

MicroLink 14.4MC

Benutzerhandbuch

Copyright © 1994-97 ELSA GmbH, Aachen (Germany)

Alle Angaben in diesem Handbuch sind nach sorgfältiger Prüfung zusammengestellt worden, gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. ELSA haftet ausschließlich in dem Umfang, der in den Verkaufs- und Lieferbedingungen festgelegt ist.

Weitergabe und Vervielfältigung dieses Handbuchs und die Verwertung seines Inhalts sowie der zum Produkt gehörenden Software sind nur mit schriftlicher Erlaubnis von ELSA gestattet. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

Warenzeichen

ELSA MicroLink ist ein eingetragenes Warenzeichen von ELSA.

IBM ist ein eingetragenes Warenzeichen von International Business Machines.

MNP ist ein eingetragenes Warenzeichen von Microcom.

Aachen, im Dezember 1997

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Kurzbeschreibung.....	7
3	Postalisches	9
4	Inbetriebnahme	11
5	Bedienung des Modems.....	15
5.1	Allgemeines.....	15
5.2	Escape-Kommando.....	16
5.3	Befehlspräfix AT.....	17
5.4	Kommandozeilenpuffer	18
5.5	Verbindungsaufbau	19
5.6	Beschreibung der AT-Befehle	20
5.7	Register	35
5.8	Beschreibung der Rückmeldungen.....	47
	Anhang.....	48
A	Kurzübersicht der AT-Befehle	48
B	Technische Daten.....	51
C	Rat und Hilfe.....	52
D	Glossar.....	56
E	Allgemeine Garantiebedingungen	62
	Index.....	64

1 Einleitung

Über dieses Handbuch In diesem Handbuch werden die Funktionen und die Bedienung des High-speedmodems

MicroLink 14.4MC

mit Faxfunktion dokumentiert.

Symbole und
Vereinbarungen

Zur schnelleren Orientierung finden Sie neben Zwischenüberschriften gelegentlich auch Piktogramme.

◊ HINWEIS ◊

Besonders **wichtige Textpassagen** erkennen Sie am nebenstehenden Piktogramm, das wahlweise mit HINWEIS, ACHTUNG oder WICHTIG gekoppelt ist.

- Handlungsanweisungen, die Ihnen Schritt für Schritt vorgeben, was in bestimmten Situationen zu tun ist und Aufzählungen erkennen Sie am Blickfangpunkt (■).
- Das Zeichen * kennzeichnet die Standardeinstellungen der AT-Befehle.
- Die Standardwerte der einzelnen Bits der Register sind durch **Fettdruck** gekennzeichnet.

Änderungen zu
diesem Handbuch

ELSA-MicroLink®-Modems zeichnen sich u.a. durch stetige Weiterentwicklung aus. Es ist daher möglich, daß die gedruckte Dokumentation nicht immer auf dem neuesten Stand ist. In der Support-Mailbox *ELSA ONLINE* (Rufnummer siehe Seite 52) können Sie sich jedoch jederzeit über aktuelle Änderungen informieren.

Begriffliches

Im weiteren Verlauf dieses Handbuchs wird generell für alle erwähnten Geräte der Ausdruck 'das Modem' benutzt. Korrekt wäre eigentlich 'der Modem' (**MOD**ulator/**DEM**odulator), umgangssprachlich durchgesetzt hat sich jedoch 'das Modem'.

Lieferumfang

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme Ihres ELSA-MicroLink®-Modems beginnen, vergewissern Sie sich bitte, daß Ihre Lieferung vollständig ist:

- — ~~ELSA-MicroLink®-Modem~~
- — ~~Steckernetzteil~~
- — ~~Telefonanschlußkabel~~
- — ~~Modemanschlußkabel~~
- — ~~Disketten mit Anwendersoftware~~
- — ~~Handbücher~~

◇ HINWEIS ◇

Sollten Teile fehlen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

ELSA behält sich das Recht vor, Änderungen im Lieferumfang ohne Vorankündigung vorzunehmen.

2 Kurzbeschreibung

Mit seinem Scheckkarten-Format paßt *MicroLink 14.4MC* in PCMCIA 2.0-bzw. JEIDA 4.1-Steckplätze (Typ II und III, bzw. Toshiba IV) mit denen moderne Laptops oder Notebooks heute ausgerüstet sind.

Übertragungsarten Das Modem unterstützt folgende Übertragungsarten und Geschwindigkeiten:

Bell 103	300 bit/s duplex
V.21	300 bit/s duplex
Bell 212A	1200 bit/s duplex
V.22	1200 bit/s duplex
V.22bis	1200 bit/s duplex
	2400 bit/s duplex
V.23	1200/75 bit/s duplex
	75/1200 bit/s duplex
V.32	4800 bit/s duplex
	9600 bit/s duplex
V.32bis	4800 bit/s duplex
	7200 bit/s duplex
	9600 bit/s duplex
	12.000 bit/s duplex
	14.400 bit/s duplex

Fax-Betrieb Zusätzlich zu den Modembetriebsarten ist das hier beschriebene Modem sowohl mit der SendFax-, als auch mit der ReceiveFax-Funktion ausgerüstet. Zusammen mit der mitgelieferten Faxsoftware ist das bequeme Versenden und Empfangen von Text- und Bilddokumenten mit den Geschwindigkeiten zwischen 14.400..2400 bit/s halbduplex (V.17, V.21 Kanal 2, V.27ter und V.29) möglich. Durch die Verwendung des Fax-Befehlssatzes nach TR-29.2 Class2 '89 ist auch der Einsatz beliebiger Standard-Faxsoftware (z.B. WINFAX oder Bitfax) möglich.

Geschwindigkeitsanpassung Die Geschwindigkeitserkennung der Gegenstelle wird nach ITU-T V.100 durchgeführt. Das bedeutet, daß zwischen den Modems jeweils die für beide größtmögliche Geschwindigkeit erzielt wird. Bei Bedarf kann diese Geschwindigkeitsanpassung auch abgeschaltet werden.

MNP4 und V.42 Die in dem Modem implementierten Fehlerkorrekturprotokolle MNP4 und V.42 ermöglichen auch bei schlechter Qualität der Telefonverbindung eine 100% fehlerfreie Datenübertragung. Modems mit MNP4 oder V.42 können also mit anderen, ebenso ausgerüsteten Modems zuverlässige, fehlerfreie Verbindungen aufbauen.

MNP5 und V.42bis	Außerdem verfügt dieses Modem über die Datenkompressionsverfahren MNP5 und V.42bis. Durch die Verwendung von MNP5 kann die Transferrate bis zum Faktor 2, durch V.42bis sogar bis zum Faktor 4 oder mehr erhöht werden. Das Modem kann so effektive Datenübertragungsraten von mehr als 57.600 bit/s erreichen!
AT-Kommando- sprache	Zur Kommunikation mit dem Modem wird der "AT-Befehlssatz" verwendet, der sich als de-facto-Standard bei Wählmodems durchgesetzt hat.

3 Postalisches

Telefonanschluß-
dose TAE6-NF/F

Voraussetzung für die Datenfernübertragung im öffentlichen Fernsprechnetz ist das Vorhandensein eines amtsberechtigten Telefonanschlusses. Soll Ihr Modem nicht an einem bereits bestehenden Anschluß installiert werden, muß zusätzlich ein Telefon-Hauptanschluß beantragt werden.

Ist Ihr Telefonanschluß noch nicht mit einer Mehrfachdose ausgestattet (Telefonanschlußdose TAE6-NF/F), müssen Sie diese ebenfalls beantragen.

Die Mehrfachdose hat den Vorteil, daß Sie Ihr Telefon und Modem gemeinsam, jedoch nicht gleichzeitig, über eine Telefonleitung betreiben können.

Installation durch
die Post

Ist Ihr Telefon bzw. Ihre Telefonanlage von der Post installiert worden, müssen Sie dort die Auswechslung Ihrer Anschlußdose anfordern. Dazu besorgen Sie sich bitte das Formular *Telefondienstauftrag (Telefonanschluß)*, das Sie bei jedem Postamt erhalten. In dem Feld *Besondere Wünsche* beantragen Sie dann die *Änderung der Anschlußdose in Mehrfach-TAE*.

Private Nebenstellen-
anlage

Wenn Sie das Modem an Ihrer privaten Nebenstellenanlage anschließen wollen, beauftragen Sie bitte den Lieferanten der Nebenstellenanlage mit der Installation einer Modem-Anschlußdose.

◊ HINWEIS ◊

Es wird darauf hingewiesen, daß nach Verbindungsabbruch seitens des Modems bei abgehobenem Handapparat gegebenenfalls eine gebührenpflichtige Verbindung bestehen bleiben kann.

Richtlinien:

Dieses Gerät ist durch das "Bundesamt für Zulassungen in der Telekommunikation" (BZT) zugelassen.

Es erfüllt die vom "Bundesminister für Post und Telekommunikation" (BMPT) erlassenen Zulassungsbedingungen zur Anschaltung an analoge Wählan-schlüsse des Telefonnetzes (Analoger Anschluß mit Standardanforderungen).

Das Gerät erfüllt die Bedingungen der "Allgemeinen Anschalteerlaubnis" (AAE). Es darf durch jedermann über die "Telekommunikations-Anschalte-Einrichtung" (TAE) angeschaltet und in Betrieb genommen werden.

