AT-Befehle beeinflusst werden	22
5	AT-BEFEHLSsatz	23
5.1	Beschreibung AT-BEFEHLE.....	23
5.1.1	Übersicht über AT-Befehle.....	23
5.2	Übersicht FAX- UND Sprachbefehle	41
5.3	AT-Meldungen	41

6	S- REGISTER	44
6.1	ÜBERSICHT S- REGISTER	44
6.2	BESCHREIBUNG S- REGISTER	45
7	LÄNDERCODES.....	54
8	GLOSSAR.....	56
9	FAQS	59

0 Lieferumfang

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen, kontrollieren Sie bitte, ob alle Zubehörteile in Ihrem Karton enthalten sind:

- INSYS Pocket Modem 56k 2.x
- Netzteil 9...10 V DC
- Telefonkabel (TAE-N auf RJ11)
- RS 232-Kabel (9-polig Stecker auf 9-polig Buchse)
- Benutzerhandbuch

Sollte der Inhalt nicht vollständig sein, wenden Sie sich bitte an Ihre Bezugsquelle. Bitte überprüfen Sie das Modem außerdem auf Transportschäden. Falls ein Schaden vorliegt, wenden Sie sich bitte ebenfalls an Ihre Bezugsquelle.

Bitte bewahren Sie das Verpackungsmaterial für eine eventuelle zukünftige Versendung oder Lagerung auf.

1 Allgemeines

Das Pocket Modem 56k 2.x von INSYS ist ein Modem für das analoge Telefonnetz. Es hat eine sehr kompakte Bauform und besitzt ein sehr widerstandsfähiges Aluminiumgehäuse. Das Modem unterstützt folgende Funktionen, die im Weiteren näher erläutert werden:

- Einsatz in 87 Ländern
- Aufbau einer Datenverbindung
- Automatische Rufannahme
- Datenflusskontrolle
- Fehlerkorrektur
- Datenkompression
- Leerlauferkennung
- Flash-Update
- Fernparametrierung

2 Technische Daten

2.1 Mechanische Merkmale

	Pocket Modem 56K 2.x
Gewicht:	150g
Abmessungen in mm (b x l x h)	71 x 128 x 22
Temperaturbereich:	0°C ... 55°C
Schutzklasse:	Gehäuse IP40 / Schraubklemmen IP 20
Luftfeuchtigkeit:	0 – 95 % nicht kondensierend

Hinweis: Das Pocket Modem 56K 2.x darf nicht in nassen Umgebungen verwendet werden.

2.2 Schnittstellen und Anzeigeelemente



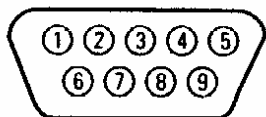
Zur Betriebszustandsanzeige besitzt das Pocket Modem 56K 2.x vier LEDs. Diese haben folgende Bedeutung:

Bedeutung	Farbe	aus	ein
Power	grün	Keine Versorgungsspannung	Versorgungsspannung vorhanden
OH (Off Hook)	gelb	Modem ist offline	Modem ist auf Fernsprechleitung aufgeschaltet (Online)
DCD (Data Carrier Detect)	gelb	Keine Verbindung aufgebaut	Verbindung aufgebaut (Träger erkannt)
RX/TX (Receive / Transmit)	grün	Kein Austausch von Daten	Daten werden über das Modem ausgetauscht

2.3 Serielle Schnittstelle

2.3.1 Pocket Modem 56K 2.x

Belegung des 9-poligen D-Sub-Buchse



9-polige D-Sub-Buchse

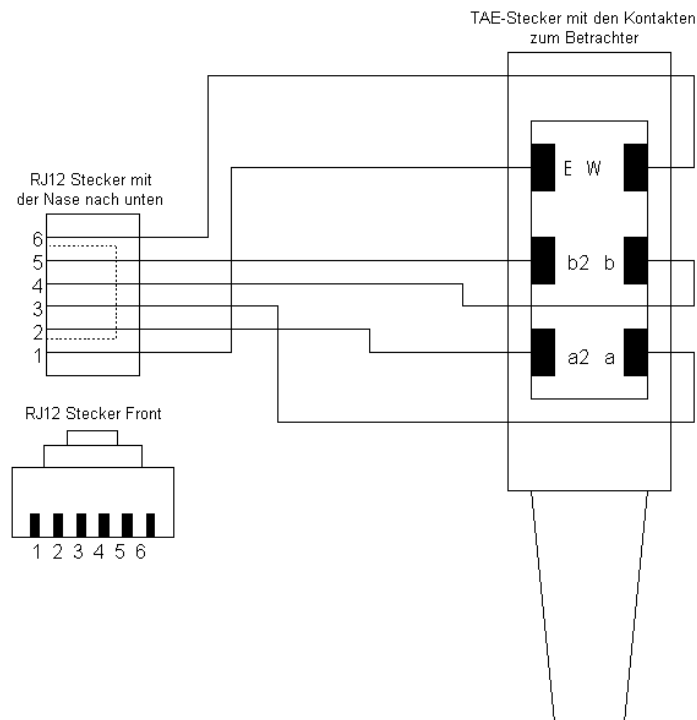
Beschreibung der Signale auf dem 9-poligen D-SUB Steckverbinder der DÜE:

9-polig D-SUB DÜE Pin Nr.	Beschreibung	Funktion	CCITT V-24	EIA RS232	DIN 66020	E/A DÜE zu DEE
1	DCD	Data Carrier Detect	109	CF	M5	O
2	RXD	Receive Data	104	BB	D2	O
3	TXD	Transmit Data	103	BA	D1	I
4	DTR	Data Terminal Ready	108	CD	S1	I
5	GND	Ground	102	AB	E2	
6	DSR	Data Set Ready	107	CC	M1	O
7	RTS	Request To Send	105	CA	S2	I
8	CTS	Clear To Send	106	CB	M2	O
9	RI	Ring Indication	125	CE	M3	O

Mögliche Schnittstellengeschwindigkeiten des Pocket Modem 56K 2.x :

Baudrate in bps
300
600
1.200
2.400
4.800
9.600
14.400
19.200
28.800
38.400
57.600
115.200

2.4 Telefonschnittstelle



Belegung des Westernsteckers und der RJ 45 Buchse

Pin	Beschreibung
1	NC
2	E
3	LA1
4	LA
5	LB
6	LB1
7	W
8	NC

Bedeutung der Signale:

LA, LB: ankommende Telefonleitungen (z.B. Amtanschluss oder Nebenstellenanlage)

LA1, LB1: zum Anschluss eines nachgeschalteten Telefons. LA1 und LB1 sind im Ruhezustand über eine Schleifenstromerkennung mit LA und LB verbunden. LA1 und LB1 werden abgetrennt, so bald das Modem die Leitung belegt.

2.5 Übertragungsstandards/ Protokolle

	Pocket Modem 56k 2.x
V.21	ja
V.22A/B	ja
V.22bis	ja
V.23	ja
V.23 halbduplex	nein
V.32bis	ja
V.34	ja
V.34+	ja
V.44 Datenkompression	ja
V.90	ja
V.92	ja
Bell 212A und 103	ja
V.29	ja
V.27ter	ja
V.21 Kanal2	ja
V.17	ja
Fax Gruppe 3 senden/empfangen	bis 14.400 bps
Fax Class 1 Befehlssatz	ja
Fax Class 2 Befehlssatz	ja
V.42LAP-M Fehlerkorrektur	ja
MNP 2-4 Fehlerkorrektur	ja
MNP 10 Fehlerkorrektur	ja
V.42bis Datenkompression	ja
V.44 Datenkompression	ja
MNP 5 Datenkompression	ja
Voice- Funktionen	ja
Remote Control	ja
Automatischer Rückruf	ja

2.6 ITU-Normen (CCITT)

Bps gibt die Anzahl der übertragenen Bit pro Sekunde an. Duplex bedeutet, dass in beide Richtungen gleichzeitig übertragen wird.

ITU-Norm (CCITT)	Bedeutung
V.21	Übertragung mit 300 bps duplex.
V.23	Senden mit 75 bps und empfangen mit 1.200 bps bzw. umgekehrt.
V.23 Halbduplex	Senden und empfangen mit 1.200 bps.
V.22	Übertragung mit 1.200 bps duplex.
V.22bis	Übertragung mit 2.400 bps duplex.
V.32	Übertragung mit 9.600 bps oder (fallback) 7.200, 4.800 bps.
V.32bis	Übertragung mit 14.400 bps oder (fallback) 12.000, 9.600, 7.200, 4.800 bps.
V.FC	Übertragung mit 28.800 bps oder (fallback) 26.400, 24.000, 21.600, 19.200, 16.800, 14.400 bps.
V.34	Übertragung mit 28.800 bps oder (fallback) 26.400, 24.000, 21.600, 19.200, 16.800, 14.400 bps.
V.34+	Übertragung mit 33.600 bps oder (fallback) 31.200, 28.800, 26.400, 24.000, 21.600, 19.200, 16.800, 14.400 bps.
K56flex	Übertragung mit 56.000 bps oder (fallback) 54.000, 52.000, 50.000, 48.000, 46.000, 44.000, 42.000, 40.000, 38.000, 36.000, 34.000, 32.000 bps.
V.42	Fehlerschutz-Verfahren für DÜEs mit Asynchron- Synchron- Umsetzung
V.42bis	Datenkompressionsverfahren
V.25bis	Alternativ-Befehlssatz zu AT- Befehlssatz
V.90	Übertragung mit 56.000 bps oder 54.667, 53.333, 52.000, 50.667, 49.333, 48.000, 46.667, 45.333, 42.667, 41.333, 40.000, 38.667, 37.333, 36.000, 34.667, 33.333, 32.000, 30.667, 29.333, 28.000 bps.

(bis = französisch: zweitens) = erweitert

3 Installation und Inbetriebnahme

3.1 Installationsschritte

Auf der Rückseite des Modems befinden sich drei Steckverbindungen:

- Die Buchse für die Versorgungsspannung.
- Die Telefonbuchse.
- Die 9-polige Buchse für die Verbindung mit der seriellen Schnittstelle Ihres Computers.

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme folgendermaßen vor:

1. Anschluss der Stromversorgung
Stecken Sie den mitgelieferten Spannungsversorgungsstecker in das Modem und dann das Steckernetzteil in die Steckdose. Wenn Sie nun das Modem einschalten, muss die POWER- Lampe leuchten.
Wichtiger Hinweis: Die Verwendung eines anderen Netzteils kann zur Beschädigung des Modems führen, der Hersteller kann dafür keine Haftung übernehmen.
2. Anschluss an den PC
Verbinden Sie die 9-polige Buchse am Modem mit der seriellen Schnittstelle Ihres Computers.
3. Starten Sie jetzt Ihr Kommunikationsprogramm auf dem PC und stellen Sie es auf die benutzte COM- Schnittstelle ein. Das Modem passt sich automatisch an die Baudrate Ihres PCs an.
4. Anschluss an das Telefonnetz
Stecken Sie jetzt das mitgelieferte Telefonkabel in die Buchse an der Rückseite des Modems. Der Stecker des Kabels muss einrasten.
Die andere Seite des Telefonkabels wird in die Telefondose gesteckt. Beim Anschluss des Modems an ältere Telefondosen kann es erforderlich sein, dass Sie dazu einen Adapter benötigen oder eine Mehrfach- TAE/ N- Dose verwenden müssen.
5. Kontrolle über erfolgreiche Installation:
Der Kurztest erfolgt über Ihr Terminalprogramm (TeraTermPro, ProcommPlus). Geben Sie den Befehl „AT“ ein und drücken Sie die „Enter-Taste“. Erfolgt dann die Meldung „OK“ auf Ihrem Bildschirm ist das Gerät erfolgreich installiert.

6. Verbindungstest:
Führen Sie einen Verbindungsaufbau durch, entweder zu einem anderen Modem oder wie in diesem Beispiel zu Freenet.
Wählen Sie mit **ATD** folgende Nummer **0101901929 (ATD0101901929)**
Achtung: Bei Nebenstellenanlagen, die zum Verbindungsaufbau eine „0“ benötigen, geben Sie bitte folgendes ein
ATX3DT0,0101901929
OFF-Hook-LED leuchtet auf
Modem wählt
Nach einiger Zeit (max. 1 Min) erfolgt die CONNECT- Meldung
Freenet versucht jetzt Kontakt aufzunehmen
nach max. 1 Minute wird die Verbindung abgebrochen
7. Treiber-Installation
Bei Verwendung der Modems unter dem Betriebssystem Windows 95/98 ist ein entsprechender Standardtreiber auszuwählen. Gehen Sie hierfür unter den Menüpunkt *Start – Einstellungen – Systemsteuerung* und wählen den Punkt Modem.

3.2 Optimieren der Modemverbindung

In den meisten Fällen kann man den Verbindungsaufbau den automatischen Funktionen des Modems überlassen.

Sieht man sich mit dem AT-Befehl **AT+MS?** die Voreinstellung an, so erhält man z.B.:

+MS: V92,1,300,48000,300,56000

Das bedeutet, dass eine Verbindung zwischen 300 und 56000 bps, vorzugsweise nach V.92 aufgebaut wird, in Abhängigkeit von der Leitungsqualität und den Fähigkeiten des Partnermodems.

Bedeutung von **AT%Q** und **AT%L**

Mit **AT%Q** kann ein Wert für die Qualität, mit **AT%L** ein Wert für den Empfangspegel einer bestehenden Verbindung abgefragt werden.

Bei einer bestehenden Verbindung muss dazu vorher das Modem mit +++ in den Kommandomodus gebracht werden.

Werte für die Qualität zwischen 0 und 10 sind gute Werte. Bei Werten über 50 wird das Modem die Datenrate (bei Automatieinstellung) automatisch reduzieren.

4 Funktionen

4.1 Voreinstellungen

Das Modem kennt drei Voreinstellungssätze:

- Werksvoreinstellung
- Benutzervoreinstellung 0
- Benutzervoreinstellung 1

In den Benutzervoreinstellungen 0 und 1 kann der Benutzer Konfigurationen abspeichern, die er für bestimmte Zwecke immer wieder verwenden will.

In jeder Voreinstellung wird ein Teil der S-Register abgespeichert. Die Register, die betroffen sind, sind in der Beschreibung der S-Register mit einem *) gekennzeichnet.

4.1.1 Werksvoreinstellung

Mit der Werksvoreinstellung haben Sie die Möglichkeit, einen fest definierten Ausgangszustand des Modems zu erreichen. Von dieser "Basis" aus können Sie das Modem Ihren Bedürfnissen gemäß anpassen. Falls das Modem einmal komplett verstellt ist, ermöglicht Ihnen das Laden der Werksvoreinstellung eine problemlose Wiederherstellung eines lauffähigen Zustandes. Die Werksvoreinstellung Ihres Modems können Sie mit dem AT-Befehl **AT&F&V** zur Anzeige in Ihrem Terminalprogramm bringen. Hier ein Beispiel:

at&v

ACTIVE PROFILE:

```
B0 E1 L1 M2 Q0 T V1 W0 X3 *A1 *L0 *M6 *P0 *R1 %B0 %C3 %E2 %S0
\A1 \N3 \V0 &A0 &C1 &D2 &G0 &K3 &Q5 &R1 &S0 &X0 &Y0
S00:001 S01:000 S02:043 S03:013 S04:010 S05:008 S06:003
S07:050 S08:002 S09:006
S10:014 S11:085 S12:050 S13:003 S15:000 S17:042 S18:000
S24:000 S25:005 S26:001
S36:183 S38:020 S46:138 S48:007 S95:047
```

STORED PROFILE 0:

```
B0 E1 L1 M2 Q0 T V1 W0 X3 *A1 *L0 *M6 *P0 *R1 %B0 %C3 %E2
%S0
\A1 \N3 \V0 &A0 &C1 &D2 &G0 &K3 &Q5 &R1 &S0 &X0
S00:001 S02:043 S06:003 S07:050 S08:002 S09:006 S10:014
S11:085 S12:050 S13:003
S15:000 S17:042 S18:000 S24:000 S36:183 S40:104 S41:195
S46:138 S95:047
```

STORED PROFILE 1:

```

B0 E1 L1 M1 Q0 T V1 W0 X4 *A1 *L0 *M0 *P0 *R1 %B0 %C3 %E2
%S0
\A1 \N3 \V0 &A0 &C1 &D2 &G0 &K3 &Q5 &R1 &S0 &X0
S00:005 S02:043 S06:003 S07:050 S08:002 S09:006 S10:014
S11:000 S12:050 S13:003
S15:000 S17:042 S18:000 S24:000 S36:135 S40:104 S41:195
S46:138 S95:000

```

TELEPHONE NUMBERS:

```

0=                      1=
2=                      3=

```

OK

Aus technischen Gründen kann die Werksvoreinstellung Ihres Modems von der gezeigten Einstellung abweichen.

4.1.2 Speichern der aktuellen Konfiguration

Wurde die Modemkonfiguration auf bestimmte Bedürfnisse des Anwenders angepasst, ist es möglich, diese Einstellungen in der Benutzervoreinstellung 0 oder 1 zu speichern. Dazu dienen die Befehle **AT&W0** bzw. **AT&W1**. Diese Einstellungen werden dann beim nächsten Reset des Modems automatisch in die aktuelle Modemkonfiguration geladen. Es ist von einem vor dem Hardware-Reset ausgeführten **AT&Y0** bzw. **AT&Y1** Befehl abhängig, ob beim Reset die Benutzervoreinstellung 0 oder 1 geladen wird.

Ein Software-Reset **ATZ** oder **ATZ0**-Befehl bewirkt das Laden der Benutzervoreinstellung 0, ein **ATZ1**-Befehl bewirkt das Laden der Benutzervoreinstellung 1.

4.1.3 Wiederherstellung des Auslieferungszustandes

AT&F	Wiederherstellung der Auslieferungsvoreinstellung Soll das Modem in den Auslieferungszustand zurückversetzt werden, so muss zunächst die Werksvoreinstellung in die aktuelle Modemkonfiguration geladen werden. Dies geschieht mit dem Befehl AT&F .
AT&W0	Danach wird die aktuelle Modemkonfiguration in die Benutzervoreinstellung 0 durch den Befehl AT&W0 übertragen. AT&W1 entspricht Benutzerprofil 1
AT&Y0	Ein AT&Y0 -Befehl bewirkt schließlich, dass bei jedem folgenden Hardware-Reset die Benutzervoreinstellung 0 (jetzt identisch mit der Werksvoreinstellung) in die aktuelle Modemkonfiguration geladen wird. AT&Y1 entspricht Benutzerprofil 1
ATZ	Ein Software-Reset wird ausgeführt

4.2 Reset

Es gibt zwei Arten des Reset, Hardware- Reset und Software- Reset:

- Ein Hardware- Reset wird beim Einschalten der Versorgungsspannung oder durch den PC beim Warmstart/ Kaltstart durchgeführt.
- Ein Software- Reset wird durch den **ATZ**- Befehl ausgeführt.

Alle zwei Möglichkeiten des Reset bewirken, dass ein kompletter Test der Modem-Hardware durchgeführt wird (Dauer ca. drei Sekunden). Dabei leuchten einige Kontrolllampen kurzzeitig auf.

- Bei einem Hardware- Reset (Einschalten, RESET- Taste bzw. Start des PC bei der Steckkartenversion) wird eine Benutzervoreinstellung in die aktuelle Modemkonfiguration geladen. Es hängt von einem eventuell vorausgegangenen **AT&Y**- Befehl ab, ob die Benutzervoreinstellung 0 (**AT&Y0**) oder die Benutzervoreinstellung 1 geladen wird (**AT&Y1**).
- Bei einem Software- Reset wird die Benutzervoreinstellung 0 oder 1 in die aktuelle Konfiguration des Modems übernommen. **ATZ** und **ATZ0** bewirken das Laden der Benutzervoreinstellung 0, **ATZ1** bewirkt das Laden der Benutzervoreinstellung 1.

4.3 Fehlerkorrektur und Datenkompression

Das Modem beherrscht das V.42-Fehlerkorrekturprotokoll einschließlich der Microcom Networking Protocol Levels 2/3/4 (MNP2, MNP3, MNP4) und der Datendurchsatzoptimierung MNP 10.

4.3.1 Fehlerkorrektur

4.3.1.1 V.42 Fehlerkorrektur

Die V.42 Fehlerkorrektur enthält die Protokolle LAP-M und MNP 4. LAP-M ist die bevorzugte Fehlerkorrektur.

(Link Access Procedure for Modem)

MNP 4 wird aus Kompatibilitätsgründen zu anderen MNP- Modems unterstützt. Beide Methoden legen Rahmen (Frames) fest, um Nettodaten zu übertragen und verwenden CRC (Cyclic Redundancy Check)-16-Prüfsummen zur Fehlerüberprüfung.

In V.42 existiert die Möglichkeit, vom Modem erkennen zu lassen, ob der Partner ein V.42 Modem, ein MNP Modem oder ein Modem ohne Fehlerkorrektur ist. Das Modem kann sich dann selbständig an den Partner anpassen.

(Siehe Kapitel 5 "AT-Befehlssatz", Befehl **AT\N**.)

4.3.1.2 MNP 2/3/4 Fehlerkorrektur

Die MNP- Fehlerkorrektur lässt sich wahlweise im Block- oder im Streammodus betreiben. Im Streammodus ist die maximale Blockgröße zwischen 64, 128, 192 und 256 Byte einstellbar.

(Siehe Kapitel 5 "AT-Befehlssatz", Befehl **AT\A**).

Die MNP- Fehlerkorrektur kann entweder automatisch eingesetzt oder über AT-Befehle aktiviert werden.

(Siehe Kapitel 5 "AT-Befehlssatz", Befehl **AT\N**.)

4.3.2 Datenkompression

Das Modem erkennt, je nach **AT%C**- Befehl die Art der vom anderen Modem genutzte Datenkompression oder es ist auf eine bestimmte Art bzw. keine Datenkompression festgelegt.

Datenkompression ist nur bei fehlerkorrigierten Verbindungen möglich.

Die Nutzung der Datenkompression setzt voraus, dass das Modem auf der Gegenseite den selben Datenkompressionsmodus versteht.

4.3.2.1 V.42bis Datenkompression

V.42bis-Datenkompression kann nur auf einer V.42-Verbindung (LAP-M oder MNP 4) durchgeführt werden. V.42bis erzeugt zur Datenkompression zunächst ein sogenanntes Wörterbuch mit häufig benutzten Zeichenfolgen. Anschließend werden nur noch kurze Verweise auf diese Zeichenfolgen und nicht mehr die kompletten Zeichenfolgen an das andere Modem übertragen.

V.42bis kann gepackte Daten nicht nochmals packen.

4.3.2.2 MNP 5 Datenkompression

Das Modem beherrscht das Microcom Networking Protocol Level 5. MNP 5 Datenkompression ist nur auf einer fehlerkorrigierten MNP 4 Verbindung ausführbar. MNP 5 ersetzt häufig benutzte Zeichen durch kürzere, sogenannte Token.

MNP 5 kann gepackte Daten nicht nochmals packen.

4.3.2.3 V.44 Datenkompression

Die V.44 Datenkompression liefert eine bessere Komprimierung von typischen Internetinhalten als V.42bis. Wie V.42bis erfordert V.44 auch eine fehlerkorrigierte Verbindung und kann bereits komprimierte Inhalte nicht mehr weiter komprimieren.

4.4 Wahlverzögerung

Nur gültig für Geräte mit einer BZT-Zulassung.

Entsprechend den Vorschriften der Deutschen Telekom wird nach 12 vergeblichen Wahlversuchen jede weitere Wahl gesperrt. Das Modem muss in diesem Fall kurz ausgeschaltet werden. Nach einem erfolgreichen Anwahlversuch wird der Zähler automatisch zurückgesetzt.

Wenn die Verbindung zustande gekommen ist, wird eine Wahlpause von 5 Sekunden eingehalten.

4.5 Flash-Update

Diese Funktion ermöglicht den Softwareupdate des Modems ohne EPROM- Wechsel. Die neue Software erhalten Sie gegebenenfalls von Ihrem Servicepartner.

Voraussetzung:

Für die Flashloadfunktion wird ein PC und ein Terminalprogramm benötigt. Das Terminalprogramm muss einen ASCII-Upload (ASCII Datenübertragungs- Protokoll) durchführen können. Hardflowcontrol ist zwingend einzustellen. Zur Sicherheit muss jegliche In-

terpretation von Zeichen (z.B. TAB, CR, BS...) durch das ASCII-Upload Protokoll unterbunden werden.

Die Baudrate muss zwischen 9.600 Baud und 57.600 Baud liegen. Andere Baudraten können zu Fehlern führen. Der Ladevorgang dauert bei 57.600 Baud ungefähr 2-3 Minuten, bei niedrigen Baudraten entsprechend länger.

Aktivierung und Ablauf:

Die Flashloadfunktion wird mit dem Befehl **AT**** gestartet.

Das Modem meldet „Download initiated“. Jetzt wird der ASCII- Upload des Flashload- Programmes HS_LADER.S37 (wird zusammen mit der Firmwaredatei für den Upload geliefert) vorgenommen. Der Fortgang der Übertragung wird durch Punkte am Bildschirm (des Terminalprogramms) dargestellt. Nach Beendigung dieses Ladevorganges erscheint die Meldung „Download Flashcode“. Nun wird erneut ein ASCII- Upload gestartet mit dem File der Firmware (xxxxxxx.S37). Ab diesem Moment darf die Übertragung nicht mehr unterbrochen werden, da sonst das Flash- EPROM zwar gelöscht, aber nicht wieder vollständig geladen wurde. Auch dieser Upload- Vorgang wird in seinem Ablauf durch Punkte dargestellt.

Erfolgskontrolle:

Nach Abschluss des Vorganges erscheint die Meldung „Device successfully programmed“. Damit ist der Flash- Upload abgeschlossen.

AT-Kommandos für die Flashladefunktion:

Befehl	Beschreibung
AT**	Start der Flashladefunktion

Hinweis:

Beim Terminalprogramm Telix muss man unter den Einstellungen für das ASCII-Protokoll die Zeitverzögerungen zwischen den Zeichen und den Zeilen auf „0“ setzen. Außerdem das lokale Echo ausschalten.

4.6 Fernkonfiguration (Remote Control)

4.6.1 Funktionsweise

Für den Wechsel in den Fernkonfigurationsmodus muss eine Datenverbindung zwischen den Modems bestehen. Eine bestimmte Verbindungsart ist nicht vorgeschrieben, es wird jedoch dringend empfohlen für Fernkonfiguration ausschließlich fehlerkorrigierte Verbindungen zu benutzen, um Übertragungsfehler bei den Kommandos auszuschließen. Es ist nicht nötig, dass das lokale Modem irgendeine Form von Fernkonfiguration beherrscht.

Modem 1 -----Modem 2
 (lokales Modem) (Remote- Modem)

4.6.2 Start der Fernkonfiguration

Erfolgt durch Eingabe von vier Sternen (Default) mit mindestens 1 Sekunde Pause im Datenstrom vor und nach den Sternen. Das Remote- Einleitungszeichen kann mit S17 verändert werden.

4.6.3 Ablauf eines Remote- Vorganges

Wenn das Remote- Modem für Fernkonfiguration freigegeben ist **AT*R1**, meldet es sich mit der Aufforderung zur Eingabe des Passwortes (Default: QWERTY). Stimmt das eingegebene Passwort mit dem im Remote- Modem durch den **AT*C**- Befehl gespeicherten Passworts überein, sendet das Remote- Modem die Eingabeaufforderung ">". Jetzt können Kommandos in der gleichen Weise an das Remote- Modem gesendet werden, wie sie sonst an das lokale Modem eingegeben werden.

4.6.4 Reduzierter Kommandosatz während der Fernkonfiguration

Einige Kommandos sind bei Fernkonfiguration nicht ausführbar und führen zur Rückmeldung ERROR (**ATA**, **ATD**, **ATO**, **AT/B**, **AT*C**, **AT&F**).

War das Passwort nicht korrekt, gehen beide Modems zurück in den Datenübertragungsmodus.

4.6.5 Beenden des Fernkonfigurations-Vorganges

Zum Beenden können die Kommandos **AT*E**, **AT*X** oder **ATZ** verwendet werden. Die Kommandos **AT*E** und **AT*X** bewirken die Rückkehr in den Online- Modus. Das Remote-Modem führt nach **ATZ** einen Software- Reset aus und unterbricht damit auch die Verbindung. Alle eingegebenen Kommandos, die nicht zuvor mit **AT&W** gespeichert wurden, sind damit wieder gelöscht und das Modem hat die Benutzerkonfiguration 0 geladen.

4.7 Security Callback

Das Feature Security Callback oder auch „Rückrufsicherheitsverfahren“ veranlasst das Remote- Modem aufzulegen und eine vorgegebene Nummer zurückzurufen.

Diese Funktion wird erst nach Eingabe eines Passwortes ausgeführt und ist damit ein sicherer Schutz vor unberechtigten Zugriffen.

4.7.1 Funktionsweise

Aktivierung:

Einspeichern der Rückrufnummer im Telefonnummernregister des rückrufenden Modems (an Stelle 1, mit Hilfe des Standard- AT- Kommandos **AT&Z1**)

Eingehender Anruf:

Beantwortet das Modem einen eingehenden Anruf (**ATS0 <>0** gesetzt oder Entgegennahme mit **ATA**), so erscheinen an der anrufenden Stelle ca. 2 Sekunden nach der Meldung "Connect" die Meldungen "SECURITY CALLBACK" und "REMOTE PASSWORD:". Nun muss das „Remote- Passwort“ eingegeben werden (es ist identisch mit dem Passwort für Remote Access, d.h. es wird wie beim Remote- Access mit **AT*C** eingestellt).

Falsche Passworteingabe:

Das Modem legt sofort auf und unterbindet so einen unerlaubten Zugriff auf das angeschlossene Gerät.

Korrekte Passworteingabe:

Das Modem meldet "OK" an die Gegenstelle, legt auf und wählt nach ca. 10 Sekunden die in **AT&Z1** gespeicherte Telefonnummer an. Insgesamt werden 3 Wählversuche mit jeweils 10 Sekunden Pause dazwischen ausgeführt.

Datenverbindung:

Kommt der Connect zustande, wird ca. 2 Sekunden nach dem Connect auf der Gegenseite die Meldung "CALLBACK IN PROGRESS" ausgegeben und die serielle Schnittstelle freigegeben. Es besteht dann eine normale Datenverbindung.

Ausgehende Datenverbindungen:

Vom Security- Callback- Modem initiierte Verbindungen nach außen (mit **ATD**) werden vom Security Callback nicht beeinflusst.

Deaktivierung:

Erfolgt durch Löschen der Rückruf-Telefonnummer mit dem Kommando "**AT&Z1=**".

AT-Befehle für den Security Callback:

Befehl	Beschreibung
AT*C	Eingabe des Passworts in das rückrufende Modem
AT&Z1=xxx	Eingabe der Rückrufnummer in das rückrufende Modem (xxx steht für die Telefonnummer)

4.8 Selektive Rufannahme

Aktiviert man im Pocket Modem 56K 2.x die selektive Rufannahme, nimmt das Modem nur Anrufe von bestimmten parametrierbaren Anrufern entgegen. Die Identifikation von erlaubten Anrufern geschieht durch die Caller- ID (Rufnummernübermittlung). Dies muss allerdings von der Telefonanlage bzw. vom Amtanschluss, an dem das Modem angeschlossen ist, unterstützt werden.

Folgende AT-Befehle müssen parametrierbar werden:

Befehl	Beschreibung
AT&A	Ein und Ausschalten der selektiven Rufannahme
AT&A1	schaltet die selektive Rufannahme ein
AT&A0	schaltet die selektive Rufannahme aus
	Die Einstellung von AT&A wird bei AT&W gespeichert

Befehl	Beschreibung
AT*Nn= (Nummer)	<p><u>Eingabe der zulässigen Rufnummern für die selektive Rufannahme</u></p> <p>Mit AT*Nn lassen sich insgesamt 8 Rufnummern definieren, für die der Modemzugang erlaubt ist. Nur wenn die übermittelte Rufnummer mit einer in der Liste eingetragenen Rufnummern übereinstimmt, meldet das Modem beim Anruf RING bzw. nimmt den Anruf gemäß der Einstellung von SO an (die Leitung RI wird unabhängig davon bei jedem Anruf aktiviert).</p> <p>In der Rufnummernliste sind auch Wildcards ("*") erlaubt. So ist es möglich, ganze Rufnummernblöcke freizugeben.</p> <p>Beispiel: AT*N0=094158692** gibt alle Rufnummern frei, die mit 094158692 beginnen und weitere 2 Ziffern (z.B. Durchwahl) haben.</p> <p>Die Rufnummern werden sofort nach der Eingabe im stromausfallsicheren Speicher des Modems abgelegt.</p> <p>Wichtig: In der Rufnummer dürfen keine Trennzeichen wie Klammern oder Leerzeichen stehen.</p>
AT*N99=	<p><u>Löschen der Liste der zulässigen Rufnummern für die selektive Rufannahme</u></p> <p>Der Befehl AT*N99= löscht die gesamte Rufnummernliste für die selektive Rufannahme</p>
AT*N?	<p><u>Ausgabe der Liste der zulässigen Rufnummern</u></p> <p>AT*N? gibt die gesamte gespeicherte Liste der zulässigen Rufnummern für die selektive Rufannahme aus.</p>
AT%N	<p><u>Ausgabe der letzten abgewiesenen Rufnummer</u></p> <p>AT%N zeigt bei aktiver selektiver Rufannahme (AT&A1) die letzte Rufnummer an, deren Anruf abgewiesen wurde. Diese Rufnummer wird nicht im stromausfallsicheren Speicher des Modems abgelegt, d.h. nach einem Neustart des Modems ist die Nummer leer.</p>

4.9 Passwort bei Verbindungsaufbau

Ist die Passwortabfrage mit **AT*P1** eingeschaltet, erfolgt die Passwortabfrage nach der CONNECT –Meldung. Nach korrekter Eingabe des Passworts kommt die eigentliche Verbindung zu Stande und es können Daten übertragen werden.