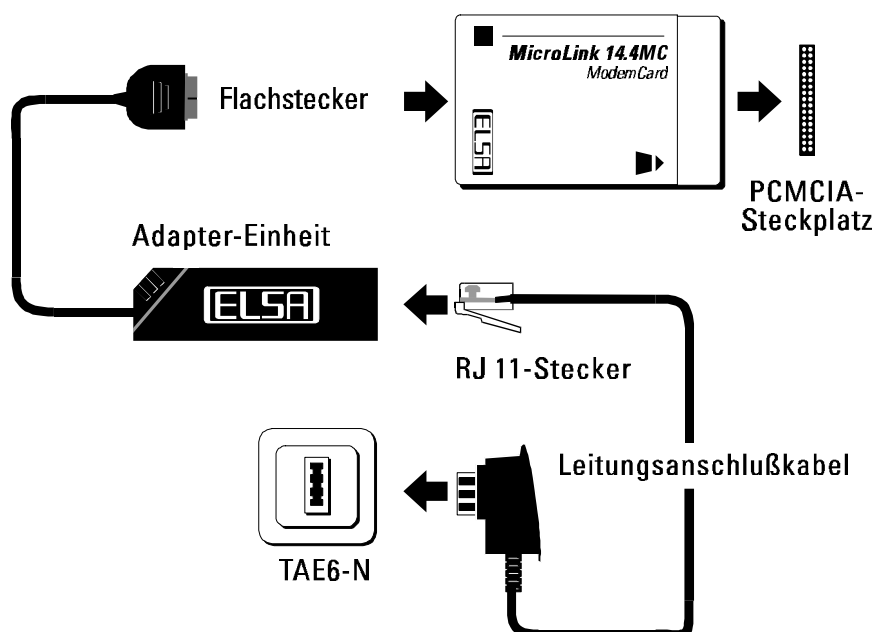
Raum für Notizen

4 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme Ihres Modems wird in folgenden Schritten durchgeführt:

1. **Card und Socket Services** Wenn mit Ihrem PCMCIA-Computer "Card und Socket Services" geliefert wurden, installieren Sie diese bitte nach den Anweisungen des Computerherstellers. Bei "Card und Socket Services" handelt es sich um eine Gruppe von Programmen, die beim Einschalten des Rechners ausgeführt werden, daraufhin ständig im Speicher bleiben und dafür sorgen, daß eingesteckte PCMCIA-Karten erkannt und aktiviert werden.
2. **Rechner ausschalten** Schalten Sie Ihren PCMCIA-Rechner aus.
3. **Modem einstecken** Schieben Sie das Modem mit dem 68-Pin-Anschluß vorsichtig in einen PCMCIA 2.0- bzw. JEIDA 4.1-Steckplatz (Typ II oder III, bzw. Toshiba IV) Ihres Rechners, bis es fest in Position ist. Achten Sie jedoch darauf, nicht zu fest anzudrücken.
4. **Anschluß an das Telefonnetz** Verbinden Sie zunächst den Flachstecker der mitgelieferten Adapter-Einheit mit dem entsprechenden Anschluß des Modems (siehe Abbildung). Der Stecker sollte sich leicht hineinschieben lassen. Ist dies nicht der Fall, drehen Sie den Stecker um, und versuchen Sie es noch einmal. Das Kabel kann nicht verkehrt herum angeschlossen werden.

Schieben Sie nun den RJ11-Stecker des mitgelieferten Anschlußkabels in die RJ11-Buchse des Adapters, bis er einrastet. Verbinden Sie das andere Ende des Anschlußkabels mit der Anschlußdose TAE6-N.



5. Rechner einschalten

Schalten Sie Ihren PCMCIA-Rechner wieder ein.

6. Konfiguration des PCMCIA-Steckplatzes

Bevor Sie Ihr Modem nutzen können, muß Ihr Gerät so eingestellt sein, daß der PCMCIA-Steckplatz als Modem-Steckplatz angesprochen werden kann. Hierzu gibt es mehrere Möglichkeiten, die unter **6.1** bzw. **6.2** beschrieben werden.

Bei einigen Rechnern ist es außerdem erforderlich, über die Rechnerkonfiguration (Setup o.ä.) die Mehrfachbelegung einer seriellen Schnittstelle (COM-Port) zu verhindern (z.B. internen COM-Port abschalten). Lesen Sie hierzu in dem von Ihrem Rechnerhersteller mitgelieferten Handbuch nach.

6.1 Automatisch

Wenn mit Ihrem Rechner "Card und Socket Services" geliefert wurden (siehe Punkt **1**), unterstützen diese Ihr Modem wahrscheinlich automatisch. Überprüfen Sie dies, indem Sie nun bei Punkt **7** fortfahren. Antwortet das Modem korrekt auf Eingaben, so ist die Installation damit abgeschlossen. Andernfalls fahren Sie fort mit Punkt **6.2**:

6.2 Treibersoftware von ELSA

Wurden mit Ihrem Rechner keine "Card und Socket Services" geliefert, oder unterstützen die mitgelieferten "Card und Socket Services" Ihr Modem nicht, können Sie die Treibersoftware installieren, die mit Ihrem Modem geliefert wurde.

IBM ThinkPad
OS/2 2.1

Anweisungen zur Installation Ihres Modems in IBM ThinkPad-Computern und für das Betriebssystem OS/2 2.1 finden Sie in der Datei LIESMICH.TXT auf der mitgelieferten Diskette.

MS-DOS
Windows 3.1

Haben Sie auf Ihrem Rechner MS-DOS bzw. Windows 3.1 installiert, so bietet Ihnen das menügesteuerte Installationsprogramm INSTALL.EXE auf der mitgelieferten Diskette eine komfortable Möglichkeit zur Installation der Treibersoftware. INSTALL ist vollständig selbsterklärend und bietet Ihnen ausführliche Hilfefunktionen. Um INSTALL zu starten, legen Sie die Diskette in Ihr Laufwerk A: ein, und geben Sie auf der DOS-Ebene folgende Befehlszeile ein:

```
a:\144mc\install /I=a:\144mc
```

Für den Fall, daß Sie die voreingestellten Verzeichnisse nicht übernehmen möchten, akzeptiert INSTALL beim Aufruf folgende Parameter:

```
install [/I=aaa] [/D=bbb] [/W=ccc] [/B=ddd]
```

/I=aaa

Die Dateien werden aus dem Verzeichnis "aaa" installiert. Auf der gelieferten Diskette befinden sich die Dateien im Verzeichnis "A:\144MC". Die Standardeinstellung ist "A:\"

- `/D=bbb` Die DOS-Dateien werden in das Verzeichnis "bbb" statt in das Standardverzeichnis "C:\ELSA_MC" kopiert.
- `/W=ccc` Die Windows-Dateien werden in das Verzeichnis "ccc" statt in das Standardverzeichnis "C:\ELSA_MC\WIN" kopiert.
- `/B=ddd` "ddd" bezeichnet das Boot-Laufwerk, in dem sich die Datei CONFIG.SYS befindet. Die Standardeinstellung ist "C:\".

INSTALL bietet Ihnen zwei Möglichkeiten zur Einrichtung des Modem-Steckplatzes an:

Card und Socket Services von ELSA Sie können die mit dem Modem gelieferten "Card und Socket Services" installieren. Bei der Installation werden eventuell bereits vorhandene "Card und Socket Services" (vgl. Punkt 1) deaktiviert, d.h. als Kommentare markiert. Beachten Sie, daß "Card und Socket Services" ständig etwa 50 kB Systemspeicher belegen.

Modemtreiber SETMC144.EXE Alternativ können Sie den Modemtreiber SETMC144.EXE installieren, der im Gegensatz zu den "Card und Socket Services" nur zur Aktivierung des Modems geladen werden muß und danach keinen Speicher mehr belegt. Allerdings muß er jedesmal explizit aufgerufen werden, wenn das Modem zwischenzeitlich herausgezogen wurde oder der Rechner ausgeschaltet war (bei manchen Rechnern gilt dies auch für die Stromsparschaltung). INSTALL fügt automatisch einen entsprechenden Aufruf in Ihre AUTOEXEC.BAT-Datei ein. Sie können den Befehl SETMC144 auch in eine Batch-Datei aufnehmen, mit der Sie Ihr Kommunikationsprogramm aufrufen. Ein Aufruf von SETMC144 mit den erforderlichen Parametern sieht folgendermaßen aus:

```
setmc144 /c2 /sA /PD000
```

Die Parameter haben folgende Bedeutung:

- `/c` gibt den COM-Port (1 bis 4) an, an dem das Modem installiert werden soll. Im obigen Beispiel ist es COM2.
- `/s` gibt den Steckplatz (A oder B) an, in dem Ihr Modem betrieben wird. Im obigen Beispiel ist es Steckplatz A. (Normalerweise müssen Sie durch Versuche herausfinden, welcher Steckplatz A bzw. B ist.)
- `/P` gibt die Startadresse des Speicherbereichs an, der für die Kommunikation mit dem Modem verwendet wird. Standardmäßig reserviert INSTALL den Speicherbereich D000-D1FF, daher sollten Sie diesen Parameter normalerweise nicht verändern. Wenn Sie aufgrund von Speicherkonflikten einen anderen Bereich verwenden müssen und

einen EMS-Speicherverwalter installiert haben, müssen Sie den entsprechenden Speicherbereich aus der EMS-Speicherverwaltung ausschließen. Näheres hierzu finden Sie in der Datei LIESMICH.TXT auf der mitgelieferten Diskette.

Systemdateien INSTALL nimmt selbständig Änderungen an Ihren Systemdateien AUTOEXEC.BAT, CONFIG.SYS und SYSTEM.INI (für Windows) vor. Die Originalversionen dieser Dateien werden bei jeder Änderung mit einer neuen Dateierweiterung gesichert, die zugleich als Numerierung dient, z.B. CONFIG.001, CONFIG.002 usw.

Installation
von Hand Erfahrene Benutzer können die mitgelieferte Treibersoftware auch von Hand installieren, um die Parameter speziellen Bedürfnissen anzupassen. Nähere Hinweise hierzu finden Sie in der Datei LIESMICH.TXT auf der mitgelieferten Diskette.

7. Kommunikationsprogramm aufrufen Starten Sie Ihr Kommunikationsprogramm. Stellen Sie sicher, daß das Programm auf den COM-Port eingestellt ist, an dem Ihr Modem installiert wurde, und daß die eingestellte rechnerseitige Geschwindigkeit nicht größer als 57.600 bit/s ist. Wenn Ihr Kommunikationsprogramm im Terminalbetrieb steht, geben Sie auf der Tastatur die Zeichenfolge **AT**, gefolgt von Return bzw. Enter, ein. Wird diese Zeichenfolge vom Modem geechot (d.h. auf dem Bildschirm ausgegeben) und mit **OK** beantwortet, ist das Modem betriebsbereit.