Wurde ein falsches Passwort eingegeben, dann legt das Modem auf. Das Passwort ist das gleiche, wie bei Remote Control und wird mit **AT*C** eingestellt.

4.10 Manueller Meldungsversand

Kurzbeschreibung:

Das Modem kann eine mit dem Befehl **AT%A** manuell ausgelöste Meldung nicht nur an ein anderes analoges Modem übermitteln, sondern auch als SMS an ein Mobiltelefon oder als SMS ins Festnetz. senden. Unterstützt werden momentan D1, D2 Vodafone und E-Plus.

Außerdem ist der Versand an ein Faxgerät möglich.

Ablauf des SMS-Versands an ein Mobiltelefon:

Der Text wird dazu per **AT*V** eingestellt. Die maximale Länge der Meldung beträgt 160 Zeichen.

Das Auslösen der Meldung erfolgt mit dem Befehl **AT%A**.

Zum Senden des Textes an ein Mobiltelefon müssen abhängig vom Mobilfunknetz folgende Einstellungen gesetzt werden:

D1-Netz:

AT*M1

AT&Z0=01712521002

AT&Z2=Telefonnummer des Mobiltelefons im Format 49171xxxxx

D2-Netz:

AT*M4

AT&Z0=01722278000

AT&Z2=Telefonnummer des Mobiltelefons im Format 0172xxxxx

E-Netz:

AT*M1

AT&Z0=01771167

AT&Z2=Telefonnummer des Mobiltelefons im Format 49177xxxxx

Anmerkung:

Mit **AT&Z0** wird die Servicenummer des Mobilfunkproviders eingestellt. Die hier angegebenen Nummern setzen voraus, dass keine Amtsholung erfolgen muss.

Bei Verwendung einer Nebenstellenanlage muss diese Nummer mit der entsprechenden Sequenz zur Amtsholung ergänzt werden.

AT&Z2 definiert die Nummer des Mobiltelefons, an die die SMS geschickt wird. Die verschiedenen Netzbetreiber unterstützen, wie oben gezeigt, verschiedene Formate zur Übermittlung der Telefonnummer.

AT*Mn legt das Protokoll fest, mit dem die Meldung an den Netzbetreiber gesendet wird.

AT*M0 stellt als Gegenstelle ein normales analoges Modem ein.

AT*M1 stellt als Gegenstelle das D1-Netz oder E-Netz ein.

AT*M4 stellt als Gegenstelle das D2-Netz ein.

Ablauf des Fax-Versands:

Möchten Sie die Meldung als Fax versenden geben Sie den Text wie gewohnt per **AT*V** ein. Die maximale Länge des Textes beträgt 160 Zeichen.

Mit dem Befehl **AT*M5** wird das Protokoll für das Faxgerät eingestellt.

Die unter **AT&Z0** gespeicherte Nummer muss jetzt zu einem Faxgerät verbinden.

Zusätzlich zum Versand der SMS ist es möglich die Meldung auch an ein Faxgerät zu versenden.

Hierzu müssen Sie unter **AT&Z3** die Nummer des Faxgerätes eingeben, an das die Meldung geschickt werden soll.

Ablauf des Meldungs-Versands über Festnetzzugang (z.B. Dt. Telekom):

Hier gibt es folgende Möglichkeiten des Versands:

- an Festnetztelefon als Sprachmeldung
- an Festnetztelefon als Textmeldung (nur bei SMS- fähigen Telefonen)
- an ein Faxgerät
- als E-Mail an einen E-Mail- Account
- als SMS an alle Mobilfunknetze

Geben Sie den Text wie gewohnt per **AT*V** ein. Die maximale Länge beträgt 160 Zeichen. Beim Versand als E-Mail muss der Text mit der E-Mail-Adresse beginnen. Diese wird durch ein Leerzeichen von der Meldung selbst getrennt. Das @-Zeichen wird durch einen Stern „*“ ersetzt (z.B. user*gmX.de Alarm in Gebaeude 2).

Mit dem Befehl **AT*M6** wird das Protokoll „SMS im Festnetz“ eingestellt. Unter **AT&Z0** muss die Providernummer eingetragen werden (z.B. Dt. Telekom **AT&Z0 01930100**)

Die Telefonnummer an die die Meldung geschickt werden soll – egal ob Festnetz oder Mobilfunktelefon – wird unter **AT&Z2** eingetragen. Entscheidet man sich für den Versand als Fax, muss man vor die entsprechende Faxnummer die „99“ setzen.

Trägt man anstatt einer Empfängernummer die „8000“ ein, übernimmt das SMS-Zentrum der Dt. Telekom die Zustellung als E-Mail.

Beendigung der Verbindung:

Nach jedem Versuch des Absetzens der Meldung sendet das Modem einen Status zurück:

„OK“ Meldung wurde erfolgreich abgesetzt

„ERROR“ Fehler bei der Übermittlung der Meldung

Bei Aktivierung mit dem Befehl **AT%A** werden insgesamt 3 Versuche (Defaulteinstellung) unternommen, die Meldung abzusetzen. Mit den Bits 0...3 des S-Registers S13 können diese Werte verändert werden (gültige Werte 1...12, Default 3).

Im Gegensatz zum Aufbau einer Verbindung zu einem anderen Rechner, wird nach dem Absenden der SMS oder der Faxmeldung die Verbindung unterbrochen, d.h. das Modem legt auf.

AT-Befehle für den manuellen Meldungs-Versand:

Befehl	Beschreibung
AT%A	manuelles Absetzen der Meldung n mit Rückmeldung über den Erfolg oder Misserfolg des Absetzens
AT*Mn	legt das Protokoll fest, mit dem die Meldung an den Netzbetreiber gesendet wird
AT*M0	Gegenstelle normales Festnetz Telefon
AT*M1	Gegenstelle D1 Netz oder E-Netz
AT*M4	Gegenstelle D2 Netz
AT*M5	stellt als Gegenstelle ein Faxgerät ein
AT*M6	stellt als Protokoll „SMS im Festnetz“ ein
AT*V	definiert den Text der manuellen Meldung
AT*V?	fragt den Meldungstext ab
AT&Z0=xxx	speichert die Servicenummer des SMS-Providers (xxx steht für Nummer)
AT&Z2=xxx	definiert die Nummer an die SMS gesendet wird (xxx steht für Nummer)
AT&Z3=xxx	definiert die Nummer des Faxgerätes an das die Sammelmeldung gesendet wird

4.11 Serielle Datenübertragung

4.11.1 Automatische Baudratenerkennung

Das Modem erkennt aus den, jedem Befehl vorangestellten AT-Zeichen, automatisch die Baudrate des angeschlossenen PC. Man spricht auch von der DTE- oder Schnittstellengeschwindigkeit, also die Geschwindigkeit zwischen Modem und Computer. Das Modem kann mit den Baudraten (je nach Typ) 300, 600, 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600 und 115.200 bps mit dem PC kommunizieren.

Auch die Anpassung an die Übertragungsgeschwindigkeit auf der Telefonleitung erfolgt, falls nicht anders eingestellt, automatisch. (Siehe Kapitel 5 "AT-Befehlssatz").

Dabei versuchen beide Modems bei einem Verbindungsaufbau die **gemeinsam** höchste Geschwindigkeit auf der Telefonleitung zu erzielen.

Mögliche Geschwindigkeiten auf der Telefonleitung

- bei der Datenübertragung (durch Kompressionsverfahren bis zum Vierfachen!): 300 bis 56000 bps
- bei der Faxübertragung: 2.300, 2.400, 4.800, 7.200, 9.600 und 14.400 bps.
Die Baudrate zum PC ist bei Faxübertragungen immer 19.200 bps.

4.11.2 Datenpufferung bei serieller Datenübertragung

Das Modem verfügt über schnelle Sende- und Empfangszwischenspeicher (sogenannte Puffer), um das Modem an die PC-Bearbeitungsgeschwindigkeit anzupassen. Es ist jedoch möglich, mit dem **AT\N1**-Befehl diese Datenpufferung zu deaktivieren und in den bitdirekten Modus zu schalten.

Bei der Arbeit mit Puffern ist das Handshaking zu nutzen, da es sonst zum Überlauf des Modempuffers kommen kann, was zu Fehlern in der Datenübertragung führt.

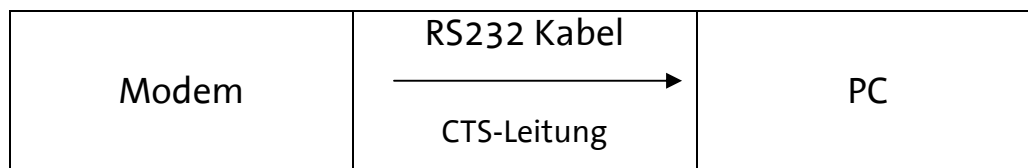
4.11.3 Bitdirekter Modus

Im bitdirekten Modus werden elf Bits übertragen. Sie bestehen aus acht Datenbits, jeweils einem Paritätsbit, Start- und Stopbits. Der bitdirekte Modus wird durch den **AT\N1** Befehl eingeschaltet. Das Modem übt im bitdirekten Modus keinerlei Einfluss auf das Übertragungsformat aus. Die Daten werden ohne Zwischenspeicherung weitergeleitet.

Datenkompression oder Fehlerkorrektur funktionieren im bitdirekten Modus nicht. Lediglich die Abbruchsequenz (+++ voreingestellt) wird vom Modem ausgewertet.

4.11.4 Hardware Datenflusskontrolle mit RTS/CTS

Hardware-Datenflusskontrolle durch das Modem (CTS).

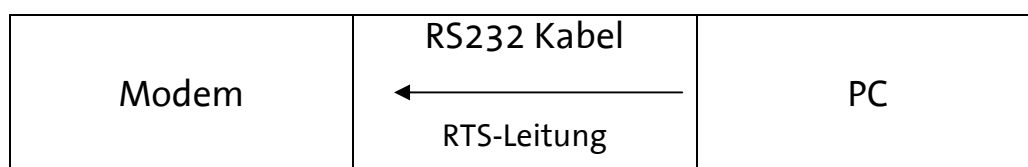


Wenn der Eingangspuffer des Modems einen bestimmten XOFF- Füllzustand übersteigt, setzt das Modem die CTS- Leitung auf AUS. Damit wird dem PC angezeigt, dass er keine Daten mehr senden soll.

Hinweis: Die CTS- Leitung wird nur dann vom Modem bedient, wenn die Befehle **AT&K** bzw. **AT&R** entsprechend ausgeführt wurden.

Nachdem das Modem den Eingangspuffer soweit abgearbeitet hat, dass ein bestimmter Puffer XON- Füllzustand unterschritten ist, setzt es die CTS- Leitung wieder auf ein und teilt damit dem PC mit, dass es wieder bereit ist, Daten zu empfangen.

Hardware-Datenflusskontrolle durch den PC (RTS)



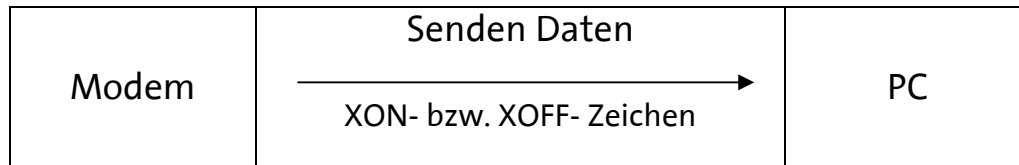
Der PC setzt die RTS-Leitung auf AUS, um das Modem zur Unterbrechung der Datenübertragung aufzufordern.

Hinweis: Es hängt von der jeweiligen Software, die im PC läuft ab, ob die RTS/ CTS-Leitungen vom PC bedient werden.

Der PC setzt die RTS-Leitung auf EIN, um Daten vom Modem anzufordern.

Es hängt von der Einstellung des Modems durch die Befehle **AT&K** bzw. **AT&R** ab, ob die RTS/ CTS- Leitungen vom Modem bedient werden.

4.11.5 Software-Datenflusskontrolle XON und XOFF



Wenn der Eingangspuffer des Modems einen bestimmten XOFF- Füllzustand übersteigt, fügt das Modem ein XOFF- Zeichen in den Datenstrom zum PC ein. Dieses Zeichen veranlasst den PC keine weiteren Daten zu senden.

Hinweis: Es hängt von der Einstellung des Modems durch den Befehl **AT&K** ab, ob das Modem das XON/ XOFF- Datenflusskontrollverfahren unterstützt.

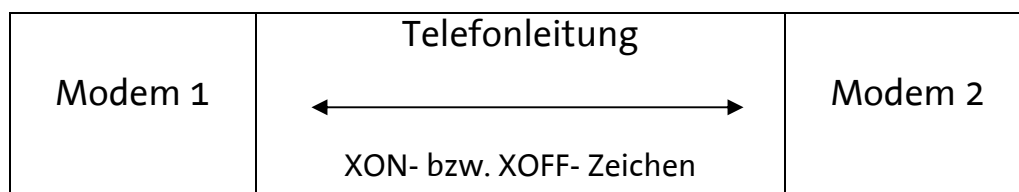
Es hängt von der jeweiligen Software, die im PC läuft ab, ob der PC die XON/ XOFF- Datenflusskontrolle unterstützt.

Nachdem das Modem den Eingangspuffer soweit abgearbeitet hat, dass ein bestimmter XON- Füllzustand unterschritten ist, fügt das Modem ein XON- Zeichen in den Datenstrom ein. Dieses Zeichen veranlasst den PC, wieder Daten an das Modem zu senden. Analog kann der PC den Datenstrom vom Modem zum PC steuern.

Das XON/ XOFF- Verfahren ist nur möglich, wenn in den zu übertragenden Daten das Zeichen XON oder XOFF nicht vorkommen, also in der Regel nur in ASCII-Texten. Bei der Übertragung von Programmen oder auch im BTX-Betrieb oder z.B. im XMODEM- Übertragungsprotokoll würden zufällig auftretende XON- oder XOFF- Zeichen den Betrieb stören.

4.11.6 Datenflusskontrolle zwischen Modems

Software-Datenflusskontrolle zwischen zwei Modems bei nicht fehlerkorrigierter Datenübertragung (ohne V.42 oder MNP4).



Neue Daten können durch Einfügen des XON- Zeichens in den Datenstrom angefordert werden.

Die XON/XOFF- Zeichen werden in Abhängigkeit vom Füllzustand des Modemeingangspuffers eingefügt.

Normalerweise werden die vom anderen Modem empfangenen XON/ XOFF- Zeichen vom Modem ausgewertet und nicht an den PC weitergeleitet. Es gibt jedoch auch die Möglichkeit, vom anderen Modem empfangene XON/ XOFF- Zeichen auszuwerten und transparent an den PC weiterzuleiten. (Siehe hierzu Kapitel 5 "AT-Befehlssatz, Befehl **AT&K**). Zu Fehlern kann es kommen, wenn in den Daten zufällig die Zeichen für XON und/oder XOFF vorkommen. Dies ist nur dann ausgeschlossen, wenn bei der Übertragung reine Textdaten verwendet werden.

4.11.7 Software-Datenflusskontrolle bei V.42, MNP4

Fehlerkorrigierte Datenübertragungen (V.42 oder MNP 4) haben eine eigene Methode der Datenflusskontrolle.

4.11.8 Schnittstellenleitungen, die durch AT-Befehle beeinflusst werden

RS232-Leitung	AT-Befehl
DCD	AT&C
DTR	AT&D
RTS/CTS	AT&R, AT&K
DSR	AT&S

5 AT-Befehlssatz

5.1 Beschreibung AT-Befehle

Wenn das Modem nach dem Einschalten einen AT- Befehl empfängt, führt es automatisch eine Anpassung auf diese Baudrate, die Anzahl der Daten- und Stoppbits und der Parität durch.

Jeder AT-Befehl beginnt mit den Buchstaben **AT** und endet mit einem Wagenrücklaufzeichen (CR). Es werden sowohl Groß- als auch Kleinbuchstaben angenommen, jedoch müssen die führenden Zeichen entweder '**AT**' oder '**at**' lauten. Die Befehlszeile wird ausgewertet, sobald das Modem das Wagenrücklaufzeichen empfangen hat. In der Beschreibung bedeutet ein Parameter, der in Klammern angegeben ist (**n**), dass dieser wahlfrei ist. Zum Beispiel **ATL(n)**, wobei 'n' die Werte 0 bis 3 annehmen kann, also z.B. **ATL2** (mittlere Lautstärke) Bei Befehlen, die einen Parameter erwarten, jedoch ohne Parameter angegeben werden, nimmt das Modem automatisch den Parameter 0 an. So bewirkt z.B. der Befehl **ATZ** dasselbe wie der Befehl **ATZ0**.