5 Bedienung des Modems

5.1 Allgemeines

AT-Befehlssatz	Um einem Modem ein Kommando zu geben (z.B. "Wähle eine Nummer") bzw. dessen Rückmeldung auszuwerten, muß eine gemeinsame Sprache festgelegt werden. Als weltweiter Standard für die Syntax der Modem-Steuerbefehle hat sich der sogenannte AT-Befehlssatz etabliert (AT = Befehlspräfix AT tention; siehe Kapitel 5.3, Seite 17).
Zwei Betriebszustände	Die beiden Betriebszustände, in denen sich ein Modem befinden kann, sind die Kommandophase und die Übertragungsphase .
Befehlseingabe, -ausführung	Nach dem Einschalten befindet sich das Modem in der Kommandophase . Nur in dieser Phase können Befehle angenommen, interpretiert und ausgeführt werden. Nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau zu einer Gegenstelle wechselt das Modem von der Kommandophase in die Übertragungsphase. Ein erneuter Wechsel in die Kommandophase und zurück, auch bei bestehender Verbindung, ist möglich (siehe Escape-Kommando, Kapitel 5.2 und Befehl ATO , Seite 30).
Datenüber- entfernten tragung	Übertragungsphase bedeutet, daß eine Telefonverbindung zu einer Datenstation besteht: Das Modem ist "online". Dies ist sowohl nach erfolgreichem Verbindungsaufbau (abgehende Wahl) als auch nach Annahme eines Anrufes (ankommender Ruf) der Fall. In dieser Phase kann zwischen zwei miteinander verbundenen Datenstationen ein Datenaustausch (Datenübertragung) stattfinden.

5.2 Escape-Kommando

Wechsel in die Kommandophase	Dieses Kommando kann nur in der Übertragungsphase erkannt werden. Es dient dem Wechsel in die Kommandophase und ermöglicht das vorübergehende Verlassen der Online-Datenübertragung, ohne die Verbindung abubrechen. Um dieses Kommando hinreichend sicher vom normalen Datenstrom zu unterscheiden, gelten folgende Vereinbarungen:
Pause	1. Es darf eine Sekunde ¹⁾ lang nichts über die Schnittstelle zum Modem geschickt werden.
Escape	2. Dann müssen innerhalb einer Sekunde ¹⁾ drei Escape-Zeichen zum Modem geschickt werden (Standardeinstellung + + +).
◇ ACHTUNG ◇	Das Escape-Zeichen hat <u>nichts</u> mit dem Zeichen <ESC> des ASCII-Zeichensatzes gemein.
Pause	3. Es darf wiederum eine Sekunde ¹⁾ lang (s.o.) nichts über die Schnittstelle zum Modem geschickt werden. ¹⁾ Die Zeitspanne von einer Sekunde kann in Register S12 (siehe Seite 38) geändert werden. Das Modem antwortet mit OK und wechselt in die Kommandophase und ist zur Annahme von Befehlen bereit.
Zurück in die Übertragungsphase	Zurück zur Online-Datenübertragung kommt man (sofern die Verbindung nicht abgebrochen wurde) mit dem Kommando ATO (siehe Seite 30).
Escape-Zeichen	Das Escape-Zeichen kann im Register S2 umdefiniert werden (siehe auch Seite 36). Als Standard wird das ASCII-Zeichen + verwendet.

5.3 Befehlspräfix AT

Automatische
Erkennung von
Geschwindigkeit
und Datenformat

In der AT-Kommandosprache werden alle Befehle, die dem Modem übergeben werden sollen, durch den Befehlspräfix **AT** eingeleitet (Ausnahme: das Kommando **A**, siehe Seite 20). Aus dem AT-Präfix ermittelt das Modem die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen Modem und Rechner sowie das verwendete Datenformat.

Rechnerseitige -
telefonseitige
Geschwindigkeit

Die mit Hilfe des AT-Präfix vom Modem ermittelte Geschwindigkeit wird automatisch auch auf der Telefonseite eingestellt, sofern nicht eine unabhängige telefonseitige Geschwindigkeit ausgewählt wurde (siehe Befehl **ATN**, Seite 28). Empfängt das Modem vom Rechner z.B. ein AT-Kommando mit 14.400 bit/s, stellt es auf der Telefonseite ebenfalls 14.400 bit/s vollduplex ein.

Haben Sie Ihr Terminalprogramm auf eine Geschwindigkeit eingestellt, die Ihr Modem telefonseitig nicht unterstützt (z.B. 57.600 bit/s), wird versucht, eine Verbindung mit der nächstniedrigeren Übertragungsart aufzubauen, die das Modem beherrscht.

Geschwindigkeits-
anpassung

Da das Modem mit einer adaptiven Übertragungsratenanpassung nach ITU-T-Norm V.100 ausgerüstet ist, schaltet das Modem automatisch auf eine niedrigere Geschwindigkeit zurück, wenn die Gegenstelle nur eine geringere Geschwindigkeit unterstützt.

Unterstützte Bitraten
und Datenformate

Das Modem unterstützt rechnerseitige Geschwindigkeiten bis zu 57.600 bit/s. Die Standardwerte für das Datenformat lauten 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit (8N1). Folgende Datenformate werden automatisch erkannt:

1 Startbit	7 Datenbits	keine Parität	2 Stopbits	(7N2)
1 Startbit	7 Datenbits	gerade Parität	1 Stopbit	(7E1)
1 Startbit	7 Datenbits	ungerade Parität	1 Stopbit	(7O1)
1 Startbit	8 Datenbits	keine Parität	1 Stopbit	(8N1)

5.4 Kommandozeilenpuffer

Puffer für Eingabe
von AT-Kommandos

Das Modem verfügt über einen Kommandozeilenpuffer, der bis zu 55 Zeichen (einschließlich Leerzeichen) einer Kommandozeile mit Ausnahme des AT-Präfix und des <CR> (Taste **Ü** bzw. **M**) speichert. Linefeed-Zeichen <LF> werden generell in der Kommandophase ignoriert.

Sollen dem Modem mehrere Kommandos übergeben werden (z.B. Kontrolle des Lautsprechers, Aktivierung von Klartext-Rückmeldungen und Lesen des Wertes von Register S0), können diese einzeln mit je einem AT-Befehlspräfix und je einem abschließenden <CR> eingegeben werden:

Befehlseingabe
in mehreren
Kommandozeilen

```
atm1
OK
atv1
OK
ats0?
000
OK
```

Es ist jedoch ebenso möglich, diese Befehle nach einem einleitenden AT nacheinander in einer einzigen Kommandozeile einzugeben und mit einem <CR> abzuschließen:

Befehlseingabe
in einer
Kommandozeile

```
at m1 v1 s0?
000
OK
```

Aus Gründen der Übersichtlichkeit können die einzelnen Kommandos durch Leerzeichen getrennt werden.

Ist das Ende des Kommandozeilenpuffers erreicht, so ist keine weitere Befehlseingabe mehr möglich. Die Kommandozeile kann nur noch mit Backspace (<BS>, Taste **R**) und einem weiteren beliebigen Zeichen editiert oder mit <CR> ausgeführt werden.

Ausnahmen

Folgende Befehle können nur an letzter Stelle einer Kommandozeile stehen (d.h. nachfolgende Kommandos werden nicht ausgeführt):

ATD (Wählkommando),
ATA (Rufannahme),
ATZ (Initialisierungskommando),
ATO (Wechsel in den Online-Zustand),
ATH (Verbindungsabbruch), wenn dieser Befehl online eingegeben wurde,
AT&Z (Telefonnummern speichern).

5.5 Verbindungsaufbau

Hauptanschluß oder Nebenstelle	Um eine Verbindung zu einem anderen Modem herstellen zu können, müssen Sie wissen, ob Ihr Modem an einem Telefon-Hauptanschluß oder an einer Nebenstelle einer Telefonanlage installiert ist.
Amtsholung	Bei Nebenstellenanlagen gibt es unterschiedliche Möglichkeiten der Amtsholung (d.h., ein "Freizeichen" zu erhalten). Es handelt sich hierbei um: Betätigen der Flashtaste oder Wählen einer Ziffer (z.B. 0 oder 9).
Impulswahl oder Frequenzwahl	Außerdem müssen Sie wissen, ob Ihr Telefon mit Impuls- oder Frequenzwahl arbeitet. Das ist in der Regel leicht feststellbar, indem Sie auf die Geräusche im Hörer bei normaler Wahl achten: Hören Sie ein Rattern für jede gewählte Ziffer, handelt es sich um Impulswahl, hören Sie unterschiedliche Pfeiftöne, ist es Frequenzwahl ("Tonwahl").
1. Wahl an Hauptanschluß	Wollen Sie an einem normalen Telefon-Hauptanschluß eine Verbindung zur Telefonnummer "123456" aufbauen, geben Sie ein: AT DP 123456 bei Impulswahl bzw. AT DT 123456 bei Frequenzwahl (Tonwahl)
2. Wahl an Nebenstelle	In einer Nebenstellenanlage sieht das Wählenkommando für eine Verbindung "aus der Nebenstellenanlage heraus" folgendermaßen aus: bei Impulswahl: AT DP 0 W 123456 bei Amtsholung mit Ziffer 0 (Beispiel) bei Frequenzwahl: AT DT ! W 123456 bei Amtsholung mit Flashtaste AT DT 0 W 123456 bei Amtsholung mit Ziffer 0 (Beispiel)
3. Wahl von Nebenstelle zu Nebenstelle	Bei Verbindungsaufbau von Nebenstelle zu Nebenstelle ist zu beachten, daß Sie keinen Amtston ("Freizeichen") erhalten. Der Wahlbefehl zur Nebenstelle 123 lautet dann folgendermaßen (siehe auch Befehl ATX , Seite 33). AT X3 DP 123 bei Impulswahl bzw. AT X3 DT 123 bei Frequenzwahl
Wahlsonderzeichen	Einzelheiten zu Sonderzeichen, die in den Wählenstring eingefügt werden können (z.B. zur Amtsholung), finden Sie bei der Beschreibung des Wahlbefehls ATD , Seite 22).

5.6 Beschreibung der AT-Befehle

Befehlseingabe	Alle Befehle, die dem Modem übergeben werden, müssen mit den ASCII-Buchstaben AT oder at beginnen (nicht zulässig: At oder aT) und werden mit <CR> abgeschlossen.
Ausnahme	Einzige Ausnahme ist der Befehl A/ , mit dem die letzte Kommandozeile wiederholt wird. Dieser Befehl wird ohne AT eingegeben und darf außerdem nicht von <CR> oder weiteren Befehlen gefolgt werden.
Abbruch-Kommando	Mit der Tastenkombination S +x (<Ctrl><x>) kann eine Kommandozeile abgebrochen werden.
Parameter	Befehle, die durch einen Parameter spezifiziert werden müssen, können auch ohne Parameter eingegeben werden. Ein fehlender Parameter entspricht dem Parameter 0 (z.B. ATL = ATL0).
Kennzeichnung der Standardkonfiguration	Bei Befehlen, die die Konfiguration des Modems betreffen, sind die Standardeinstellungen, die das Modem im Auslieferungszustand besitzt, durch das Zeichen * markiert.
◊ HINWEIS ◊	Aus Kompatibilitätsgründen existieren neben den nachfolgend beschriebenen Befehlen einige undokumentierte Kommandos bzw. Befehlsparameter, die zwar die Meldung OK hervorrufen, aber zum Teil unvorhersehbare Auswirkungen haben können und daher nicht verwendet werden sollten.

A Ankommenden Ruf annehmen

ATA

Mit diesem Kommando können Sie einen anliegenden Ruf annehmen. Ein ankommender Ruf wird durch die Leitung RI = ON und, falls die Rückmeldungen vom Modem nicht unterdrückt werden, durch die Meldung **RING** (Klartext) bzw. **2** (Kurzform) angezeigt.

Außerdem kann mit diesem Befehl eine bestehende Telefonverbindung (Sprache) durch das Modem (Daten) übernommen werden. Voraussetzung dazu ist, daß sich Modem und Telefon an einem gemeinsamen Anschluß (TAE-6-NF/F Anschlußdose) befinden (siehe auch Befehl **ATD**, Seite 22).

Beispiel: Per Telefon wird eine Verbindung aufgebaut. Die Teilnehmer einigen sich über Übertragungsformat, Übertragungsprotokoll usw.. Der Übergang in die Datenübertragungsphase erfolgt durch die Eingabe von **ATA** des einen Teilnehmers und darauffolgendem **ATD** des anderen Teilnehmers. Auf welcher Seite welcher Befehl eingegeben wird, muß ebenfalls vorher vereinbart werden.

\A MNP-Blockgröße

- AT\A0 : Blockgröße 64 Zeichen
- * AT\A1 : Blockgröße 128 Zeichen
- AT\A2 : Blockgröße 192 Zeichen
- AT\A3 : Blockgröße 256 Zeichen

Mit diesem Befehl wird die maximale Datenblockgröße für das Fehlerkorrekturverfahren nach MNP festgelegt. Der Block-Modus wird mit **AT\L1** eingestellt.

B Übertragungsart nach ITU-T oder Bell

- * ATB0 : Modem folgt den ITU-T-Empfehlungen V.21/V.22
- ATB1 : Modem folgt den Bell-Standards 103/212A

Mit diesem Befehl können Sie einstellen, ob Ihr Modem bei 300 oder 1200 bit/s nach den ITU-T-Empfehlungen V.21 bzw. V.22 oder nach den Bell-Standards 103 bzw. 212A arbeiten soll.

\B Break senden

AT\Bn (n = 1..9)

Bei einer nicht fehlergesicherten Verbindung wird durch **AT\Bn** ein Break an das ferne Modem gesendet, wobei die Zahl n die Dauer eines Breaks in 100ms angibt. Wird kein Wert für n angegeben, so wird ein Break von 300ms Dauer gesendet.

Bei einer fehlergesicherten Verbindung wird ein dem Fehlerkorrekturverfahren entsprechendes Unterbrechungssignal gesendet, der Wert n ist dann ohne Bedeutung (siehe auch Befehl **AT\K**, Seite 27).

%C Datenkompression

- AT%C0 : keine Datenkompression
- AT%C1 : Datenkompression nach MNP5
- AT%C2 : Datenkompression nach V.42bis
- * AT%C3 : Datenkompression nach V.42bis oder MNP5

Mit diesem Befehl wird eingestellt, ob bzw. welches Datenkompressionsverfahren bei einer fehlergesicherten Verbindung eingesetzt werden soll. Dieser Befehl sollte im Zusammenhang mit den Befehlen **AT\N** (siehe Seite 29) gesehen werden.

Standardmäßig ist das Modem auf **AT%C3** konfiguriert und erkennt selbständig welches Kompressionsverfahren (abhängig von den Fähigkeiten bzw. der Einstellung des fernen Modems) genutzt werden kann. Wenn das ferne Modem nicht das geforderte Kompressionsverfahren unterstützt, kann unabhängig von der Einstellung des Befehls **AT%C** eine Verbindung ohne Datenkompression aufgebaut werden.

&C Bedeutung von DCD

- AT&C0 : DCD ist immer aktiv
- * AT&C1 : DCD zeigt vorhandenen Träger an

Viele Kommunikationsprogramme werten die Leitung DCD (Data Carrier Detect) aus, um das Vorhandensein einer Datenverbindung zu überprüfen. Mit der Einstellung **AT&C1** unterstützt das Modem diese Auswertung.

D Verbindungsaufbau

ATDn

Nach Übergabe dieses Befehls versucht das Modem eine Verbindung aufzubauen und wählt die Telefonnummer n. n kann aus den Ziffern **0..9** und bei Frequenzwahl zusätzlich aus den Zeichen **A..D**, ***** und **#** bestehen. Die maximale Länge für den gesamten Wählstring beträgt 54 Zeichen. Folgende Sonderzeichen können eingefügt werden:

Sonderzeichen	Bedeutung
P T	Wahlverfahren (gilt auch für nachfolgende Wahlvorgänge) ab hier Impulswahl ab hier Frequenzwahl
! W	Amtsholung Flashtaste betätigen (nur bei Frequenzwahl) Warten auf (zweites) Freizeichen
,	Pause Wahlpause wie in Register S8 festgelegt
;	Kommandophase Nach einem Semikolon am Ende des Wählstrings wechselt das Modem in die Kommandophase
L S=m	Wahl gespeicherter Telefonnummern*) Wahl der zuletzt gewählten Nummer Wahl der mit AT&Zm = n gespeicherten Nummer n (m = 0..3)
^	1800 Hz-Rufton beim aktuellen Wahlvorgang unterdrücken
@	Das Modem wartet auf mindestens 5 Sekunden Stille, bevor der nachfolgende Teil des Wählstrings weiterverarbeitet wird.
() -	Klammern, Bindestrich und Leerzeichen können zur Formatierung des Wählstrings verwendet werden und haben keinen Einfluß auf das Wahlverhalten.

*) Grundsätzlich können die Sonderzeichen an beliebiger Stelle im Wählstring eingefügt werden und wirken ab diesem Punkt. Eine Ausnahme bilden die Sonderzeichen zur Wahl gespeicherter Rufnummern (siehe Befehl **AT&Z**, Seite 34). Diese Sonderzeichen müssen unmittelbar nach dem **ATD** eingegeben werden.

Der Verbindungsaufbau kann während des Wahlvorgangs jederzeit durch Eingabe eines beliebigen Zeichens außer Linefeed abgebrochen werden. Weitere Einzelheiten über den Vorgang des Verbindungsaufbaus siehe Kapitel 5.5, Seite 19.

Außerdem kann durch die Eingabe von **ATD** ohne Parameter eine bestehende Telefonverbindung (Sprache) durch das Modem (Daten) übernommen werden. Voraussetzung ist, daß sich Modem und Telefon an einem gemeinsamen Anschluß (TAE6-NF/F) befinden.

Beispiel: Per Telefon wird ein Modem angewählt. Sobald das ferne Modem einen Antwortton sendet, kann ein Modem, das sich am gleichen TAE6-NF/F-Anschluß befindet wie der Telefonapparat, mit dem Befehl **ATD** die Leitung übernehmen. (Vergleiche auch Befehl **ATA**, Seite 20).

◇ HINWEIS ◇ Zum Schutz des Telefonleitungsnetzes vor Überlastung schreibt die Deutsche Bundespost Telekom in ihren Richtlinien 1 TR 2 zwischen erfolglosen Wahlversuchen eine Verzögerung der Wahlfunktion vor. Als Wahlversuch gilt jede begonnene Aussendung einer Wahlinformation (z.B. **ATD0**, **ATDT0**, **ATDL** oder **ATD!**). Ein Wahlvorgang gilt als erfolgloser Versuch, wenn kein Antwortton erkannt wurde.

Es stehen zwei Varianten der Wahlverzögerung zur Verfügung, die über das Register S31 (siehe Seite 42) ausgewählt werden können:

Wahlsperre Bei dieser Variante (Standardeinstellung) wird die Wahlfunktion nach dem zwölften erfolglosen Wahlversuch in Folge für 2 Stunden gesperrt. Innerhalb dieser Zeit wird ein Wahlversuch mit **ERROR** beantwortet. Durch Aus- und Wiedereinschalten des Computers wird diese Wahlsperre aufgehoben.

Wahlpause Bei dieser Variante muß nach jedem erfolglosen Wahlversuch eine Wahlpause von 30 Sekunden eingehalten werden. Ein Wahlbefehl, der während dieser Wahlpause erfolgt, wird vom Modem entsprechend verzögert ausgeführt.

&D Wirkung von DTR

AT&D0 : DTR-Statuswechsel ignorieren

AT&D1 : Wechsel in Kommandophase bei DTR → OFF

* **AT&D2 : Verbindungsabbruch bei DTR → OFF**

AT&D3 : Neuinitialisierung bei DTR → OFF

Mit diesen Kommandos wird eingestellt, wie das Modem auf einen Wechsel der Steuerleitung DTR (Data Terminal Ready) von ON nach OFF reagiert.

Bei der Einstellung **AT&D0** ignoriert das Modem einen Wechsel von DTR von ON nach OFF.

Bei **AT&D1** geht das Modem bei einem Wechsel von DTR von ON nach OFF in die Kommandophase.