5.1.1 Übersicht über AT-Befehle

Befehl	Beschreibung
AT**	<u>Start der Flashladedfunktion</u>
ATA	<u>Antwortmodus</u> Das Modem wird in den Antwortmodus geschaltet. Ist in Deutschland nur dann wirksam, wenn das nachgeschaltete Telefon abgehoben wurde oder ein Anruf eingeht.
A/	<u>Letzten Befehl wiederholen</u> Der zuletzt eingegebene Befehl wird wiederholt.
AT\A	<u>Maximale MNP- Blockgröße wählen</u> Maximale Blockgröße festlegen für eine fehlerkorrigierte MNP Übertragung. AT\A0 64 Zeichen AT\A1 128 Zeichen AT\A2 192 Zeichen AT\A3 256 Zeichen
AT*A	<u>Autorufannahme ein/ aus</u> AT*A0 Rufannahme ist unabhängig von S0 gesperrt AT*A1 Rufannahme entsprechend S0 (S-Register 36, Bit 7)

Befehl	Beschreibung
AT&A	<u>Ein und Ausschalten der selektiven Rufannahme</u> AT&A1 schaltet die selektive Rufannahme ein AT&A0 schaltet die selektive Rufannahme aus Die Einstellung von AT&A wird bei AT&W gespeichert
AT%A	<u>Meldung manuell absetzen</u> Manuelles Auslösen der Meldung. Es erfolgt eine Rückmeldung über den Erfolg „OK“ oder Misserfolg „Error“ des Absetzens der Meldung.
AT\B	<u>Sende "break" zum anderen Modem</u> Bei nicht fehlerkorrigierten Verbindungen sendet das Modem ein Break-Signal an das andere Modem. Die Länge des Signals ist: angegebener Parameter mal 1/10 Sekunde. Bei fehlerkorrigierten Verbindungen sendet das Modem ein Break-Signal entsprechend dem aktiven Fehlerkorrekturprotokoll, ohne eine Parameterangabe zu berücksichtigen. Wenn keine Verbindung besteht oder eine Faxverbindung aktiv ist, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. AT\B1 1/10 Sekunde Break-Signal bis AT\B9 9/10 Sekunden Break-Signal
AT%B	<u>Ein-/ Ausschalten des Keyabort bei Verbindungsaufnahme</u> AT%B0 Keyabort ist aktiv. Jedes Zeichen auf der Tx- Leitung führt zur Unterbrechung des Verbindungsaufbaus (Default-Einstellung). AT%B1 Keyabort ist deaktiviert. Der Verbindungsaufbau kann nicht manuell unterbrochen werden. Ein Abbruch des Verbindungsaufbaus ist nur per DTR- Drop oder durch Modeminternen Abbruch (NO DIALTONE, BUSY) oder Timeout (NO CARRIER) möglich. (S-Register 36, Bit 6)
AT%C	<u>Zulassen der Datenkompression</u> Zulassen/Nichtzulassen einer Datenkompressionsart Das Modem kann Datenkompression nur bei fehlerkorrigierten Verbindungen durchführen. AT%C0 Keine Datenkompression zugelassen AT%C1 Zulassen der MNP 5 Datenkompression AT%C2 Zulassen der V.42bis und der V.44 Datenkompression AT%C3 Zulassen der MNP 5, der V.42bis und der V.44 Datenkompression

Befehl	Beschreibung
AT*C	<p><u>Fernkonfiguration Passwort</u></p> <p>Mit dem AT*C- Befehl wird im Modem ein Passwort für die Fernkonfiguration abgespeichert. Nach dem AT*C- Befehl wird zunächst nach dem alten Passwort gefragt: OLD PASSWORD (Werksvoreinstellung ist QWERTY oder BEISPIEL). Eine Fehleingabe führt zu ERROR. Bei richtiger Eingabe folgt die Eingabeaufforderung für das neue Passwort. Es müssen zwischen 6 und 12 Zeichen eingegeben werden. Schließlich fordert das Modem zur Bestätigung des neuen Passwortes auf: CONFIRM.</p>
AT&C	<p><u>DCD (CT109) Behandlung</u></p> <p>Verhalten des RS232 DCD Ausgangs des Modems.</p> <p>AT&C0 DCD ist immer ein</p> <p>AT&C1 DCD folgt dem Trägersignal auf der Telefonleitung</p>
ATD	<p><u>Wählen</u></p> <p>Das Modem hebt ab und wählt entsprechend dem mit dem ATD-Befehl übergebenen Wahlstring. Nach dem Wählen versucht das Modem eine Verbindung aufzubauen. Wurde der ATD-Befehl ohne Wahlstring ausgeführt, hebt das Modem ab und versucht (ohne zu wählen) Verbindung zum anderen Modem aufzunehmen. Das Verhalten des Modems ist davon abhängig, ob die Linienstromerkennung aktiviert ist (Siehe ATX- Befehl).</p> <p>Die Ausführung des ATD-Befehls hängt auch davon ab, wann der letzte Wahlversuch ausgeführt wird.</p> <p>Im Modus FCLASS=0 verhält sich das Modem wie ein Datenmodem. Es versucht, mit einem anderen Datenmodem Verbindung aufzunehmen. Der Versuch wird so oft wiederholt, bis die im S7 Register angegebene Wartezeit abgelaufen ist.</p> <p>Sollte diese Zeit überschritten werden, legt das Modem auf und es erscheint die Fehlermeldung: NO CARRIER.</p> <p>Im Modus FCLASS=1 oder =2 verhält sich das Modem als Faxmodem. Es versucht, mit einem anderen Telefaxgerät oder Faxmodem Verbindung aufzunehmen. (Das Modem nimmt den HDLC V.21 channel 2 –Empfangsstatus ein, so als wäre der Befehl AT+FRH ausgeführt worden).</p> <p>Als Parameter dürfen folgende Zeichen übergeben werden (Klammern, Interpunktionszeichen, Leerzeichen und Strichpunkte werden ignoriert):</p> <p>0 bis 9 Die Ziffern von 0 bis 9</p> <p>* Der Stern: Nur bei Tonwahl</p> <p># Die Leiter: Nur bei Tonwahl</p> <p>A-D Die Tonwahlzeichen A, B, C, D</p> <p>P Pulswahl vorschreiben: Je nach Region ist Pulswahl oder Tonwahl nötig.</p> <p>T Tonwahl vorschreiben: Je nach Region ist Pulswahl oder Tonwahl nötig.</p> <p>W Warten auf das Freizeichen: Das Modem wartet auf das Freizeichen, bevor es zu wählen beginnt. Wenn innerhalb der Zeit, die im S6 Register angegeben ist, kein Freizeichen erkannt wurde, legt das Modem auf und es erscheint eine Fehlermeldung.</p>

Befehl	Beschreibung
ATD Fortsetzung	<p>@ Warten auf Stille: Das Modem wartet mindestens fünf Sekunden auf Stille auf der Leitung, bevor es das nächste Zeichen des Parameterstrings ausführt. Wenn diese fünf Sekunden Stille nicht detektiert werden können und die Abbruchzeit in Register S7 nicht überschritten ist, beendet das Modem die Anwahl mit der Meldung: NO ANSWER.</p> <p>Wenn die Besetzttonerkennung aktiviert ist, beendet das Modem die Anwahl mit der Meldung: BUSY.</p> <p>Kommt während der Wartezeit ein Antwortton vom anderen Modem, wird eine Verbindung aufgebaut.</p> <p>, Wahlpause: Das Modem legt eine Wahlpause ein bevor es das nächste Zeichen im Parameterstring ausführt. Die Länge der Pause ist im Register S8 festgelegt.</p> <p>L Wahlwiederholung der zuletzt gewählten Nummer.</p> <p>; Rückkehr in den Eingabemodus nach dem Wählen. Wird an das Ende des Wählstring gefügt. Veranlasst das Modem bei Erreichen des ; in den Eingabemodus zurückzukehren (mit: OK-Meldung). Dies erlaubt auch bei abgenommenen Hörer, AT-Befehle einzugeben. Die zusätzlichen AT-Befehle können in der gleichen Eingabezeile nach dem ; folgen oder in weiteren Eingabezeilen übergeben werden. Mit dem ATH- Befehl kann die Verbindung abgebrochen werden und der Hörer wird aufgelegt.</p> <p>S=n Wählen der n- ten Nummer aus dem Nummernverzeichnis, das mit dem AT&Z Befehl eingerichtet wurde.</p> <p>! Flash. Ist das Zeichen ! im Wählstring legt das Modem nach der in S29 festgelegten Zeit auf und hebt dann wieder ab.</p> <p>^ Unterdrückt das Senden eines Ruftons.</p> <p>Voreinstellung: Rufton wird bei Faxbetrieb gesendet. Kein Rufton bei Datenbetrieb.</p> <p>() Werden ignoriert: Sie dienen lediglich der Übersicht.</p> <p>- Werden ignoriert: Sie dienen lediglich der Übersicht.</p> <p>,, Leerzeichen werden ignoriert: Sie dienen nur der Übersicht.</p> <p>Beispiele</p> <p>ATD12345 Wähle die Telefonnummer 12345</p> <p>ATDP12345 Wähle im Impulswahlverfahren die Telefonnummer 12345</p> <p>ATDT12345 Wähle im Tonwahlverfahren die Telefonnummer 12345</p> <p>ATD12345; Das Semikolon (;) bewirkt, dass nach dem Wählen in den Eingabemodus zurückgekehrt wird.</p> <p>ATX3D0W12345</p> <p>- Für Nebenstellenanlagen, die mit einer vorangestellte 0 (bzw. 9) eine Amtsleitung holen: Zunächst wird das Blind Dialing aktiviert durch :X3 (siehe „ATX3-Befehl“), um eine führende 0 wählen zu können, ohne ein Freizeichen zu hören. Nachdem die 0 durch :D0 gewählt wurde, kann die Freizeichenerkennung durch den Parameter :W wieder eingeschaltet werden. Das Modem wartet dadurch auf das Frei-</p>

Befehl	Beschreibung
ATD Fortsetzung	zeichen und beendet den Rest der Anwahl (durch :12345) erst, nachdem das Freizeichen zu hören war. Das Warten auf das Freizeichen kann auch entfallen. Der Wahlbefehl lautet in diesem Fall ATX3D012345 .
AT&D	<u>DTR (CT108/2) Behandlung</u> DTR (CT108/2) Behandlung- Überwachung von Ein/ Aus- Übergängen der RS232 DTR-Leitung des PC. AT&D0 DTR wird ignoriert. Erlaubt den Betrieb an PCs, die DTR nicht bedienen. AT&D1 Ein DTR- Ein/ Aus-Übergang veranlasst das Modem so zu reagieren, als hätte es eine Abbruchsequenz +++ empfangen. Das Modem geht in den Eingabemodus, ohne aufzulegen. AT&D2 Ein DTR Ein/Aus-Übergang veranlasst das Modem aufzulegen. Ein automatisches Abheben ist nicht möglich. AT&D3 Ein DTR- Ein/ Aus-Übergang veranlasst das Modem, einen Reset durchzuführen, so als ob ein ATZ - Befehl ausgeführt wurde. Ein vorausgegangener AT&Y - Befehl entscheidet, ob dabei die Voreinstellung 1 oder 2 geladen wird.
AT+DS	<u>Ein-/Ausschalten der V.42bis Datenkompression</u> AT+DS=0 Schaltet die V.42bis Datenkompression aus AT+DS=3 Schaltet die V.42bis Datenkompression ein (default)
AT+DS44	<u>Ein-/Ausschalten der V.44 Datenkompression</u> AT+DS44=0 Schaltet die V.44 Datenkompression aus AT+DS44=3 Schaltet die V.44 Datenkompression ein (default)
ATE	<u>Befehlseingabe Echo</u> Dieser Befehl schaltet die Rückmeldungen, die das Modem als Reaktion auf Befehle vom PC erzeugt (Echo), ein oder aus. ATE0 Ausschalten des Echos ATE1 Einschalten des Echos
AT%E	<u>Automatisches Retrain</u> Das Modem führt bei Übertragungsproblemen einen Retrain- Vorgang durch. Nach drei erfolglosen Retrain- Versuchen legt das Modem auf. AT%E0 Retrain nicht erlaubt AT%E1 Retrain erlaubt AT%E2 Fallback, Fallforward erlaubt AT%E3 Fast Fallback, Fallforward. Wird nicht von allen Modemtypen unterstützt.

Befehl	Beschreibung
AT+E	<u>Beenden der Fernkonfiguration</u> Der AT+E - Befehl beendet eine Fernkonfiguration.
AT&F	<u>Laden der Werksvoreinstellungen</u> Das Modem lädt aus dem internen nicht flüchtigen Speicher die Werksvoreinstellung. Dadurch kann das Modem in einen definierten Grundzustand gebracht werden. Durch AT&F wird auch ein Teil der S-Register überschrieben. (Die Modem können zwei Werksvoreinstellungen aufweisen (AT&F0 , AT&F1).)
AT+GCI	<u>Ländercode einstellen</u> Der Befehl AT+GCI erlaubt die Anpassung des Modems an verschiedene Länder. Defaultmäßig ist das Modem mit AT+GCI=FD auf Europa (CTR21) eingestellt. Nur für dieses Länderprofil ist das Modem im Moment zugelassen (weltweite Zulassung i.V.) Ein ausführliche Liste der einstellbaren Länder entnehmen Sie bitte dem Anhang. Hinweis: Bitte beachten Sie, dass die Ländereinstellung eine Umstellung ALLER Modemeinstellungen auf die Defaultwerte (wie AT&F&W) zur Folge hat. Wählen Sie deshalb zuerst das Länderprofil und nehmen dann Ihre Einstellungen vor.
ATH	<u>Verbindung trennen</u> Das Modem legt den Hörer auf.
AT*H	<u>Vereinbarung der Geschwindigkeit des Aufbauprotokolls (MNP 10)</u> AT*H legt fest, mit welcher Geschwindigkeit beim Aufbau einer MNP10 Verbindung die Vereinbarungen ausgetauscht werden, bevor die Modems in den MNP 10 Modus gehen. AT*H0 Verbindungsaufbau erfolgt in der höchstmöglichen Geschwindigkeit AT*H1 Verbindungsaufbau erfolgt mit 1200 bps AT*H2 Verbindungsaufbau erfolgt mit 4800 bps
ATI	<u>Identifizierung</u> Das Modem sendet eine Identifizierung an den PC, entsprechend dem Parameter. ATI0 Produkt Code ATI1 Vorher berechnete Prüfsumme des EPROM ATI2 Berechnung der Prüfsumme des EPROM und Vergleich mit der im EPROM gespeicherten, vorher berechneten Prüfsumme. Ausgabe von OK bei korrektem Vergleich. ATI3 Versionsnummer der Firmware im EPROM ATI4 Modem Versionsnummer

Befehl	Beschreibung
ATI Fortsetzung	ATI5 Ländercodeparameter (Deutschland = 006 / Europa = 253) ATI6 Versionsnummer und Revision der „Datenpumpe“
AT+IPR	<u>Baudrate festlegen</u> Mit dem Befehl AT+IPR kann die automatische Baudratendetektion aus- und eingeschaltet werden. AT+IPR=0 schaltet die automatische Baudratendetektion ein (default) AT+IPR=n stellt das Modem auf die feste Baudrate n ein. Unterstützte Baudraten sind 300, 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600 und 115.200. Die Einstellung AT+IPR wird nicht bei AT&W mitgespeichert, d.h. wenn Autobauding deaktiviert werden soll, muss der AT+IPR - Befehl nach jedem Einschalten an das Modem gesendet werden.
AT&K	<u>Datenflusskontrolle zwischen PC und Modem wählen</u> Die Voreinstellung für Faxbetrieb ist RTS/CTS. T-Online benötigt AT&K0 . AT&K0 Keine Datenflusskontrolle AT&K3 Wähle Datenflusskontrolle RTS/CTS AT&K4 Wähle Datenflusskontrolle XON/XOFF AT&K5 Wähle transparente Datenflusskontrolle XON/XOFF AT&K6 Wähle RTS/ CTS- und XON/ XOFF- Datenflusskontrolle
AT\K	<u>Break-Kontrolle</u> Das Modem reagiert auf ein vom anderen Modem oder vom PC empfangenes Break (Empfangsleitung für einige Zeit aus) oder auf einen AT\B - Befehl entsprechend dem Parametern. 1. Situation Im Falle eines Breaks vom PC während einer Datenverbindung zu einem anderen Modem: AT\K0 Modem geht in Kommandomodus, sendet kein Break zum anderen Modem AT\K1 Modem löscht den Datenpuffer, sendet Break zum anderen Modem AT\K2 Wie AT\K1 AT\K3 Modem sendet Break sofort zum anderen Modem, Datenpuffer werden nicht gelöscht AT\K4 Wie AT\K0 AT\K5 Modem fügt Break in die zum anderen Modem übertragenen Daten ein 2. Situation Während einer Datenverbindung wurde das Modem durch eine Escape-