Bei **AT&D2** legt das Modem bei einem Wechsel von DTR von ON nach OFF auf und geht in die Kommandophase. Eine Rufannahme ist erst nach einem erneuten Wechsel von DTR von OFF nach ON wieder möglich.

Bei **AT&D3** wird das Modem bei einem Wechsel von DTR von ON auf OFF neu initialisiert (bestehende Verbindung wird abgebrochen und Werte aus dem nichtflüchtigen Speicher eingelesen) und geht in die Kommandophase. Eine Rufannahme ist erst nach einem erneuten Wechsel von DTR von OFF nach ON wieder möglich.

E Kommando-Echo zum Host

- ATE0 : Kommandos werden nicht geechot**
- * **ATE1 : Kommandos werden geechot**

Mit diesem Kommando können Sie auswählen, ob das Modem die eingegebenen Kommandos als Echo zurücksendet oder nicht. Ist das Echo eingeschaltet und es erscheinen alle Zeichen doppelt auf dem Bildschirm, wird ein zusätzliches Echo von Ihrem Kommunikationsprogramm erzeugt. Dieses zusätzliche Echo kann in Ihrem Kommunikationsprogramm ausgeschaltet werden.

%E Anpassung an die Leitungsqualität

- * **AT%E0 : Automatische Neusynchronisation aus**
- AT%E1 : Automatische Neusynchronisation ein**
- AT%E2 : Automatische Geschwindigkeitsanpassung**

Ist das Modem auf **AT%E0** konfiguriert, wird eine Verbindung bei zu schlechter Leitungsqualität abgebrochen. In der Standardeinstellung **AT%E1** wird bei schlechter Leitungsqualität versucht, eine Neusynchronisation (Retrain) der Modems zu erreichen, bevor die Verbindung abgebrochen wird.

In der Einstellung **AT%E2** wird die Geschwindigkeit automatisch der Leitungsqualität angepaßt. Bei schlechter werdender Leitungsqualität einigen sich die Modems auf die nächstniedrigere Bitrate ("fallback"). Verbessert sich die Leitungsqualität für mindestens eine Minute, wird die Geschwindigkeit wieder erhöht ("fall forward"). Bei einer V.32bis-Verbindung ist keine Neusynchronisation notwendig, solange der V.32bis-Geschwindigkeitsbereich nicht unterschritten wird.

Wenn mit dem Befehl **AT%E0** die automatische Neusynchronisation während einer bestehenden Verbindung abgeschaltet wurde, kann sie mit dem Befehl **ATO1** (siehe Seite 30) direkt aktiviert werden.

F Telefonseitige Geschwindigkeit

- * **ATF0 : V.100 Geschwindigkeitsanpassung**
- ATF1 : 300 bit/s**
- ATF3 : 75/1200 bit/s oder 1200/75 bit/s**
- ATF4 : 1200 bit/s**
- ATF5 : 2400 bit/s**
- ATF6 : 4800 bit/s**
- ATF7 : 7200 bit/s**
- ATF8 : 9600 bit/s**
- ATF9 : 12.000 bit/s**
- ATF10 : 14.400 bit/s**

Der Befehl **ATF** dient zur Einstellung der gewünschten Übertragungsgeschwindigkeit auf der Telefonseite. In der Standardeinstellung **ATF0** wird die Übertragungsrate automatisch auf die höchstmögliche

von der Gegenstelle unterstützte Geschwindigkeit eingestellt (dies entspricht dem Befehl **ATN1**, der durch **ATF0** automatisch gesetzt wird).

&F Standardkonfiguration laden

AT&F

Hiermit werden die Standard-Parametereinstellungen der Firmware geladen. Das Modem wird damit wieder in den Auslieferungszustand versetzt. Besteht eine Verbindung, wird dieses Kommando nicht ausgeführt.

&G Guardton einstellen

- * **AT&G0** : kein Guardton
- AT&G1** : kein Guardton
- AT&G2** : Guardton 1800 Hz

Der Guardton ist ein Signal, das zusätzlich über die Telefonleitung gesendet werden kann. In den Ländern, für die das Modem eine Postzulassung besitzt, ist er ohne Bedeutung.

\G Telefonseitige Datenflußkontrolle

- * **AT\G0** : XON/XOFF werden nicht zum fernen Modem gesendet
- AT\G1** : XON/XOFF werden zum fernen Modem gesendet

Bei nicht fehlergesicherten Verbindungen kann mit **AT\G1** die Erzeugung und Erkennung von XON- und XOFF-Zeichen auf der Telefonseite aktiviert werden. Aufgrund der modemeigenen Datenpufferung ist dies in der Regel jedoch unnötig. Wenn ein Fehlerkorrekturverfahren aktiviert ist, ist dieser Befehl ohne Wirkung.

H Verbindung abbrechen

ATH

Wenn sich das Modem nach einem Escape-Kommando (siehe Kapitel 5.2) oder einem Wechsel von DTR von ON nach OFF mit vorausgegangenem **AT&D1** (siehe Seite 23) im Kommandomodus befindet, kann mit diesem Kommando eine bestehende Verbindung abgebrochen werden.

I **Produktinformationen ausgeben**

- ATI0** : Produktcode ausgeben
- ATI1** : Prüfsumme ausgeben
- ATI2** : Prüfsummen-Ergebnis ausgeben
- ATI3** : Versionsnummer und -datum ausgeben
- ATI4** : Typenbezeichnung des Modemchips ausgeben
- ATI5** : Anzeige des Ländercodes
- ATI6** : Anzeige des Produktnamens

Mit **ATI0** wird ein interner Produktcode ausgegeben.

Mit **ATI1** wird der niederwertigere Teil einer Prüfsumme des Firmware-ROMs als dreistellige ASCII-Zahl ausgegeben.

Mit **ATI2** wird die Prüfsumme des ROMs berechnet und mit der im ROM eingetragenen Prüfsumme verglichen. Sind beide Werte gleich, wird ein **OK** ausgegeben. Stimmen die Werte nicht überein, wird mit **ERROR** geantwortet.

Mit **ATI3** werden die Firmware-Versionsnummer und das Firmware-Datum ausgegeben.

Mit **ATI4** wird die Typenbezeichnung des verwendeten Modemchips ausgegeben.

Mit **ATI5** wird der eingestellte Ländercode des Modems ausgegeben.

Mit **ATI6** wird der Produktname des Modems angezeigt.

&K **Rechnerseitige Datenflußkontrolle**

- AT&K0** : kein Handshake
- * **AT&K3** : RTS/CTS bidirektional
- AT&K4** : XON/XOFF bidirektional
- AT&K5** : XON/XOFF transparent
- AT&K6** : RTS/CTS und XON/XOFF bidirektional

Mit diesem Befehl können verschiedene Handshake-Verfahren zur Datenflußkontrolle an der PCMCIA-Schnittstelle zwischen Computer und Modem ausgewählt werden.

Eine Datenflußkontrolle ist insbesondere dann wichtig, wenn die Übertragungsgeschwindigkeit zum Rechner nicht gleich der Geschwindigkeit auf der Telefonseite ist. Das ist z.B. bei Verwendung von Fehlerkorrektur- und Datenkompressionsverfahren der Fall. Ohne eine Handshake-Prozedur besteht zwangsläufig die Gefahr des Pufferüberlaufs.

Bei Einsatz eines Hardware-Handshakes über den Befehl **AT&K3** wird der Datenfluß über die Schnittstellenleitungen RTS (Request To Send) und CTS (Clear To Send) kontrolliert. Ist die Steuerleitung RTS auf OFF, wird die Datenausgabe zum Computer angehalten. Ein Wechsel auf ON setzt die Ausgabe der empfangenen Daten fort. Empfängt das Modem von der Telefonleitung weiterhin Daten, werden diese in einem Empfangspuffer zwischengespeichert. Ist der Sendepuffer des Modems voll, setzt es seinerseits die Meldeleitung CTS auf OFF, um damit die Datenausgabe vom Computer anzuhalten.

Mit dem Befehl **AT&K4** wählen Sie ein Software-Handshake über die Zeichen XON/XOFF aus. Empfängt das Modem das Zeichen <DC3> (= <Ctrl><S> = XOFF) vom Computer, wird die Datenausgabe so lange angehalten, bis ein <DC1> (= <Ctrl><Q> = XON) gesendet wird. Umgekehrt sendet das Modem ein <DC3> bzw. <DC1> zum Computer, wenn sein Sendepuffer voll bzw. wieder bereit ist.

Mit dem Befehl **AT&K5** wird ebenfalls ein Software-Handshake über die Zeichen XON/XOFF ausgewählt, wobei die Steuerzeichen auch an das ferne Modem weitergeleitet werden.

Mit dem Befehl **AT&K6** werden beide Handshake-Verfahren aktiviert. Dies ist die Standardeinstellung für die Fax-Betriebsarten.

\K

Break-Behandlung

AT\Kn (n = 0..5; Standardwert = 5)

Mit diesem Befehl wird die Behandlung von Breaksignalen beeinflusst, die das Modem empfängt. Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht über die Auswirkungen des Parameters n. Das Modem kann bis zu vier empfangene und zu sendende Breaks zwischenspeichern.

Während einer Datenübertragung werden vom Rechner gesendete Breaks folgendermaßen behandelt:

n	Wirkung
0, 2, 4	Modem geht in Kommandophase, sendet kein Break an fernes System
1	Modem löscht Sendepuffer, sendet Break an fernes System
3	Modem sendet Break sofort an fernes System; kein Datenverlust
5	Modem fügt Break in den Datenstrom ein; kein Datenverlust

Wechselt das Modem z.B. nach Eingabe der Escape-Sequenz von der Datenübertragungsphase in die Kommandophase, so werden vom Benutzer durch den Befehl **AT\B** (siehe Seite 21) ausgesendete Breaks folgendermaßen behandelt:

n	Wirkung
0, 1	Modem löscht Sendepuffer, sendet Break sofort an fernes System
2, 3	Modem sendet Break sofort an fernes System
4, 5	Modem sendet Break sofort an fernes System; kein Datenverlust

Während einer nicht fehlergesicherten Verbindung (Normal-Modus), werden vom fernen System empfangene Breaks folgendermaßen behandelt:

n	Wirkung
0, 1	Modem löscht Datenpuffer, überträgt Break zum Rechner
2, 3	Modem überträgt Break sofort zum Rechner
4, 5	Modem fügt Break in den Datenstrom ein; kein Datenverlust

L Lautstärke einstellen

- ATL0 : niedrige Lautstärke
- ATL1 : niedrige Lautstärke
- * ATL2 : mittlere Lautstärke
- ATL3 : hohe Lautstärke

Einige Laptops erlauben eine akustische Kontrolle des Verbindungsaufbaus und der Verbindung über den eingebauten Lautsprecher des Computers (siehe auch Befehl **ATM**, Seite 28). In diesem Fall kann über den Befehl **ATL** die Lautstärke reguliert werden.