Befehl	Beschreibung
AT\K Fortsetzung	<p>sequenz +++ in den Kommandomodus versetzt. In diesem Zustand führt ein AT\B- Befehl zur Sendung eines Breaks an das andere Modem. Der Parameter n bewirkt in dieser Situation:</p> <p>AT\K0 Modem löscht den Datenpuffer, sendet Break zum anderen Modem</p> <p>AT\K1 Wie AT\K0</p> <p>AT\K2 Modem sendet unverzüglich Break an das andere Modem</p> <p>AT\K3 Wie AT\K2</p> <p>AT\K4 Modem fügt ein Break in die zum anderen Modem übertragenen Daten ein</p> <p>AT\K5 Wie AT\K4 – Rückkehr aus dem Online Befehlsmodus in den Datenmodus durch den ATO Befehl.</p> <p>3. Situation Im Falle des Empfangs eines Breaks vom anderen Modem während einer nicht fehlerkorrigierten Verbindung bewirkt der Parameter:</p> <p>AT\K0 Modem löscht den Datenpuffer, sendet Break zum PC</p> <p>AT\K1 Wie AT\K0</p> <p>AT\K2 Modem sendet unverzüglich ein Break an den PC</p> <p>AT\K3 Wie AT\K2</p> <p>AT\K4 Modem sendet ein Break eingebettet in die vom anderen Modem empfangenen Daten an den PC</p> <p>AT\K5 Wie AT\K4 (Voreinstellung)</p>
AT-K	<p><u>Erweiterte MNP- Funktionen (MNP 10)</u></p> <p>Dieser Befehl bestimmt, ob eine V.42LAPM Verbindung in eine MNP 10 Verbindung umgeschaltet werden kann</p> <p>AT-K0 Verhindert V.42 LAP-M zu MNP 10 Umschaltung</p> <p>AT-K1 Ermöglicht V.42 LAP-M zu MNP 10 Umschaltung</p>
ATL	<p><u>Lautsprecher- Lautstärke</u></p> <p>Dieser Befehl regelt die Lautstärke des Lautsprechers (siehe ATM).</p> <p>ATL1 Lautsprecher geringe Lautstärke</p> <p>ATL2 Lautsprecher mittlere Lautstärke</p> <p>ATL3 Lautsprecher hohe Lautstärke</p> <p>Hinweis: Der Lautsprecherausgang ist optional und wird in der Standardversion nicht unterstützt.</p>

Befehl	Beschreibung
AT%L	<p><u>Pegel des empfangenen Signals anzeigen</u></p> <p>Der Wert, der vom Modem gemeldet wird, entspricht dem bereits verstärkten Pegel im Modem, nicht dem Pegel auf der Telefonleitung.</p> <p>Große AT%L- Antworten bedeuten einen kleinen Signalpegel, kleine Werte einen großen Signalpegel.</p> <p>(009 = -9db, 043 = -43db)</p>
AT*L	<p><u>Festlegen der automatischen Geschwindigkeitsbegrenzung</u></p> <p>Die automatische Geschwindigkeitsbegrenzung dient dazu, bei nicht fehlerkorrigierten Verbindungen automatisch die geringst mögliche Fehlerrate zu erreichen.</p> <p>Defaultmäßig ist die Geschwindigkeitsbegrenzung deshalb immer eingeschaltet (AT*L0)</p> <p>Bei abgeschalteter Begrenzung (AT*L1) baut das Modem unabhängig von der Datenrate auf der seriellen Schnittstelle die Verbindung auf der Telefonseite immer mit der maximal möglichen (bzw. durch AT+MS festgelegten) Geschwindigkeit auf. So wird z.B. beim Pocket Modem 56K immer versucht, eine Verbindung mit 56.000 Baud aufzubauen, auch wenn auf der seriellen Schnittstelle lediglich 9.600 Baud eingestellt sind. Durch die hohe Geschwindigkeit treten ohne Fehlerkorrektur prinzipbedingt höhere Bitfehlerraten auf, was in der Regel stört.</p> <p>Die automatische Geschwindigkeitsbegrenzung (AT*L0) begrenzt die Geschwindigkeit auf der Telefonseite auf die Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle.</p> <p>Sie sollte lediglich abgeschaltet werden, wenn während der Verbindung die Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle geändert wird.</p>
ATM	<p><u>Lautsprecherkontrolle</u></p> <p>Dieser Befehl regelt, wann der Lautsprecher aktiv ist (siehe Befehl ATL).</p> <p>ATM0 Lautsprecher immer AUS</p> <p>ATM1 Lautsprecher EIN beim Wählen und Verbindungsaufbau</p> <p>ATM2 Lautsprecher immer EIN</p> <p>ATM3 Lautsprecher EIN beim Verbindungsaufbau</p>
AT+MR	<p><u>Anzeigen der Modulationsart</u></p> <p>Der Befehl „AT+MR“ erlaubt es, die Modulationsart nach der CONNECT- Meldung anzuzeigen.</p> <p>AT+MR=0 schaltet die Anzeigefunktion aus (default).</p> <p>AT+MR=1 schaltet die Anzeigefunktion ein. Der angezeigte Wert gilt für die gesendeten Daten</p> <p>AT+MR=2 schaltet die Anzeigefunktion ein. Der angezeigte Wert gilt für die empfangenen Daten</p>

Befehl	Beschreibung																																	
AT+MR Fortsetzung	<p>Ist die Anzeigefunktion eingeschaltet, zeigt das Modem nach der CONNECT- Meldung noch die Modulationsart und die Leitungsgeschwindigkeit an. Nach der CONNECT- Meldung erscheint die Zeile „+MCR: “ gefolgt von der Modulationsart (siehe AT+MS- Befehl) und die Zeile „+MRR: “ gefolgt von der Leitungsgeschwindigkeit.</p> <p>Das AT+MR- Kommando ist nützlich zur Überprüfung der Verbindung.</p>																																	
AT+MS	<p><u>Modulationsart wählen</u></p> <p>Mit AT+MS wird die Modulationsart festgelegt. Der Befehl erlaubt oder verhindert die automatische Modulationserkennung und legt die höchste und niedrigste mögliche Verbindungsgeschwindigkeit fest. Der Befehl hat die Form AT+MS=Modulation, [Auto-mode], [Senden: Minbaud, Maxbaud]; [Empfang: Minbaud, Maxbaud],</p> <p>AT+MS? zeigt die aktuelle Einstellung an</p> <p>AT+MS=? Zeigt eine Liste der möglichen Parameter</p> <p>Parameter Modulation:</p> <p>Mit dem Parameter der Modulation wird die bevorzugte (Automode = 1) bzw. die vorgeschriebene (Automode = 0) Modulationsart festgelegt.</p> <p>Folgende Werte stehen zur Verfügung:</p> <table><tr><td>V21</td><td>V.21</td><td>300</td></tr><tr><td>V22</td><td>V.22</td><td>1200</td></tr><tr><td>V22B</td><td>V.22bis</td><td>2400 oder 1200</td></tr><tr><td>V23C</td><td>V.23</td><td>1200</td></tr><tr><td>V32</td><td>V.32</td><td>9600 oder 4800</td></tr><tr><td>V32B</td><td>V.32bis</td><td>14400, 12000, 9600, 7200 oder 4800</td></tr><tr><td>V34</td><td>V.34</td><td>33600, 31200, 28800, 26400, 24000, 21600, 19200, 16800, 14400, 12000, 9600, 7200, 4800 oder 2400</td></tr><tr><td>V90</td><td>V.90</td><td>56000, 54667 ,53333 ,52000, 50667, 49333, 48000, 46667, 48000, 46667, 45333, 42667, 41333, 40000, 38667, 37333, 36000, 34667, 33333, 32000, 30667, 29333, 28000</td></tr><tr><td>V92</td><td>V.92</td><td>56000, 54667 ,53333 ,52000, 50667, 49333, 48000, 46667, 48000, 46667, 45333, 42667, 41333, 40000, 38667, 37333, 36000, 34667, 33333, 32000, 30667, 29333, 28000</td></tr><tr><td>B103</td><td>Bell 103</td><td>300</td></tr><tr><td>B212</td><td>Bell 212</td><td>1200/75</td></tr></table>	V21	V.21	300	V22	V.22	1200	V22B	V.22bis	2400 oder 1200	V23C	V.23	1200	V32	V.32	9600 oder 4800	V32B	V.32bis	14400, 12000, 9600, 7200 oder 4800	V34	V.34	33600, 31200, 28800, 26400, 24000, 21600, 19200, 16800, 14400, 12000, 9600, 7200, 4800 oder 2400	V90	V.90	56000, 54667 ,53333 ,52000, 50667, 49333, 48000, 46667, 48000, 46667, 45333, 42667, 41333, 40000, 38667, 37333, 36000, 34667, 33333, 32000, 30667, 29333, 28000	V92	V.92	56000, 54667 ,53333 ,52000, 50667, 49333, 48000, 46667, 48000, 46667, 45333, 42667, 41333, 40000, 38667, 37333, 36000, 34667, 33333, 32000, 30667, 29333, 28000	B103	Bell 103	300	B212	Bell 212	1200/75
V21	V.21	300																																
V22	V.22	1200																																
V22B	V.22bis	2400 oder 1200																																
V23C	V.23	1200																																
V32	V.32	9600 oder 4800																																
V32B	V.32bis	14400, 12000, 9600, 7200 oder 4800																																
V34	V.34	33600, 31200, 28800, 26400, 24000, 21600, 19200, 16800, 14400, 12000, 9600, 7200, 4800 oder 2400																																
V90	V.90	56000, 54667 ,53333 ,52000, 50667, 49333, 48000, 46667, 48000, 46667, 45333, 42667, 41333, 40000, 38667, 37333, 36000, 34667, 33333, 32000, 30667, 29333, 28000																																
V92	V.92	56000, 54667 ,53333 ,52000, 50667, 49333, 48000, 46667, 48000, 46667, 45333, 42667, 41333, 40000, 38667, 37333, 36000, 34667, 33333, 32000, 30667, 29333, 28000																																
B103	Bell 103	300																																
B212	Bell 212	1200/75																																

Befehl	Beschreibung
AT+MS Fortsetzung	<p>Parameter Automode:</p> <p>Mit dem optionalen Automode Parameter wird festgelegt, ob sich das Modem automatisch der gewünschten Modulationsart anpasst. Folgende Werte werden akzeptiert:</p> <p>0 Automatische Anpassung der Modulation ausgeschaltet</p> <p>1 Automatische Anpassung der Modulation eingeschaltet</p> <p>Parameter Empfang Minbaud:</p> <p>Der optionale Parameter Minbaud legt die niedrigste mögliche Baudrate fest, mit der das Modem empfängt.</p> <p>Parameter Empfang Maxbaud</p> <p>Der optionale Parameter Maxbaud legt die höchste mögliche Baudrate fest, mit der das Modem empfängt.</p> <p>Parameter Senden Minbaud:</p> <p>Der optionale Parameter Minbaud legt die niedrigste mögliche Baudrate fest, mit der das Modem sendet.</p> <p>Parameter Senden Maxbaud</p> <p>Der optionale Parameter Maxbaud legt die höchste mögliche Baudrate fest, mit der das Modem sendet.</p>
AT*M	<p><u>Wahl der Gegenstelle</u></p> <p>Legt das Protokoll fest, mit dem die Meldung an den Netzbetreiber gesendet wird</p> <p>AT*M0 Gegenstelle normales Festnetz Modem</p> <p>AT*M1 Gegenstelle D1 Netz oder E-Netz</p> <p>AT*M4 Gegenstelle D2 Netz</p> <p>AT*M5 Gegenstelle Faxgerät</p> <p>AT*M6 Gegenstelle „SMS im Festnetz“</p>
AT\N	<p><u>Wahl der Fehlerkorrektur</u></p> <p>Dieser Befehl legt fest, welche Art der Fehlerkorrektur bei nachfolgenden Verbindungen bevorzugt eingesetzt werden soll.</p> <p>AT\N0 Ausschalten der Fehlerkorrektur (gepufferter Normalmodus)</p> <p>AT\N1 Bitdirekter Modus (nur für besondere Datenformate)</p> <p>AT\N2 Wählt V.42LAP-M oder MNP 4 Fehlerkorrektur. Lässt sich keine fehlerkorrigierte Verbindung aufbauen, führt dies zum Auflegen.</p> <p>AT\N3 Wählt V.42LAP-M oder MNP 4 Fehlerkorrektur. Falls eine solche Verbindung nicht möglich ist, wird eine nicht fehlerkorrigierte Verbindung angestrebt.</p> <p>AT\N4 Wählt ausschließlich V.42 LAP-M Verbindung.</p> <p>AT\N5 Wählt ausschließlich MNP 4 Verbindung.</p>

Befehl	Beschreibung
AT*Nn= (Nummer)	<p><u>Eingabe der zulässigen Rufnummern für die selektive Rufannahme</u></p> <p>Mit AT*Nn lassen sich insgesamt 8 Rufnummern definieren, für die der Modemzugang erlaubt ist. Nur wenn die übermittelte Rufnummer mit einer in der Liste eingetragenen Rufnummern übereinstimmt, meldet das Modem beim Anruf RING bzw. nimmt den Anruf gemäß der Einstellung von S0 an (die Leitung RI wird unabhängig davon bei jedem Anruf aktiviert).</p> <p>In der Rufnummernliste sind auch Wildcards (*) erlaubt. So ist es möglich, ganze Rufnummernblöcke freizugeben.</p> <p>Beispiel: AT*N0=094158692** gibt alle Rufnummern frei, die mit 094158692 beginnen und weitere 2 Ziffern (z.B. Durchwahl) haben.</p> <p>Die Rufnummern werden sofort nach der Eingabe im stromausfallsicheren Speicher des Modems abgelegt.</p> <p>Wichtig: In der Rufnummer dürfen keine Trennzeichen wie Klammern oder Leerzeichen stehen.</p>
AT*N99=	<p><u>Löschen der Liste der zulässigen Rufnummern für die selektive Rufannahme</u></p> <p>Der Befehl AT*N99= löscht die gesamte Rufnummernliste für die selektive Rufannahme</p>
AT*N?	<p><u>Ausgabe der Liste der zulässigen Rufnummern</u></p> <p>AT*N? gibt die gesamte gespeicherte Liste der zulässigen Rufnummern für die selektive Rufannahme aus.</p>
AT%N	<p><u>Ausgabe der letzten abgewiesenen Rufnummer</u></p> <p>AT%N zeigt bei aktiver selektiver Rufannahme (AT&A1) die letzte Rufnummer an, deren Anruf abgewiesen wurde. Diese Rufnummer wird nicht im stromausfallsicheren Speicher des Modems abgelegt, d.h. nach einem Neustart des Modems ist die Nummer leer.</p>
ATO	<p><u>Kehre zum Online-Datenmodus zurück</u></p> <p>ATO0 Kehre zum Online-Datenmodus zurück</p> <p>Befindet sich das Modem im Online- Kommandomodus, kehrt es in den Online- Datenmodus zurück. Ist das Modem im Offline- Kommandomodus, meldet es ERROR.</p> <p>ATO1 Es wird ein Retrain- Vorgang bewirkt, bevor das Modem in den Online-Datenmodus geht.</p>
ATP	<p><u>Einschalten des Impulswahlverfahrens</u></p> <p>Ab diesem Befehl wird jede Wahl im Impulsverfahren durchgeführt, bis ein ATT- beziehungsweise ATDT- Befehl wieder auf Tonwahl umschaltet.</p> <p>Pulswahl ist je nach Ländercode verfügbar.</p>

Befehl	Beschreibung
AT*P	<u>Passwortabfrage</u> AT*P0 schaltet die Passwortabfrage nach dem Verbindungsaufbau ab. AT*P1 schaltet die Passwortabfrage nach dem Verbindungsaufbau ein. Ist die Passwortabfrage eingeschaltet, dann fragt dieses Modem nach erfolgtem CONNECT nach dem Passwort. Nach korrekter Eingabe des Passwortes erfolgt der eigentliche CONNECT und es können Daten übertragen werden. Wurde ein falsches Passwort eingegeben, dann legt das Modem auf. Das Passwort ist das gleiche, wie bei Remote Control und wird mit AT*C eingestellt. (S-Register 14, Bit 6)
ATQ	<u>Quiet-(Ruhe-)Kontrolle</u> Dieser Befehl schaltet das Senden von Meldungen des Modems an den PC ein oder aus. ATQ0 Meldungen an PC senden ATQ1 Keine Meldungen an PC senden
AT%Q	<u>Anzeigen der Qualität der Telefonverbindung</u> Eine Meldung des Modems mit einem Wert zwischen 000 und 007 zeigt eine gute Telefonverbindungsqualität an. Je kleiner der Wert, desto besser die Qualität. Hohe Werte weisen auf eine schlechte Qualität hin. Diese Werte werden während einer Verbindung ständig aktualisiert. Steigt der Wert während einer Verbindung stark an, d.h., die Qualität hat sich verschlechtert, wird ein Autoretrain durchgeführt, vorausgesetzt, ein vorausgegangener AT%E - Befehl erlaubt dies.
AT&R	<u>CTS Behandlung</u> Dieser Befehl legt fest, wie das Modem die CTS (CT105/CT106) Datenflusskontrollleitungen behandelt. (Siehe auch Befehl AT&K). AT&R0 CTS- Verhalten entspricht V.25bis. CTS wird beim Verbindungsaufbau nach Erkennung des Antwort- bzw. Ruftons deaktiviert und erst nach dem Herstellen der Verbindung wieder aktiviert. AT&R1 CTS geht nur dann auf aus , wenn es durch die Datenflusskontrolle erforderlich ist.
AT*R	<u>Ein-/Ausschalten von Remote Control</u> AT*R0 schaltet Remote Control aus AT*R1 schaltet Remote Control ein