%L Leitungspegelmessung

AT%L

Nach Eingabe des Befehls **AT%L** mißt das Modem den aktuellen Signalpegel auf der Telefonleitung. Das Ergebnis wird als numerischer ASCII-String ausgegeben, wobei z.B. der Wert **009** einem Pegel von -9 dbm und der Wert **043** einem Pegel von -43 dbm entspricht.

\L MNP-Übertragungsmodus

- * ATL0 : Stream-Modus für MNP-Verbindungen
- ATL1 : Block-Modus für MNP-Verbindungen

Dieser Befehl legt fest, welcher Übertragungsmodus bei fehlergesicherten Verbindungen mit MNP zum Einsatz kommt. Im Stream-Modus werden die Daten kontinuierlich übertragen, im Block-Modus dagegen in Datenblöcken, deren maximale Größe mit **ATVA** festgelegt wird.

M Lautsprecher-Kontrolle

- ATM0 : Lautsprecher immer aus
- * ATM1 : Lautsprecher an bei Wahl und Warten auf Antwortton
- ATM2 : Lautsprecher immer ein
- ATM3 : Lautsprecher an bei Warten auf Antwortton

Einige Laptops erlauben eine akustische Kontrolle des Verbindungsaufbaus und der Verbindung über den eingebauten Lautsprecher des Computers. Der Lautsprecher kann permanent aus- oder permanent eingeschaltet werden. Alternativ kann der Lautsprecher in der Phase des gesamten Verbindungsaufbaus (Wählen und Warten auf Antwortton) oder nur beim Übergang in die Übertragungsphase eingeschaltet werden.

N Telefonseitige Bitrate

ATN0 : Telefonseitige Geschwindigkeit wird über ATF eingestellt

* **ATN1 : Telefonseitige Geschwindigkeit wird automatisch festgelegt**

Bei der Konfiguration auf **ATN0** wird die telefonseitige Bitrate über den Befehl **ATF** (siehe Seite 24) festgelegt. Unterstützt die Gegenstelle diese Bitrate nicht, kommt die Verbindung nicht zustande.

Bei der Konfiguration **ATN1** einigt sich das Modem mit der Gegenstelle auf die größte gemeinsame Bitrate. Dies entspricht dem Befehl **ATF0**.

\N

Auswahl Fehlerkorrekturverfahren

AT\N	\N0	\N1	\N2	* \N3	\N4	\N5
V.42			↓	↓	■	
MNP			■	↓		■
normal	■	■		■		
I						
AT&Q	&Q6	&Q0	&Q5			

Mit diesem Befehl wird ausgewählt, ob bzw. welches Fehlerkorrekturverfahren eingestellt wird. Dieser Befehl sollte im Zusammenhang mit dem Befehl **AT%C** (Datenkompression, siehe Seite 21) gesehen werden. Wenn kein Fehlerkorrekturverfahren aktiv ist (Einstellung **AT\N0** oder **AT\N1**), ist keine Datenkompression möglich. Dieser Befehl setzt automatisch auch den Befehl **AT&Q** (siehe Seite 30) auf die in der Tabelle angegebenen Werte.

Bei **AT\N0** und **AT\N1** arbeitet das Modem im Normal-Modus und baut physikalische Verbindungen ohne Fehlerkorrekturverfahren auf.

Bei **AT\N2** versucht das Modem, eine fehlergesicherte Verbindung mit V.42 aufzubauen. Unterstützt die Gegenstelle kein V.42, versucht das Modem, eine Verbindung mit MNP aufzubauen. Ist dies ebenfalls nicht möglich, wird die Verbindung abgebrochen.

In der Standardeinstellung **AT\N3** versucht das Modem, eine fehlergesicherte Verbindung mit V.42 aufzubauen. Unterstützt die Gegenstelle kein V.42, versucht das Modem, eine Verbindung mit MNP aufzubauen. Ist dies ebenfalls nicht möglich, erfolgt ein automatischer Rückfall auf eine Verbindung im Normal-Modus.

Bei der Einstellung **AT\N4** versucht das Modem, eine fehlergesicherte Verbindung mit V.42 aufzubauen. Ist dies nicht möglich, wird die Verbindung abgebrochen.

Bei der Einstellung **AT\N5** versucht das Modem, eine fehlergesicherte Verbindung mit MNP aufzubauen. Ist dies nicht möglich, erfolgt ein Verbindungsabbruch.

O Zurück in den Online-Zustand

AT00 : Rückkehr in die Übertragungsphase

AT01 : Neusynchronisation und Rückkehr in die Übertragungsphase

Wenn sich das Modem nach einem Escape-Kommando (siehe Kapitel 5.2) oder einem Wechsel von DTR von ON nach OFF mit vorausgegangenem **AT&D1** (siehe Seite 23) im Kommandomodus befindet, kann mit einem Kommando **AT00** zurück in die Übertragungsphase gewechselt und die Online-Datenübertragung wieder aufgenommen werden.

Wenn mit dem Befehl **AT%E0** die automatische Neusynchronisation abgeschaltet wurde, kann diese mit dem Befehl **AT01** direkt aktiviert werden, bevor das Modem zurück in die Übertragungsphase wechselt.

P Impulswahlverfahren

ATP

Mit diesem Kommando wird das Impulswahlverfahren eingestellt. Es gilt so lange, bis das Tonwahlverfahren durch **ATDT** oder **ATT** eingestellt wird.

Q Rückmeldungen unterdrücken

* **ATQ0** : Rückmeldungen vom Modem ein

ATQ1 : Rückmeldungen vom Modem aus

Mit diesem Befehl können die Meldungen, die das Modem an den angeschlossenen Rechner sendet, generell unterdrückt werden (**ATQ1**).

&Q Betriebsart

AT&Q0 : Normal-Modus

* **AT&Q5** : Fehlerkorrektur

AT&Q6 : Normal-Modus

Dieser Befehl muß im Normalfall vom Benutzer nicht verwendet werden, da er über den Befehl **AT+N** automatisch gesteuert wird (siehe Seite 29).

Hinweis: Wenn der Befehl **AT&Q0** benutzt wird, wird in der nächsten CONNECT-Meldung unabhängig von dem Befehl **ATW** die rechnerseitige Bitrate angegeben.

%Q Leitungsqualität

AT%Q

Nach Eingabe von **AT%Q** ermittelt das Modem die Übertragungsqualität der aktuellen Verbindung und gibt als Ergebnis das höherwertige Byte des sogenannten EOM-Wertes aus. Der EOM-Wert dient als Bewertungsgrundlage für die automatische Anpassung an die Leitungsqualität (siehe **AT%E**, Seite 24).

&R Verhalten von CTS

AT&R0 : CTS immer aktiv

* **AT&R1** : CTS folgt RTS

Dieser Befehl kontrolliert das Verhalten der Meldeleitung CTS (Clear To Send). In der Standardeinstellung **AT&R1** wird CTS nur dann abgeschaltet, wenn ein aktivierter RTS/CTS-Handshake es erfordert (siehe Befehl **AT&K**, Seite 26). In der Einstellung **AT&R0** ist CTS ständig aktiv.

S Setzen und Lesen der internen Register

ATSn=x : setzt Register n auf den Wert x

ATSn? : liest den Wert von Register n

ATSn : definiert Register n als zuletzt benutztes Register

AT? : liest Wert des zuletzt benutzten Registers

AT=x : setzt Wert des zuletzt benutzten Registers auf x

Die Registernummer n (0..99) und der Registerwert x (0..255) werden als numerischer ASCII-String übergeben. Die gültigen Werte für x können eingeschränkt sein (siehe z.B. Register S0, Seite 35). Die S-Register werden im einzelnen in Kapitel 5.7, Seite 35 beschrieben.

Wird ein Register auf einen ungültigen Wert zwischen 0..255 gesetzt, wird stattdessen der zulässige Höchst- bzw. Mindestwert gesetzt.

&S Bedeutung von DSR

* **AT&S0** : DSR ist immer aktiv

AT&S1 : DSR ist aktiv zwischen abgelaufenem Antwortton und Verbindungsabbruch

Mit diesem Befehl wird die Bedeutung der Meldeleitung DSR (Data Set Ready) beeinflusst. Normalerweise ist diese Schnittstellenleitung immer aktiv. Im Falle der Einstellung **AT&S1** ist DSR jedoch nur in der Zeit zwischen abgelaufenem Antwortton und Verbindungsabbruch aktiv.

T Frequenzwahlverfahren

ATT

Mit diesem Kommando wird das Frequenzwahlverfahren (Tonwahl) eingestellt. Es gilt so lange, bis das Impulswahlverfahren durch **ATDP** oder **ATP** eingestellt wird.

&T Prüfschleifen akzeptieren

- * **AT&T4** : ferne digitale Schleife wird akzeptiert
- AT&T5** : ferne digitale Schleife wird nicht akzeptiert

Ist das Modem auf **AT&T4** konfiguriert, ist es möglich, daß ein fernes Modem eine digitale Prüfschleife aufbaut. Mit der Einstellung **AT&T5** wird dies verhindert.

V Rückmeldungen in Kurzform/Klartext

- ATV0** : Rückmeldungen in Kurzform als Ziffer
- * **ATV1** : Rückmeldungen im Klartext

Mit diesem Befehl können Sie einstellen, ob die Rückmeldungen, die das Modem an den angeschlossenen Rechner sendet, als Ziffer oder in Worten ausgegeben werden.

&V Anzeige Konfigurationsprofile und Telefonnummern

AT&V

Mit diesem Befehl werden das aktuelle und die beiden gespeicherten Konfigurationsprofile 0 und 1 (siehe auch Befehl **AT&W**) des Modems auf dem Bildschirm ausgegeben. Zusätzlich werden die vier mit **AT&Z** gespeicherten Telefonnummern angezeigt.

W CONNECT-Meldung

- * **ATW0** : rechnerseitige Bitrate
- ATW1** : telefonseitige Bitrate, Fehlerprotokoll, rechnerseitige Bitrate
- ATW2** : telefonseitige Bitrate

Durch diesen Befehl wird das Format für CONNECT-Meldungen festgelegt.

Bei der Einstellung **ATW0** gibt das Modem nach Herstellung der Verbindung nur die rechnerseitige Übertragungsgeschwindigkeit aus (z.B. **CONNECT 57600**).

Bei der Standardeinstellung **ATW1** gibt das Modem die telefonseitige Geschwindigkeit, das Fehlerkorrekturverfahren und die rechnerseitige Geschwindigkeit aus.

Bei der Einstellung **ATW2** gibt das Modem ausschließlich die telefonseitige Geschwindigkeit wieder (z.B. **CONNECT 14400**).

Die Anzeige des Datenkompressionsverfahrens in der **CONNECT**-Meldung kann über Bit 5 des Registers S95 (siehe Seite 46) eingestellt werden.

&W Konfigurationsprofil speichern

AT&W0 : Konfigurationsprofil 0 speichern

AT&W1 : Konfigurationsprofil 1 speichern

Mit diesem Befehl kann die aktuelle Konfiguration des Modem unter zwei verschiedenen Profilen (0 und 1) im nichtflüchtigen Speicher des Modems abgelegt werden.

Die aktuellen Werte folgender Befehle und Register werden gespeichert:

B	&K	&R	X	S7	S18	S28	S41
&C	L	&S	&X	S8	S21	S31	S46
&D	M	T	Y	S9	S22	S36	S48
E	N	&T	S0	S10	S23	S37	S80
&G	Q	V	S2	S12	S24	S39	S95
&J	&Q	W	S6	S14	S27	S40	S99

◇ HINWEIS ◇ Einige der gespeicherten und mit **AT&V** angezeigten Befehle und Register sind für das *MicroLink 14.4MC* ohne Bedeutung und können ignoriert werden.

Die Werte bleiben auch nach Abschalten des Rechners erhalten und werden nach erneutem Einschalten automatisch übernommen. Dabei wird das mit **AT&Y** festgelegte Profil geladen.

X Behandlung von Freizeichen/Besetztzeichen

ATX0 : Freizeichen ignorieren / Besetztzeichen ignorieren

ATX1 : Freizeichen ignorieren / Besetztzeichen ignorieren

ATX2 : Warten auf Freizeichen / Besetztzeichen ignorieren

ATX3 : Freizeichen ignorieren / Besetztzeichen auswerten

* **ATX4 : Warten auf Freizeichen / Besetztzeichen auswerten**

Dieser Befehl wird zur Festlegung des Wahlverhaltens benutzt. Bei **ATX2** bzw. **ATX4** wartet das Modem auf den Amtston ("Freizeichen") bevor es wählt. Bei **ATX0**, **ATX1** oder **ATX3** wartet das Modem nicht auf das Freizeichen, so daß z.B. beim Verbindungsaufbau zwischen zwei Nebenstellen "Blindwahl" möglich ist.

Außerdem stellen Sie über diesen Befehl ein, ob Ihr Modem ein Besetztzeichen erkennt und die Rückmeldung **BUSY** ausgibt oder, ob das Besetztzeichen ignoriert wird und der Wahlversuch mit **NO CARRIER** abgebrochen wird.

Bei der Einstellung **ATX0** wird unabhängig von der Geschwindigkeit und der Art der Verbindung (mit/ohne Fehlerkorrektur-/Datenkompressionsverfahren) lediglich die Meldung **CONNECT** bzw. 1 ausgegeben.

Y Long Space-Verbindungsabbruch

- * **ATY0** : Long Space-Verbindungsabbruch aus
- ATY1** : Long Space-Verbindungsabbruch ein

Mit dem Befehl **ATY1** kann der Long Space-Verbindungsabbruch aktiviert werden. Wenn ein Fehlerkorrekturverfahren eingestellt ist, sendet das Modem in dieser Betriebsart ein Long Space-Signal von vier Sekunden, bevor es auflegt. Ist keine Fehlerkorrektur eingeschaltet, reagiert das Modem auf ein empfangenes Long Space-Zeichen, d.h. ein Unterbrechungssignal (Break) von mehr als 1,6 Sekunden, indem es auflegt.

&Y Konfigurationsprofil auswählen

- * **AT&Y0** : Zeiger auf Konfigurationsprofil 0 setzen
- AT&Y1** : Zeiger auf Konfigurationsprofil 1 setzen

Mit diesem Befehl können Sie festlegen, welches der beiden gespeicherten Konfigurationsprofile (0 oder 1) beim Einschalten des Modems geladen wird.

Z Konfigurationsprofil laden

- ATZ0** : Konfigurationsprofil 0 laden
- ATZ1** : Konfigurationsprofil 1 laden

Falls eine Verbindung besteht, wird diese unterbrochen. Anschließend werden die Parametereinstellungen (Konfigurationsprofil 0 oder 1) aus dem nichtflüchtigen Speicher des Modems geladen.

&Z Telefonnummern speichern

AT&Zm=n

Mit diesen Befehl können bis zu vier häufig benutzte Telefonnummern (maximal 40 Stellen) im nichtflüchtigen Nummernspeicher ($m = 0..3$) des Modems abgelegt werden. Durch den Befehl **ATDS=m** (siehe Sonderzeichen für Wahl gespeicherter Rufnummern, Seite 22) wird die an m-ter Stelle gespeicherte Telefonnummer gewählt.

Diese Nummern bleiben auch nach Ausschalten des Modems erhalten. Mit dem Befehl **AT&V** können die gespeicherten Telefonnummern auf dem Bildschirm ausgegeben und kontrolliert werden. Für n gelten die gleichen Bemerkungen wie auf Seite 22.

5.7 Register

Das *MicroLink 14.4MC* besitzt interne Register, mit denen Sie die Konfiguration des Modems beeinflussen können (siehe auch Befehl **ATS_n**, Seite 31). Die Bedeutung der Register entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Beschreibung. Beachten Sie bitte, daß bei bitorientierten Registern durch die Einstellung eines einzelnen Registerwertes mehrere Funktionen möglich sind.

Bitorientierte Register Bitorientierte Register, also Register, die nicht nur eine einzelne Funktion kontrollieren, sollten nur mit Vorsicht geändert werden!

Bitorientierte Register dienen in erster Linie zur Darstellung des Modem-Status. Um die Konfiguration Ihres Modems zu ändern, empfehlen wir, die bedienerfreundlichen AT-Befehle zu benutzen. Die Standardwerte der einzelnen Bits sind durch **Fettdruck** gekennzeichnet.

Bitorientierte Register ändern Anhand des nachfolgenden Beispiels wird Ihnen gezeigt, wie Sie die bitorientierten Optionen eines Registers ändern können.

Um das Bit 3 des Registers S14 zu setzen (Rückmeldungen in Kurzform), gehen Sie folgendermaßen vor:

- Lassen Sie sich zunächst über den Befehl **ATS14?** den aktuellen Registerwert anzeigen (aktueller Registerwert = 138).
- Addieren Sie den Dezimalwert des Bit 3 ($2^3 = 8$) zum aktuellen Registerwert (neuer Registerwert: $138 + 8 = 146$).
- Mit dem Befehl **ATS14=146** wird Bit 3 des Registers S14 gesetzt. Die anderen Bits dieses Registers bleiben dadurch unverändert.

◇ HINWEIS ◇ Soll der Wert auch nach Ausschalten des Modems erhalten bleiben, muß der neue Eintrag mit dem Befehl **AT&W** gespeichert werden.

S0 Automatische Rufannahme

Gültige Werte	:	0..5 Klingelimpulse
Standardwert	:	0
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W

In Register S0 kann die automatische Rufannahme eingestellt werden. Ist $S0 > 0$, wird jeder ankommende Ruf automatisch angenommen. Der Wert von S0 legt die Zahl der abzuwartenden Klingelimpulse fest, bevor der Ruf angenommen wird.

S1 Klingelimpulszähler

Gültige Werte	:	0..255 Klingelimpulse
Standardwert	:	0
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	nein

Register S1 enthält die Anzahl der bisherigen Klingelimpulse eines anliegenden Rufes.

S2 Escape-Code-Zeichen

Gültige Werte	:	0..255 dezimal
Standardwert	:	43 (+)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W

In Register S2 kann das Escape-Kommando + + + (siehe auch Kapitel 5.2), mit dem aus der Übertragungsphase in die Kommandophase gewechselt wird, verändert werden.

◇ HINWEIS ◇ Durch Werte größer als 127 wird der Wechsel in die Kommandophase gesperrt.

S3 Carriage-Return-Zeichen

Gültige Werte	:	0..127 dezimal
Standardwert	:	13 (Carriage Return)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	nein

In Register S3 kann das Zeichen für Carriage Return umdefiniert werden.

S4 Linefeed-Zeichen

Gültige Werte	:	0..127 dezimal
Standardwert	:	10 (Linefeed)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	nein

In Register S4 kann das Zeichen für Linefeed umdefiniert werden.

S5 Backspace-Zeichen

Gültige Werte	:	0..32 dezimal
Standardwert	:	8 (Backspace)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	nein

In Register S5 kann das Zeichen für Backspace umdefiniert werden. Wenn das lokale Echo eingeschaltet ist, sendet das Modem für jedes verarbeitete Backspace-Zeichen drei Zeichen an den lokalen Rechner zurück: Ein Backspace-Zeichen, ein Leerzeichen und ein weiteres Backspace-Zeichen.