Befehl	Beschreibung
ATS	<u>Schreiben/Lesen der S-Register</u> <p>Manche S-Register lassen sich nur in bestimmten Grenzen verändern. Das Modem meldet dann trotzdem OK, obwohl sich der Wert nicht wie angegeben verändert hat. Bestimmte Register können nur gelesen werden. Es empfiehlt sich deshalb, nach jedem Schreibversuch das Ergebnis durch den ATSn?- Befehl zu überprüfen.</p> <p>ATSn=x Setzt das S-Register n auf den Wert x</p> <p>ATSn? Zeigt den Wert des S-Registers n</p>
AT%S	<u>Umschaltbarkeit zwischen DCD- und DSR-Leitung</u> <p>AT%S0 Werksvoreinstellung DSR-Signal liegt auf der DSR-Leitung DCD-Signal liegt auf der DCD-Leitung</p> <p>AT%S1 Vertauschung der Leitungen DSR-Signal liegt auf der DCD-Leitung DCD-Signal liegt auf der DSR-Leitung</p>
AT&S	<u>DSR-Behandlung</u> <p>Dieser Befehl legt fest, wie das Modem seinen DSR (CT107)-Ausgang behandelt.</p> <p>&S0 DSR immer ein</p> <p>&S1 DSR on, nachdem ein Antwortton erkannt wurde, DSR off nachdem kein Träger mehr erkannt werden kann.</p>
AT*S_n	<u>Wahl der Übertragungsgeschwindigkeit auf der seriellen Schnittstelle.</u> <p>Die Geschwindigkeit kann durch dieses Kommando vorgewählt werden. Die automatische Erkennung wird dadurch jedoch nicht abgeschaltet. Sobald ein AT erkannt wird, stellt sich die serielle Schnittstelle auf die erkannte Geschwindigkeit und das erkannt Protokoll ein.</p> <p>Wird kein AT gesendet dann bleibt die gewählte Geschwindigkeit erhalten bis zu einem Hardware- Reset. Soll die gewählte Geschwindigkeit darüber hinaus erhalten bleiben, muss sie mit AT&W abgespeichert werden.</p> <p>Achtung: Das Register S23 wird durch dieses Kommando nicht verändert! Es ändert sich ausschließlich durch automatische Geschwindigkeitserkennung.</p> <p>AT*S0 beibehalten der aktuellen Geschwindigkeit.</p> <p>AT*S1 300 bps</p> <p>AT*S2 600 bps</p> <p>AT*S3 1.200 bps</p> <p>AT*S4 2.400 bps</p> <p>AT*S5 4.800 bps</p>

Befehl	Beschreibung
AT*Sn Fortsetzung	AT*S6 9.600 bps AT*S7 19.200 bps AT*S8 38.400 bps AT*S9 57.600 bps AT*S10 115.200 bps
ATT	<u>Einschalten des Tonwahlverfahrens</u> Ab diesem Befehl wird jede Wahl im Tonwahlverfahren durchgeführt, solange bis ein ATP- bzw. ATDP- Befehl wieder auf Impulswahl umschaltet.
AT*Un	<u>Wahl des Protokolls auf der seriellen Schnittstelle.</u> Das Protokoll kann durch dieses Kommando vorgewählt werden. Die automatische Erkennung wird dadurch jedoch nicht abgeschaltet. Sobald ein AT erkannt wird, stellt sich die serielle Schnittstelle auf die erkannte Geschwindigkeit und das erkannte Protokoll ein. Wird kein AT gesendet dann bleibt das gewählte Protokoll erhalten bis zu einem Hardware-Reset. Soll das gewählte Protokoll darüber hinaus erhalten bleiben, muss es mit AT&W abgespeichert werden. Achtung: Das Register S23 wird durch dieses Kommando nicht verändert! Es ändert sich ausschließlich durch automatische Geschwindigkeits- und Protokollerkennung. AT*U0 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit AT*U1 7 Datenbits, Parität ODD, 1 Stopbit AT*U2 7 Datenbits, Parität EVEN, 1 Stopbit AT*U3 7 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit AT*U4 7 Datenbits, Parität ODD, 2 Stopbits AT*U5 7 Datenbits, Parität EVEN, 2 Stopbits AT*U6 7 Datenbits, keine Parität, 2 Stopbits AT*U7 8 Datenbits, Parität ODD, 1 Stopbit AT*U8 8 Datenbits, Parität EVEN, 1 Stopbit AT*U9 8 Datenbits, keine Parität, 2 Stopbits
ATV	<u>Form der Modemmeldungen</u> Dieser Befehl legt fest, ob das Modem an den PC Meldungen in Kurzform oder Langform übergibt. ATV0 Meldungen an PC in Kurzform d.h. nur die Fehlernummer ATV1 Meldungen an PC in Langform d.h. der Fehlertext

Befehl	Beschreibung
AT\V	<u>Form der Connectratenmeldungen</u> Dieser Befehl ermöglicht die Anzeige der Connectmeldung in einer (\V1) oder in drei Zeilen (\V0).
AT&V	<u>Zeige Konfigurationen</u> Dieser Befehl bewirkt die Anzeige der aktiven Konfiguration des Modems, der gespeicherten Benutzervoreinstellungen und der gespeicherten Telefonnummern 0 bis 3.
AT*V	<u>Definiert den Meldungstext</u> Nach Aufruf dieses Kommandos fragt das Modem nach dem Text. In der Remote- Betriebsart steht dieser Befehl nicht zur Verfügung.
AT*V?	<u>Frägt den Meldungstext ab</u>
AT+VCID	<u>Caller- ID einstellen</u> Mit dieser Funktion ist es möglich, bei eingehenden Anrufen die Rufnummer des Anrufers vom Modem ausgeben zu lassen. (Nur bei Telefon- Anschlüssen oder– Anlagen, die Caller- ID unterstützen. Wenn Sie Caller- ID verwenden möchten, fragen Sie bitte bei Ihrem Netzbetreiber nach, ob Ihr Anschluss Caller- ID freigeschaltet hat). AT+VCID=0 schaltet die Caller- ID- Funktion aus (default). AT+VCID=1 schaltet die Caller- ID- Funktion ein und gibt bei Anrufen die ID vorformatiert aus AT+VCID=2 schaltet die Caller- ID- Funktion ein und gibt bei Anrufen die ID unformatiert aus.
AT+VRID	<u>Letzte empfangene Caller- ID einstellen</u> Mit dem Befehl AT+VRID ist es möglich, die Caller- ID des letzten Anrufers auszugeben. AT+VRID=0 gibt die ID vorformatiert aus AT+VRID=1 gibt die ID unformatiert aus
ATW	<u>Meldungen bei der Fehlerkorrektur</u> Dieser Befehl legt fest, welche Datenübertragungsratenangaben bei einer CONNECT -Meldung gemacht werden. ATW0 Das Modem meldet die Baudrate zwischen Modem und PC ATW1 Beim Verbindungsaufbau meldet das Modem die Geschwindigkeit auf der Telefonleitung, das Fehlerkorrekturprotokoll und die PC- Baudrate. ATW2 Das Modem meldet die Geschwindigkeit auf der Telefonleitung

Befehl	Beschreibung
AT&W	<u>Speichere Konfigurationen</u> Der Befehl speichert die aktuelle Modemkonfiguration einschließlich der S-Register in eine der beiden benutzerdefinierbaren Voreinstellungen. AT&W0 Speichern in Benutzervoreinstellung 0 AT&W1 Speichern in Benutzervoreinstellung 1
ATX	<u>Erweiterte Ergebnismeldungen, Freizeichenerkennung</u> Der Befehl bestimmt, welche Gruppe von Meldungen das Modem an den PC schickt. Dies ist bei Nebenstellenanlagen von Bedeutung, da oft eine führende 0 oder 9 gewählt werden muss, bevor ein Freizeichen auf der Leitung zu hören ist. Blind dialing (Wählen, ohne das Freizeichen zu detektieren) wird, je nach Parameter, aktiviert oder deaktiviert. Die Detektion des Freizeichens kann jedoch immer durch den Parameter W im ATD -Wählstring erzwungen werden (Siehe Befehl ATD). Im Modus AT+FCLASS=1, 2 sendet das Modem beim Verbindungsaufbau immer die Meldung CONNECT , ohne die Angabe der Übertragungsgeschwindigkeit an den PC. ATX0 Keine Freizeichendetektion, d.h. ein erfolgloser Wahlversuch führt zur Meldung NO CARRIER . Keine Besetztzeichendetektion, d.h. beim Anruf einer besetzten Leitung erscheint die Meldung NO CARRIER . Meldung erscheint ohne Angabe der Geschwindigkeit. ATX1 Wie ATX0 , aber CONNECT -Meldung mit Geschwindigkeitsabgabe ATX2 Freizeichendetektion aktiv, d.h. ein Wählversuch ohne die Anwesenheit des Freizeichens führt zur Meldung NO DIALTONE . Keine Besetztzeichendetektion, d.h. beim Anruf einer besetzten Leitung erscheint die Meldung NO CARRIER . ATX3 Keine Freizeichendetektion, d.h. ein erfolgloser Wählversuch führt zur Meldung NO CARRIER . Besetztzeichendetektion aktiv, d.h. beim Anruf einer besetzten Leitung erscheint die Meldung BUSY . ATX4 Freizeichendetektion ist aktiv, d.h. ein Wählversuch ohne die Anwesenheit eines Freizeichens führt zur Meldung NO DIALTONE . Besetztzeichendetektion ist aktiv, d.h. beim Anruf einer besetzten Leitung erscheint die Meldung BUSY .
AT*X	<u>Beenden der Fernkonfiguration</u> Der AT*X - Befehl beendet eine Fernkonfiguration.

Befehl	Beschreibung
AT&Y	<u>Wahl der Benutzerkonfiguration bei Hardware- Reset</u> AT&Y0 Bei einem auf den AT&Y0 -Befehl folgenden Hardware- Reset wird die Benutzervoreinstellung 0 (erzeugt mit dem AT&W0 -Befehl) in die aktuelle Modemkonfiguration geladen. AT&Y1 Bei einem auf den AT&Y1 -Befehl folgenden Hardware- Reset wird die Benutzervoreinstellung 1 (erzeugt mit dem AT&W1 -Befehl) in die aktuelle Modemkonfiguration geladen.
ATZ	<u>Software- Reset/ lade Voreinstellung</u> Der Befehl veranlasst das Modem, einen Software- Reset durchzuführen. Das Modem lädt (je nach Parameter) die vom Benutzer abgespeicherte Voreinstellung. Wird kein Parameter angegeben, wird Benutzervoreinstellung 0 geladen. ATZ0 Software- Reset; anschließend Benutzervoreinstellung 0 laden. ATZ1 Software- Reset; anschließend Benutzervoreinstellung 1 laden.
AT&Z	<u>Telefonnummern speichern</u> Der Befehl speichert vier Einträge (0-3) dauerhaft im EEPROM. Jeder Eintrag darf bis zu 35 Stellen haben. Die Einträge können überschrieben werden und müssen dem Wahlstring wie im ATD -Befehl beschrieben, entsprechen. AT&Zn=x n ist die Nummer des Eintrags in der Liste (von 0 bis 3). x ist der Wählstring mit der Telefonnummer. AT&Z0=xxx stellt die Servicenummer des SMS-Providers ein (xxx steht für Nummer) AT&Z1=xxx Eingabe der Rückrufnummer in das rückrufende Modem (xxx steht für die Telefonnummer) AT&Z2=xxx Telefonnummer an die SMS gesendet werden soll (xxx steht für Nummer) AT&Z3=xxx Nummer des Faxgerätes für Sammelmeldung
<Pause> **** <Pause>	Start der Fernkonfiguration am lokalen Modem

5.2 Übersicht Fax- und Sprachbefehle

Genauere Unterlagen über die Befehle der Fax Class 2 sowie eine Dokumentation der Sprachbefehle erhalten Sie bei Ihrer Bezugsquelle.

5.3 AT-Meldungen

Liste der Meldungsnummern und Meldungstexte in Abhängigkeit vom ATX- Befehl.

Meldungs- nummer Kurzform	Meldungstext in Langform	ATXn n=0	n=1	n=2	n=3	n=4
+F4	+FCERROR	X	X	X	X	X
0	OK	X	X	X	X	X
1	CONNECT	X	X	X	X	X
2	RING	X	X	X	X	X
3	NO CARRIER	X	X	X	X	X
4	ERROR	X	X	X	X	X
5	CONNECT 1200	1	X	X	X	X
6	NO DIAL TONE	3	3	X	3	X
7	BUSY	3	3	3	X	X
8	NO ANSWER	1	X	X	X	X
9	CONNECT 600	1	X	X	X	X
10	CONNECT 2400	1	X	X	X	X
11	CONNECT 4800	1	X	X	X	X
12	CONNECT 9600	1	X	X	X	X
13	CONNECT 7200	1	X	X	X	X
14	CONNECT 12000	1	X	X	X	X
15	CONNECT 14400	1	X	X	X	X
16	CONNECT 19200	1	X	X	X	X
17	CONNECT 38400	1	X	X	X	X
18	CONNECT 57600	1	X	X	X	X
19	CONNECT 115200	1	X	X	X	X
20	CONNECT 230400	X	X	X	X	X
22	CONNECT 75TX/1200RX	1	X	X	X	X
23	CONNECT 1200TX/75RX	1	X	X	X	X
24	DELAYED	4	4	4	4	X
32	BLACKLISTED	4	4	4	4	X
33	FAX	X	X	X	X	X
35	DATA	X	X	X	X	X
40	CARRIER 300	X	X	X	X	X
44	CARRIER 1200/75	X	X	X	X	X
45	CARRIER 75/1200	X	X	X	X	X
46	CARRIER 1200	X	X	X	X	X

Meldungs- nummer Kurzform	Meldungstext in Langform	ATXn n=0	n=1	n=2	n=3	n=4
47	CARRIER 2400	X	X	X	X	X
48	CARRIER 4800	X	X	X	X	X
49	CARRIER 7200	X	X	X	X	X
50	CARRIER 9600	X	X	X	X	X
51	CARRIER 12000	X	X	X	X	X
52	CARRIER 14400	X	X	X	X	X
53	CARRIER 16800	X	X	X	X	X
54	CARRIER 19200	X	X	X	X	X
55	CARRIER 21600	X	X	X	X	X
56	CARRIER 24000	X	X	X	X	X
57	CARRIER 26400	X	X	X	X	X
58	CARRIER 28800	X	X	X	X	X
59	CONNECT 16800	1	X	X	X	X
61	CONNECT 21600	1	X	X	X	X
62	CONNECT 24000	1	X	X	X	X
63	CONNECT 26400	1	X	X	X	X
64	CONNECT 28800	1	X	X	X	X
66	COMPRESSION: CLASS 5	X	X	X	X	X
67	COMPRESSION: V.42 bis	X	X	X	X	X
69	COMPRESSION: NONE	X	X	X	X	X
70	PROTOCOL: NONE	X	X	X	X	X
77	PROTOCOL: LAP-M	X	X	X	X	X
78	CARRIER 31200	X	X	X	X	X
79	CARRIER 33600	X	X	X	X	X
80	PROTOCOL: ALT	X	X	X	X	X
81	PROTOCOL: ALT-CELLULAR	X	X	X	X	X
84	CONNECT 33600	X	X	X	X	X
91	CONNECT 31200	X	X	X	X	X
150	CARRIER 32000	X	X	X	X	X
151	CARRIER 34000	X	X	X	X	X
152	CARRIER 36000	X	X	X	X	X
153	CARRIER 38000	X	X	X	X	X
154	CARRIER 40000	X	X	X	X	X
155	CARRIER 42000	X	X	X	X	X
156	CARRIER 44000	X	X	X	X	X
157	CARRIER 46000	X	X	X	X	X
158	CARRIER 48000	X	X	X	X	X
159	CARRIER 50000	X	X	X	X	X
160	CARRIER 52000	X	X	X	X	X
161	CARRIER 54000	X	X	X	X	X
162	CARRIER 56000	X	X	X	X	X

Meldungs- nummer Kurzform	Meldungstext in Langform	ATXn n=0	n=1	n=2	n=3	n=4
165	CONNECT 32000	X	X	X	X	X
166	CONNECT 34000	X	X	X	X	X
167	CONNECT 36000	X	X	X	X	X
168	CONNECT 38000	X	X	X	X	X
169	CONNECT 40000	X	X	X	X	X
170	CONNECT 42000	X	X	X	X	X
171	CONNECT 44000	X	X	X	X	X
172	CONNECT 46000	X	X	X	X	X
173	CONNECT 48000	X	X	X	X	X
174	CONNECT 50000	X	X	X	X	X
175	CONNECT 52000	X	X	X	X	X
176	CONNECT 54000	X	X	X	X	X
177	CONNECT 56000	X	X	X	X	X
178	CONNECT 230400	X	X	X	X	X
180	CARRIER 28000	X	X	X	X	X
181	CARRIER 29333	X	X	X	X	X
182	CARRIER 30667	X	X	X	X	X
183	CARRIER 33333	X	X	X	X	X
184	CARRIER 34667	X	X	X	X	X
185	CARRIER 37333	X	X	X	X	X
186	CARRIER 38667	X	X	X	X	X
187	CARRIER 41333	X	X	X	X	X
188	CARRIER 42667	X	X	X	X	X
189	CARRIER 45333	X	X	X	X	X
190	CARRIER 46667	X	X	X	X	X
191	CARRIER 49333	X	X	X	X	X
192	CARRIER 50667	X	X	X	X	X
193	CARRIER 53333	X	X	X	X	X
194	CARRIER 54667	X	X	X	X	X

Hinweise zur Tabelle

Ein **X** in der Spalte bedeutet, dass eine Meldung entweder in der Langform oder in der Kurzform (je nach **ATV**- Befehl) gesendet wird. In der obersten Zeile bedeuten die Ziffern 0 bis 4 jeweils die Parameter für die Befehle **ATX0** bis **ATX4**.

Steht eine Zahl in einer Spalte, so bedeutet dies, dass eine Fehlermeldung entsprechend dieser Fehlernummer ausgegeben wird.

6 S- Register

S-Register können mit dem **ATS**- Befehl gelesen und geschrieben werden. (Siehe Kapitel 5 "AT- Befehlssatz", Befehl **ATS**). Bestimmte S-Register können nur gelesen werden, in anderen kann nur ein bestimmter Wertebereich eingestellt werden.

Bei Wertebereichsüberschreitung meldet das Modem **OK**, obwohl der Wert nicht übernommen wurde. Es empfiehlt sich daher, Änderungen sofort durch Lesen zu überprüfen (**ATSn?**).

6.1 Übersicht S- Register

Register	Funktion	Einheiten	Bereich	Voreinstellung
S0*	Anzahl der Ruftöne bis zum automatischen Abheben	Ruftöne	0-5	5
S1	Ruftonzähler	Ruftöne	0-255	0
S2*	Escape- Zeichen	ASCII	0-255	43
S3	Return Zeichen	ASCII	0-127	13
S4	Zeilenvorschub Zeichen	ASCII	0-127	10
S5	Backspace Zeichen	ASCII	0-255	8
S6*	Wartezeit auf Wählton	s	4-7	4
S7*	Wartezeit auf Trägersignal	s	0-100	60
S8*	Wahlpause	s	1-7	2
S9*	Reaktionszeit auf Trägersignal	0.1 s	1-255	6
S10*	Zeit zwischen verlorenem Trägersignal und Auflegen	0.1 s	20-254	20
S12*	Übertragungstakt der ESC Zeichen	0.02 s	0-255	50
S13*	Anzahl der Wählversuche für Versenden der Meldung		1-12	3
S14*	Allgemeine Einstellungen			138
S15*	Data Transmit Controller DTC	1s	0-255	0**
S17*	Remote- Einleitungszeichen		0-127	42
S21*	Einstellungen für V24			116
S22*	Einstellungen			75h (117)
S24*	Zeit bis zum Umschalten in Sleep Modus	s	0-255	0
S25	Zeit für DTR Signal	0.01 s	0-255	5
S26	Zeit zwischen RTS/CTS	0.01 s	0-255	1
S27*	Allgemeine Einstellungen	-		137
S29	Zeit bei Modifier „flash“	10 ms	17	17
S30	Zeit bis Auflegen bei Stille	10 s	0-255	0
S31*	Allgemeine Einstellungen	-		C2h (194)

Register	Funktion	Einheiten	Bereich	Voreinstellung
S36*	Zurückschalten der Fehlerprotokolle	-		135
S38	Zeit bis zum erzwungenen Auflegen	s	0-255	20
S39*	Flusskontrolle	-		3
S40*	Allgemeine Einstellungen	-		104
S41*	Allgemeine Einstellungen	-		195
S46*	Datenkompression	-		138
S48*	Einstellung für V42 Vereinbarungsphase	-		7
S86	Fehlerereigniscode	-		read only
S91*	Sendepiegel	-	0-15	9
S95*	Ergebniscode	-		0

* Diese Register werden mit dem **AT&W**- Kommando im EEPROM gespeichert.

** Die Voreinstellung kann sich je nach eingestelltem Ländercode unterscheiden

6.2 Beschreibung S- Register

Hinweis: Mit *) versehende Register werden mit dem **AT&W**- Befehl in der Benutzervoreinstellung gespeichert.

S0* Rings to Auto- Answer:

Anzahl Anrufklingelsignale bis zum Abheben

Bei S0=0 hebt das Modem bei einem Anruf nicht ab. S0 kann Werte zwischen 0 und 5 annehmen.

S1 Ring Counter

Zähler für Anrufklingeln. S1 kann nur gelesen werden. S1 wird wieder auf Null gesetzt, wenn das Modem auf einen Anruf antwortet.

S2* Escape Character

Escapezeichen, das einen Übergang vom Datenmodus zum Online-Befehlseingabemodus bewirkt. Werte größer 127 führen dazu, dass kein ESC- Zeichen erkannt wird.

S3 Carriage Return Character

Carriage Return-Zeichen= Wagenrücklauf-Zeichen.

S4 Linefeed Character

Linefeed- Zeichen= Zeilenvorschub- Zeichen.

S5 Backspace Character

Backspace- Zeichen= Zurück- Zeichen

S6* Wait Time for Dial Tone (Before Blind Dialing)

Maximale Zeit, um auf das Freizeichen zu warten. Nachdem das Modem abgehoben hat, wartet es 7 Sekunden lang auf das Freizeichen (aus Zulassungsgründen fest eingestellt). Detektiert es währenddessen ein Freizeichen, beginnt es zu wählen.

Detektiert es kein Freizeichen, überprüft es, ob die Freizeichenerkennung aktiviert ist oder ob im Wählenstring (Kapitel „AT- Befehlssatz“, Befehl **ATD**) der Parameter **W** angegeben ist. Ist die Freizeichenerkennung nicht aktiv, wartet das Modem die in S6 angegebene Zeit (in Sekunden) bis zum Wählen.

S6 kann Werte zwischen 4 und 7 Sekunden annehmen.

S7* Wait for Carrier

Warten auf die Trägerfrequenz vom anderen Modem. In S7 steht die maximale Zeit, die das Modem auf eine Antwort vom anderen Modem wartet. Die Zeit beginnt zu laufen, wenn das Modem mit dem Wählen fertig ist. S7 kann Werte zwischen 0 und 180 Sekunden einnehmen.

S8* Pause Time for Dial Delay Modifier

Wähl-Pausenzeit, wenn ein Komma im Wählenstring ist. Das Modem wartet während des Wählvorgangs die in S8 definierte Zeit (in Sekunden) wenn ein Komma im Wählenstring steht. S8 kann Werte zwischen 1 und 7 Sekunden einnehmen.

S9* Carrier Detect Response Time

DCD-Reaktionszeit auf Trägerfrequenz vom anderen Modem. Der DCD- Ausgang der RS232-Schnittstelle (CT109) des Modems geht auf on, wenn vor der in S9 definierten Zeit (in Zehntelsekunden) die Trägerfrequenz vom anderen Modem detektiert wurde. S9 muss kleiner S10 sein.

S10* Carrier Loss Disconnect Time

Zeit, die nach Trägerfrequenzverlust zum Abbruch führt. In S10 steht die Zeit in Zehntelsekunden, die das Modem bis zum Abbruch der Verbindung wartet, wenn es die Trägerfrequenz vom anderen Modem nicht mehr detektieren kann.

S12* Escape Prompt Delay

Minimale Vorlauf- und Nachlaufzeit und maximale Zwischenzeit in Zehntelsekunden zwischen zwei Zeichen, die eingehalten werden muss, wenn das Modem eine Abbruch-Sequenz (normalerweise +++) erkennen soll.

S13* Anzahl der Wählversuche für das Versenden der Meldung

Bit	Bedeutung	
Bit 0 – 3	Anzahl der Wählversuche	Wertebereich: 1...12 Defaultwert: 3 S13 legt fest, wie oft versucht wird, die Meldung abzusetzen. Hinweis: Die Begrenzung auf 12 Versuche maximal ist aus Zulassungsgründen (Blacklisting) nötig.
Bit 4 - 7	Reserviert	

S14* General Bitmapped Options Status– Allgemeine Einstellungen

Bit	Bedeutung	
Bit 0	Reserviert	
Bit 1	Echo auf Eingaben	Command Echo 0: Echo aus 1: Echo ein
Bit 2	Reserviert	
Bit 3	Ergebnisform	Result Codes: 0: Meldungsnummern (ATV0) 1: Meldungstexte (ATV1)
Bit 4	Reserviert	
Bit 5	Ton/Impulswahl	Tone/Pulse 0: Tonwahl (ATT) 1: Impulswahl (ATP)
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Rufen/Antworten	Originate/Answer 0: Antwortmodus 1: Anrufmodus

S15* DTC- Zeiteinstellung

Die Leerlauferkennung ist eine in der Firmware integrierte Funktion zur Überwachung der Datenübertragung im Onlinebetrieb. Diese Funktion verhindert, dass das Modem unbegrenzt lange an der Leitung bleibt, obwohl schon lange keinerlei Daten mehr übertragen werden.

Es kann im Register S15 eine beliebige Zeit zwischen 1 und 255 Sekunden eingestellt werden. Steht S15 auf 0 ist die Leerlauferkennung abgeschaltet.

Sofort nach dem Abheben beginnt der Zeitzähler zu laufen. Sobald er abgelaufen ist, wird ein Modem- Reset durchgeführt (was zwangsweise zum Auflegen führt).

S17* Remote- Einleitungszeichen

In S17 wird der ASCII-Code des Zeichens, das zum Start der Fernkonfiguration verwendet wird, festgelegt. Werte >127 schalten die Fernkonfiguration komplett ab. Defaultmäßig ist S17 auf "42" eingestellt, was dem ASCII-Zeichen "*" entspricht, d.h. die Fernkonfiguration wird mit der Escape- Zeichenfolge

<Pause> "*****" <Pause> gestartet.

(Hinweis: Die Anzahl der Zeichen in der Escape- Folge ist fest auf „4“ eingestellt)

S21* General Bitmapped Options Status– Einstellung für V24

Bit	Bedeutung	
Bit 0,1	Reserviert	
Bit 2	CTS Verhalten	CT106 (CTS) Behaviour: 0: wie AT&R0 1: wie AT&R1
Bit 3-4	DTR Verhalten	CT108 (DTR) Behaviour: 0: wie AT&D0 1: wie AT&D1 2: wie AT&D2 3: wie AT&D3
Bit 5	DCD Verhalten	CT109 (DCD) Behaviour 0: wie AT&C0 1: wie AT&C1
Bit 6	DSR Verhalten	CT107 (DSR) Behaviour 0: wie AT&S0 1: wie AT&S1
Bit 7	Langzeitunterbrechung	Long Space Disconnect: 0: wie ATY0 1: wie ATY1

S22* Bitmapped Options Status

Bit	Bedeutung	
Bit 0,1	Lautsprecherlaut-Stärke	Speaker Volume: 0: Aus (ATL0) 1: Leise (ATL1) 2: Mittel (ATL2) 3: Laut (ATL3)
Bit 2-3	Lautsprecherfunktion	Speaker Control: 0: Aus (ATM0) 1: Ein bis Träger (ATM1) 2: Immer ein (ATM2) 3: Ein bei Aufbau (ATM3)
Bit 4-6	Fehlermeldungsgruppe	Limit Result Codes: 0: wie ATX0 4: wie ATX1 5: wie ATX2 6: wie ATX3 7: wie ATX4
Bit 7	Speichert Einstellung von AT*L	

S24 Sleep-Timer:

In S24 wird die Zeit (in Sekunden) festgelegt, nach der bei Inaktivität in den Stromsparmodus (Sleep) geschaltet wird. Der Stromsparmodus wird wieder verlassen, sobald Zeichen an das Modem gesendet werden, oder wenn ein Anruf eingeht.

Hinweis: Das erste „**AT**“ beendet den Sleep- Modus, wird aber nicht sicher erkannt. Wenn sich das Modem im Sleep- Modus befindet, ist es nötig,

erst ein „AT“ zu schicken, bevor weitere Befehle folgen. Dieses erste „AT“ wird möglicherweise nicht mit „OK“ beantwortet.

S25 Delay to DTR Off:

Zeit, die das Modem ein DTR- Signal anliegen lässt, bevor es aufhängt (in Hundertstelsekunden).

S26 RTS-to-CTS Delay

Zeit zwischen RTS- und CTS- Aktivierung in 1/100 Sekunden.

S27* General Bitmapped Options Status– Allgemeine Einstellungen

Bit	Bedeutung	
Bit 0-3	RS232-Modus	Asynchronous Mode Selection: 0: wie AT&M0 oder AT&Q0 9: wie AT&Q5 10: wie AT&Q6
Bit 4,5	Reserviert	
Bit 6	CCITT- oder Bell-Modulation	CCITT/Bell Select 0: CCITT-Modulation 1: Bell-Modulation
Bit 7		Remote Control 0: Remote Control aus 1: Remote Control ein

S29 Flash Dial Modifier Time:

Setzt die Zeit in Zehntelsekunden, die das Modem bei einen Flash im Anwahlstring auflegt.

S30 Disconnect Inactivity Timer:

Zeit, die das Modem ohne Aktivität wartet, bevor es auflegt. Einheit in Sekunden (nur bei FAX Class 1).

S31* General Bitmapped Options Status- Allgemeine Einstellungen

Bit	Bedeutung	
Bit 0		
Bit 1	Darstellung Connectmeldung	0: 3-zeilige Meldung (\v0) 1: Erweiterte einzeilige Meldung(\v1)
	Fehlerkorrektur-Meldungen	Meldungen: 0: Nur PC-Baudrate (ATW0) 1: PC- und Telefon-Baudrate (ATW1) 2: Nur Telefon-Baudrate (ATW2)
Bit 4-7	Reserviert	

S36* LAPM Failure Control

Bit	Bedeutung	
Bit 0..2	legt fest, was geschieht, wenn ein Versuch eine V.42 LAPM Verbindung aufzubauen, fehlschlägt. Er steht in Zusammenhang mit dem Register S48.	0 Modem legt auf 1 Modem bleibt online und baut eine Direkt-Modus-Verbindung auf. 2 Reserviert 3 Modem bleibt online und baut eine Normal-Modus-Verbindung auf. 4 Modem versucht, eine MNP- Verbindung aufzubauen. Bei Misserfolg legt es auf. 5 Modem versucht, eine MNP- Verbindung aufzubauen. Bei Misserfolg wird eine Direkt-Modus-Verbindung hergestellt. 6 Reserviert 7 Modem versucht, eine MNP- Verbindung aufzubauen. Bei Misserfolg wird eine Normal-Modus-Verbindung hergestellt.
Bit 3..4	SMS- Typ	0: normales Festnetzmodem (AT*M0) 1: D1-Netz und E-Netz (AT*M1) 2: D2-Netz (AT*M4) 5: Fax (AT*M5)
Bit 6	Keyabort	0: Keyabort aktiviert 1: Keyabort deaktiviert
Bit 7		1: Rufannahme nicht gesperrt (AT*A1) 0: Rufannahme gesperrt (AT*A0)

S38 Delay Before Forced Hangup

Maximale Zeit in Sekunden, die den Puffern verbleibt, ihre Daten zu leeren, nachdem ein Befehl zum Auflegen empfangen wurde. Gilt nur bei fehlerkorrigierten Verbindungen.

S39* PC / Flow Control Modem

Wahl der Datenflusskontrolle zwischen PC und Modem.

- S39=0 Keine Datenflusskontrolle (**AT&K0**)
S39=3 RTS/ CTS- Datenflusskontrolle (**AT&K3**)
S39=4 XON/ XOFF- Datenflusskontrolle (**AT&K4**)
S39=5 Transparente XON- Datenflusskontrolle (**AT&K5**)
S39=6 RTS/ CTS- und XON/ XOFF- Datenflusskontrolle

S40* General Bitmapped Options Status- Allgemeine Einstellungen

Bit	Bedeutung	
Bit 0	Reserviert	
Bit 1	Reserviert	
Bit 2	Reserviert	
Bit 3-5	Break-Behandlung	Break Handling 0: wie AT\K0 1: wie AT\K1 2: wie AT\K2 3: wie AT\K3 4: wie AT\K4 5: wie AT\K5
Bit 6-7	MNP- Blockgröße	MNP Block Size 0: 64 Zeichen (AT\A0) 1: 128 Zeichen (AT\A1) 2: 192 Zeichen (AT\A2) 3: 256 Zeichen (AT\A3)

S41* General Bitmapped Options Status- Allgemeine Einstellungen

Bit	Bedeutung	
Bit 0,1	Kompressionsart wählen	Compression Selection 0: Keine Kompression (AT%C0) 1: MNP5 (AT%C1) 2: V.42bis (AT%C2) 3: MNP5 oder V.42bis (AT%C3)
Bit 2	Auto-Retrain	Auto-Retrain Control 0: Kein Auto-Retrain (AT%E0) 1: Auto-Retrain (AT%E1)
Bit 3	Reserviert	
Bit 4	MNP Blockmodus reserviert bei 56k-Modellen	Block Mode Control MNP 0: Stream Modus (AT\L0) 1: Block Modus (AT\L1)
Bit 5	Reserviert	
Bit 6	Fallback/fall forward	FB/FF Control 0: Kein FB/FF 1: FB/FF (AT%E2)
Bit 7	Reserviert	

S46* V.42bis Data Compression– V.42bis Datenkompression

S46=136 Keine Datenkompression

S46=138 V.42bis-Datenkompression ein

S48* V.42 Negotiation Control– V.42bis Verbindungsaufbauprotokoll

S48=0 Nur LAPM Verbindung möglich

S48=7 LAPM oder MNP 4 Verbindung

S48=128 Verbindungsprotokoll wie in S36 vorgeschrieben

S86 Call Failure reason Code

Bei einem Verbindungsabbruch (NO CARRIER) wird in dieses Register ein Ereigniscode geschrieben.

S86=0	Normaler Verbindungsabbau, kein Fehler
S86=4	Carrier lost
S86=5	Es konnte keine fehlerkorrigierte (V.42) Verbindung aufgebaut werden
S86=6	Erweiterungen konnten nicht ausgehandelt werden
S86=7	Gegenstelle unterstützt nur Synchronmodems
S86=8	Kein gemeinsames Framing gefunden
S86=9	Es konnte keinerlei Protokoll etabliert werden
S86=10	ungültige Antwort bei Aushandlung der Erweiterungen
S86=11	Keine Synchronmarken von der Gegenstelle empfangen
S86=12	Normaler Verbindungsabbau durch Gegenstelle
S86=13	Gegenstelle reagierte nicht mehr (zehn Versuche)
S86=14	Protokollfehler
S86=15	DTR- Drop
S86=16	Gegenstelle verlangte Abbruch (GSTN Cleardown)
S86=17	Inaktivitätstimer abgelaufen
S86=18	Gewünschte Geschwindigkeit wird nicht unterstützt
S86=19	Long space disconnect
S86=20	Keyabort (Zeichen wurden während des Verbindungsaufbaus gesendet)
S86=22	Kein Verbindungsaufbau möglich
S86=23	Abbruch nach 3 Retrans
S86=26	Gegenstelle hat aufgelegt

S91* Sendepiegel:

Im Register S91 ist der Wert für den Sendepiegel des Modems hinterlegt. Der Wert ist zwischen 0 und 15 einstellbar. Durch eine Verringerung des Sendepiegels kann die Verbindung in einigen Fällen verbessert werden.

S91=0	Sendepiegel -1 dBm
S91=15	Sendepiegel -26 dBm

Hinweis: Der Bereich und der Defaultwert ist von der Ländereinstellung (**AT+GCI**) abhängig.

S95* Result Code Control- Ergebniscode

Bit	Bedeutung
Bit 0	CONNECT- Meldung mit Leitungsgeschwindigkeit
Bit 1	CONNECT/ ARQ- Meldung bei fehlerkorrigierter Verbindung
Bit 2	CARRIER- Meldungen ermöglicht (Meldungen 40-47)
Bit 3	PROTOKOLL- Meldung ermöglicht (Meldungen 70-80)
Bit 4	Reserviert
Bit 5	COMPRESSION- Meldung ermöglicht (Meldungen 66-69)
Bit 6	Reserviert
Bit 7	Reserviert

7 Ländercodes

Standardversion mit Prüfsumme 4F4B		Sonderversion mit Prüfsumme 7E7D	
Land	Ländercode	Land	Ländercode
TBR21	FD (Default)	TBR21	FD (Default)
ITU/Taiwan	FE	ITU/Taiwan	FE
USA	B5	USA	B5
Australien	09	Ägypten	36
Belgien	0F	Argentinien	07
Brasilien	16	Australien	09
China	26	Bulgarien	1B
Dänemark	31	Chile	25
Deutschland	42	China	26
Finnland	3C	Dominikanische Republik	33
Frankreich	3D	Estland	F9
Griechenland	46	Hong Kong	50
Großbritannien	B4	Indien	53
Indien	53	Indonesien	54
Irland	57	Israel	58
Island	52	Japan	00
Italien	59	Kolumbien	27
Japan	00	Korea Republik	61
Kanada	20	Kroatien	FA
Kuwait	62	Kuwait	62
Luxemburg	69	Libanon	64
Mexiko	73	Malaysia	6C
Niederlande	7B	Neuseeland	7E
Norwegen	82	Nigeria	81
Österreich	0A	Pakistan	84
Polen	8A	Panama	85
Portugal	8B	Paraguay	87
Rumänien	8E	Philippinen	89
Saudi-Arabien	98	Russische Föderation	B8
Schweden	A5	Senegal	99
Schweiz	A6	Singapur	9C
Slowakische Republik	FB	Sri Lanka	A1

Standardversion mit Prüfsumme 4F4B		Sonderversion mit Prüfsumme 7E7D	
Land	Ländercode	Land	Ländercode
Slowenien	FC	Südafrika	9F
Spanien	A0	Thailand	A9
Thailand	A9	Uruguay	B7
Tschechische Republik	2E	Venezuela	BB
Türkei	AE	Vereinigte Arabische Emirate	B3
Ungarn	51	Zypern	2D

Folgende Länder werden zusätzlich von beiden Versionen unterstützt:

Land	Ländercode
Algerien	FE
Bolivien	FE
Bosnien-Herzegowina	FE
Brunei	FE
Costa Rica	FE
Ecuador	FE
El Salvador	FE
Guatemala	FE
Honduras	FE
Jemen	FE
Jordanien	FE
Litauen	FE
Marokko	FE
Nicaragua	FE
Oman	FE
Peru	FE
Tunesien	FE
Ukraine	FE
Weißrussland (Belarus)	FE
Lettland	FD
Liechtenstein	FD

Der Standard TBR21 gilt für alle öffentlichen Telefonnetze in den EU-Ländern (Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Schweden, Spanien) sowie in der Schweiz, in Liechtenstein, Norwegen und Island. Eine explizite Einstellung des einzelnen Landes ist nur für alte TK- Anlagen erforderlich und sinnvoll.

8 Glossar

Analog	Gegenteil zu digital. Analoge Größen können beliebige Werte annehmen.
Answer	Bei einer Verbindung zweier Modems muss ein Modem als Empfänger(Answer- Mode) und ein Modem als Sender (Originate- Mode) arbeiten.
ARQ	Automatic Retransmission Request- Automatische Anforderung der Neuübertragung. Nur bei Verbindungen mit Fehlerkorrekturprotokoll.
ASCII	American Standard Code for Information Interchange. Dieser Code weist Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen einen Zahlenwert zu. Ein Zeichen besteht aus acht Bits. Damit sind nur 256 Zeichen möglich.
Asynchron	Datenübertragungsverfahren, bei dem die Datenbits eines Zeichens mit Zusatzbits (Start-, Stop-, Paritätsbit) übertragen werden. Anhand dieser zusätzlichen Bits kann die Gegenstelle erkennen, wann ein neues Zeichen beginnt und ob das letzte richtig übertragen wurde.
AT-Befehl	Alle Befehle, die ein Modem versteht, werden mit dem Präfix AT (für Attention- Achtung) eingeleitet.
Auto Answer	Die Fähigkeit des Modems, einen eingehenden Anruf automatisch nach einer festzulegenden Anzahl von Klingelsignalen (SO-Register) zu beantworten.
Baud	Einheit der Schrittgeschwindigkeit in Schritte pro Sekunde (Auf der Telefonleitung oder zwischen Modem und Computer). Auf der seriellen Schnittstelle ist dies die Übertragungsrate in Bits/ s. Auf der Telefonleitung werden üblicherweise mehrere Bits pro Schritt übertragen.
BBS	Bulletin Board System- Mailbox. Eine Computersoftware, die Nachrichten und Dateien über ein Modem oder mehrere Modems empfangen und senden kann.
bis	französisch: zweitens, bzw. die zweite Revision.
BPS	Einheit der Bitrate; Bits pro Sekunde.
BTZ	Bundesamt für Zulassungen in der Telekommunikation.
CCITT	Comité Consultatif International Telephonique et Telegraphique; wurde durch das ITU-TSS, das internationale Normungsgremium für Telekommunikationsbelange ersetzt.
CD	Carrier Detect (Datenträgersignal erkannt).
CEPT	Commission Européenne Postale et Telephonique. CEPT ist ein Übertragungsprotokoll z.B. bei BTX (Datex- J).
Class 2	Faxübertragungsstandard.
COM- Port	Bezeichnung für die serielle Schnittstelle eines PC.
CRC	Cyclic redundancy check - Ein Verfahren, mit dem Fehler bei der Übertragung entdeckt werden.
CTS/RTS	Steuerleitungen der seriellen Schnittstelle nach RS-232. Mit Hilfe dieser Leitungen wird der Hardware- Handshake abgewickelt.
Datenkompression	Verkleinern der Informationen in weniger Informationseinheiten. Z.B. häufig auftretende Zeichenfolgen werden durch kurze Codes ersetzt und nur noch die Verweise auf

	diese Codes werden übertragen.
Datenpumpe	Modeminternes Bauelement, das für Übertragung (Geschwindigkeit) verantwortlich ist.
DCD	Data Carrier Detected- Datenträgersignal erkannt.
DCE	Data Communications Equipment- Datenübertragungseinrichtung, z.B. ein Modem oder Akustikkoppler.
DEE / DTE	Datenendeinrichtung / Data- Terminal- Equipment; Die DTE- Geschwindigkeit bezeichnet die Schnittstellengeschwindigkeit zwischen Computer und Modem.
DFÜ	Datenfernübertragung- Übertragung von Daten mit Hilfe des Computers.
Demodulation	Zurückwandlung analoger Signale in digitale Signale.
Digital	Gegenteil zu analog. Digitale Größen können nur die Werte 0 und 1 annehmen.
DSR	Data Set Ready- Eine Signalleitung der seriellen Schnittstelle. Damit signalisiert das Modem die Empfangsbereitschaft auf der seriellen Schnittstelle.
DTR	Data Terminal Ready- Eine Signalleitung der seriellen Schnittstelle. Damit signalisiert der Computer die Empfangsbereitschaft auf der seriellen Schnittstelle.
EPROM	Electrically Programmable Read Only Memory- Ein elektrisch programmierbarer Dauerspeicher, der nur durch UV- Licht gelöscht werden kann. Die Firmware des Modems ist oft in einem EPROM untergebracht.
Fehlerkorrektur	Durch schlechte Leitungsqualität verursachte Fehler werden durch das Fehlerkorrekturverfahren (MNP4 oder V.42bis) erkannt und durch das Modem für den Computer nicht merkbar korrigiert.
FIFO	First- In- First- Out- Puffer (im UART 16550 enthalten) wird bei Verwendung von hohen Übertragungsraten und/ oder Multitaskingbetriebssystemen empfohlen.
Firmware	Betriebssoftware des Modems.
Handshake	Zu Beginn einer Datenverbindung müssen die beiden Modems eine gemeinsame Geschwindigkeit und ein Übertragungsprotokoll "aushandeln". Diese Vereinbarungsphase nennt man auch Handshake- Phase.
ITU	International Telecommunications Union - Neue Bezeichnung für das Normungsgremium CCITT.
LAPM	Link Access Procedure for Modems- ein fehlerkorrigiertes Übertragungsprotokoll.
LED	Light Emitting Diode- Leuchtdiode.
MNP	Fehlerkorrektur- und Datenkompressionsprotokoll.
Modem	Modulator Demodulator- wandelt die digitalen Signale des Computers in analoge Signale für die Telefonleitung um. (Auf der Gegenseite analog in digital.)
offline	Keine Modemverbindung.
online	Es besteht eine Modemverbindung.
Parität	Gleichheit- ein Testverfahren zur Überprüfung der Daten bei asynchroner Übertragung.
Redundant	Das Vorhandensein gleicher Informationen.
Reset	In einen definierten Grundzustand bringen.
RTS/ CTS	Steuerleitungen der seriellen Schnittstelle zur Flusskontrolle.

RXD	Received Data- Leitung der seriellen Schnittstelle für empfangene Daten.
S-Register	Statusregister- hier legt das Modem seine Betriebsparameter ab.
SREJ	Selective Reject- SREJ ist eine Erweiterung des Fehlerkorrektur- Protokolls V.42bis.
ter	französisch drei, bzw. dritte Revision.
Terminalprogramm	Programm, das mit Hilfe des Modems Daten senden und empfangen kann.
X- Modem	Ein älteres aber sehr weit verbreitetes Übertragungsprotokoll. Oftmals der "kleinste gemeinsame Nenner" bei der Auswahl der Übertragungsprotokolle. Das X- Modem-Protokoll bietet durch Verwendung von nur 128 Bytes großen Blöcken keine hohe Übertragungsrate. Außerdem gestattet es keine Übertragung der Dateinamen
XON/ XOFF	Siehe Kapitel "Serielle Datenübertragung".
Z- Modem	Wohl das "Standardübertragungsprotokoll" in der DFÜ. Z- Modem bietet eine hohe Übertragungsgeschwindigkeit und die Möglichkeit, die Dateinamen und Pfade mit zu übermitteln. Außerdem kann eine unterbrochene Übertragung wieder aufgenommen werden. Z- Modem- G ist der verbesserte Nachfolger von Z- Modem, jedoch nur in geringem Umfang verbreitet.

9 FAQs

Im Folgenden sind einige Fragen, die erfahrungsgemäß bei der Installation auftreten können, beschrieben.

Problem:	Das Modem reagiert nicht auf einen ATZ - Befehl.
Mögliche Ursache:	Die in der Kommunikationssoftware eingestellte COM- Schnittstellenummer oder die Interrupt- Nummer stimmen nicht mit der Modemschnittstellenummer überein. Das Modem hat keine Versorgungsspannung oder ist nicht eingeschaltet. Das Modem ist nicht richtig an die serielle PC- Schnittstelle angesteckt. (Siehe Abschnitt 3 "Inbetriebnahme".)
Problem:	Das Modem beginnt nach dem ATD - Wahlbefehl nicht zu wählen und liefert eine Fehlermeldung.
Mögliche Ursache:	Das Modem wird an einer Nebenstellenanlage betrieben. Die Nebenstellenanlage erfordert, dass zunächst eine 0 oder 9 gewählt werden muss, bzw. dass die Erdtaste (optional) oder Flashfunktion erzeugt wird, bevor das Freizeichen zu hören ist. Das Modem erwartet jedoch schon vor der Wahl der ersten Ziffer ein Freizeichen. Das Problem lösen Sie durch Aktivieren des Blind- Dialing (Wählen ohne Freizeichen) durch den ATX3 - Befehl bzw. durch Einfügen des Zeichens > in den Wahlstring. (Siehe Kapitel 5 "AT-Befehlssatz" ATX - Befehl, ATD - Befehl.) Nachdem die führende Ziffer ohne Freizeichen angewählt wurde, bzw. die Erdtastenfunktion ausgeführt wurde, lässt sich durch Einfügen eines W in den Wahlstring, die Freizeichendetektion wieder aktivieren (Beispiel ATD0W12345).
Problem:	Das Modem beginnt nach dem ATD -Wahlbefehl nicht sofort zu wählen.
Mögliche Ursache:	Die Wahlsperre von 30 Sekunden ist aktiv. (Siehe Kapitel 4 "Wahlverzögerung").
Problem:	Das Modem kann Daten senden, jedoch keine empfangen.
Mögliche Ursache:	Die Einstellung der Hardware- Handshake- Leitung DTR ist falsch. Meist ist die Einstellung AT&D2 richtig. (Siehe auch Kapitel 4 "Datenflusskontrolle")
Problem:	Das Modem arbeitet mit einem bestimmten Kommunikationsprogramm nicht zusammen.
Mögliche Ursache:	Das Kommunikationsprogramm erwartet eine bestimmte Art der Datenflusskontrolle. Das Modem ist auf die geforderte Art nicht eingestellt. Das Problem lösen Sie durch Einstellen des Modems auf die erforderliche Datenflusskontrollart. Meist erlaubt das verwendete Kommunikationsprogramm die Erstellung eines Initialisierungsstrings, in den die nötigen Voreinstellungen eingesetzt werden können. Dieser String wird beim Start des Programms an das Modem übertragen. (Siehe auch Handbuch der verwendeten Software und Kapitel 4 unter den Punkten zur "Datenflusskontrolle").

Problem:	Das Modem kann mit einem anderen Modem nicht oder nur fehlerhaft kommunizieren.
Mögliche Ursache:	<p>Das andere Modem verwendet ein Übertragungsprotokoll, das vom lokalen Modem nicht verstanden wird.</p> <p>Das Problem lösen Sie durch Wahl der vom anderen Modem geforderten Datenkompressionsart und des Fehlerprotokolls. (Siehe auch Kapitel 4 "Fehlerkorrektur und Datenkompression".)</p>

Problem:	Es gelingt nicht, eine Telefonverbindung herzustellen.
Mögliche Ursache:	<p>Das Modem wählt im Impulsverfahren, statt im erforderlichen Tonwahlverfahren oder umgekehrt.</p> <p>Sie können feststellen, ob Ihre Telefonanlage mit Impulsen oder mit Tönen wählt: Hören Sie während des Wählens ein Rattern auf der Leitung, handelt es sich um Impulswahl. Die Wahlarten schalten Sie mit den Befehlen ATDP oder ATDT um. (Siehe auch Kapitel 5. "AT-Befehlssatz", Befehle ATDP, ATDT, ATP, ATT.)</p>