S6 Warten auf Freizeichen

Gültige Werte	:	3..20 Sekunden
Standardwert	:	4 Sekunden
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W

In Register S6 kann die Zeit eingestellt werden, die das Modem nach dem Wahlsonderzeichen **W** (siehe Seite 22) auf den Amtston (Freizeichen) wartet. Wird innerhalb dieser Zeit kein Freizeichen erkannt, wird der Wahlvorgang abgebrochen.

S7 Warten auf Träger

Gültige Werte	:	10..100 Sekunden
Standardwert	:	60 Sekunden
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W

In Register S7 wird die Zeit eingestellt, die das Modem nach der Wahl (Originate-Modus) bzw. dem Abheben (Answer-Modus) auf den Träger wartet. Wird innerhalb dieser Zeit kein Träger erkannt, legt das Modem auf. Im Answer-Modus beginnt die Zeitzählung 2 Sekunden nach dem Abheben.

Zugleich legt Register S7 fest, wie lange das Modem nach dem Wahlsonderzeichen **@** (siehe Seite 22) auf 5 Sekunden Stille wartet, bevor es den Verbindungsaufbau abbricht.

S8 Pausenlänge von ','

Gültige Werte	:	0..8 Sekunden
Standardwert	:	2 Sekunden
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W

In Register S8 wird die Pausenlänge des Pausezeichens ',' (siehe Seite 22) festgelegt.

S9 Antwortzeit nach Trägersignalerkennung

Gültige Werte	:	1..255 1/10 Sekunden
Standardwert	:	6 (0,6 Sekunden)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W

In Register S9 kann die Zeit festgelegt werden, die ein Träger vorhanden sein muß, bevor er als gültig erkannt wird. Durch Erhöhen dieses Wertes sinkt das Risiko einer irrtümlichen Trägererkennung aufgrund von Leitungsstörungen.

S10 Abschaltzeit

Gültige Werte	:	1..255 1/10 Sekunden
Standardwert	:	20 (2 Sekunden)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W

In Register S10 kann die Zeit beeinflußt werden, nach der das Modem die Verbindung trennt, wenn in der Zwischenzeit kein Trägersignal mehr erkannt wurde. Diese Zeit berechnet sich als Differenz zwischen den Werten von Register S10 und S9. Daher muß S10 auf einen höheren Wert als S9 gesetzt werden, da das Modem andernfalls auflegt, bevor der Träger als gültig erkannt wurde.

S12 Timeout für Escape-Code-Erkennung

Gültige Werte	:	0..255 1/50 Sekunden
Standardwert	:	50 (1 Sekunde)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W

In Register S12 wird die Länge der Pause festgelegt, die vor und nach Eingabe des Escape-Codes eingehalten werden muß. Ist S12 = 0, wird keine Timeout-Überwachung durchgeführt.

S14 Bitorientierte Option

Der Inhalt von Register S14 wird mit dem Befehl **AT&W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0	-	keine Bedeutung	
1	0	0 = kein Kommando-Echo zum Host	ATE0
	2	1 = Kommando-Echo zum Host	ATE1
2	0	0 = Rückmeldungen ein	ATQ0
	4	1 = Rückmeldungen aus	ATQ1
3	0	0 = Rückmeldungen in Kurzform	ATV0
	8	1 = Rückmeldungen in Klartext	ATV1
4	-	reserviert	
5	0	0 = Frequenzwahl	ATT
	32	1 = Impulswahl	ATP
6	-	reserviert	
7	0	0 = Modem im Answer-Modus	
	128	1 = Modem im Originate-Modus	

S16 Prüfschleifenzustand

Dieses Register kann nur gelesen werden. Es enthält Informationen über einen aktiven Prüfschleifenzustand. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0..2	-	keine Bedeutung
3	0 8	0 = keine initiierte ferne digitale Schleife 1 = initiierte ferne digitale Schleife aktiv
4..7	-	keine Bedeutung

S21 Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S21 wird mit dem Befehl **AT&W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..1	-	reserviert	
2	0 4	0 = CTS immer aktiv 1 = CTS folgt RTS	AT&R0 AT&R1
3..4	0 8 16 24	0 = DTR-Statuswechsel ignorieren 1 = Wechsel in Kommandophase bei DTR → OFF 2 = Verbindungsabbruch bei DTR → OFF 3 = Neuinitialisierung bei DTR → OFF	AT&D0 AT&D1 AT&D2 AT&D3
5	0 32	0 = DCD-Signal ist immer aktiv (ON) 1 = DCD-Signal zeigt vorhandenen Träger an	AT&C0 AT&C1
6	0 64	0 = DSR immer aktiv 1 = DSR aktiv zwischen abgelaufenem Antwortton und Verbindungsabbruch	AT&S0 AT&S1
7	0 128	0 = Long Space-Verbindungsabbruch abgeschaltet 1 = Long Space-Verbindungsabbruch eingeschaltet	ATY0 ATY1

S22 Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S22 wird mit dem Befehl **AT&W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..1	-	keine Bedeutung	
2..3	0 4 8 12	0 = Lautsprecher immer aus 1 = Lautsprecher an bei Wahl und Warten auf Antwortton 2 = Lautsprecher immer an 3 = Lautsprecher an bei Warten auf Antwortton	ATM0 ATM1 ATM2 ATM3
4..6	0 64 80 96 112	0 = Freizeichen ignorieren / Besetztzeichen ignorieren 4 = Freizeichen ignorieren / Besetztzeichen ignorieren 5 = warten auf Freizeichen / Besetztzeichen ignorieren 6 = Freizeichen ignorieren / Besetztzeichen auswerten 7 = warten auf Freizeichen / Besetztzeichen auswerten	ATX0 ATX1 ATX2 ATX3 ATX4
7	-	keine Bedeutung	

S23 Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S23 wird mit dem Befehl **AT&W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0	0	0 = initiierte ferne digitale Prüfschleife nicht möglich	AT&T5
	1	1 = initiierte ferne digitale Prüfschleife möglich	AT&T4
1..3 ¹⁾	0	0 = rechnerseitige Bitrate 300 bit/s	
	2	1 = rechnerseitige Bitrate 600 bit/s	
	4	2 = rechnerseitige Bitrate 1200 bit/s	
	6	3 = rechnerseitige Bitrate 2400 bit/s	
	8	4 = rechnerseitige Bitrate 4800 bit/s	
	10	5 = rechnerseitige Bitrate 9600 bit/s	
	12	6 = rechnerseitige Bitrate 19.200 bit/s	
4..5	0	0 = Rechnerseitige Parität gerade	
	32	2 = Rechnerseitige Parität ungerade	
	48	3 = keine rechnerseitige Parität	
6..7	0	0 = kein Guardton	AT&G0
	64	1 = kein Guardton	AT&G1
	128	2 = Guardton 1800 Hz	AT&G2

¹⁾ Der Wert von S23 wird nach jedem **AT** überschrieben (siehe Kapitel 4.3, Befehlspräfix AT).

S24 Ruhezustand

Gültige Werte	:	0..255 Sekunden
Standardwert	:	1 Sekunde
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W

In Register S24 kann die Zeit festgelegt werden, die das Modem wartet, bevor es in den energiesparenden Ruhezustand wechselt, wenn keine Leitungs- oder Modem-Aktivitäten mehr zu verzeichnen sind. Sobald eine erneute Aktivität auftritt (z.B. Klingelzeichen), kehrt das Modem sofort zurück in den Normal-Betrieb. Ist S24 = 0, findet kein Wechsel in den Ruhezustand statt.

S25 DTR-Verzögerung

Gültige Werte	:	0..255 1/100 Sekunden
Standardwert	:	5 (0,05 Sekunden)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	nein

In Register S25 kann die Zeit eingestellt werden, die ein Wechsel von DTR mindestens dauern muß, um eine Wirkung zu haben. Davon betroffen sind die mit den Befehlen **AT&Dn** und **AT\$Dn** eingestellten Verhaltensweisen.

S27 Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S27 wird mit dem Befehl **AT&W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0,1,3	0	0,0,0 = Normal-Modus	AT&Q0
	9	1,0,1 = Fehlerkorrektur	AT&Q5
	10	0,1,1 = Normal-Modus	AT&Q6
2,4,5	-	reserviert	
6	0	0 = ITU-T V.21/V.22bis	ATB0
	64	1 = Bell 103/212A	ATB1
7	-	reserviert	

S29 Flashtastenfunktion

Gültige Werte	:	0..255 x 10 ms
Standardwert	:	9 (abgeschaltet)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	nein

In Register S29 wird eingestellt, wie lange das Modem kurzfristig auflegt (Flashtastenfunktion), wenn es auf das Wahlsonderzeichen '!' trifft (siehe Seite 22).

S30 Inaktivitätstimer

Gültige Werte	:	0..255 x 10 Sekunden
Standardwert	:	0 (Timer aus)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	nein

In Register S30 kann die Zeit eingestellt werden, nach der das Modem selbsttätig die Verbindung trennt, wenn in der Zwischenzeit keine Daten mehr empfangen oder gesendet wurden. Mit dem Wert 0 wird der Inaktivitätstimer ausgeschaltet.

S31 Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S31 wird mit dem Befehl **AT&W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0	0 1	0 = Wahlsperre von 2 Stunden nach 12 erfolglosen Wahlversuchen 1 = Wahlverzögerung von 30 Sekunden nach jedem Wahlversuch	
1	0 2	0 = telefonseitige Bitrate wird über ATF1..10 eingestellt 1 = telefonseitige Bitrate wird automatisch festgelegt (= ATF0)	ATN0 ATN1
2..3	0 4 8	0 = CONNECT gibt rechnerseitige Bitrate an 1 = CONNECT: telefonseitige Bitrate / Fehlerprotokoll / rechnerseitige Bitrate 2 = CONNECT gibt telefonseitige Bitrate an	ATW0 ATW1 ATW2
4..7	-	reserviert	

S32 XON-Handshake-Zeichen

Gültige Werte	:	0..255 dezimal
Standardwert	:	17 (Device Control 1)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	nein

In Register S32 kann das Steuerzeichen XON für die Datenflußkontrolle umdefiniert werden.

S33 XOFF-Handshake-Zeichen

Gültige Werte	:	0..255 dezimal
Standardwert	:	19 (Device Control 3)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	nein

In Register S33 kann das Steuerzeichen XOFF für die Datenflußkontrolle umdefiniert werden.

S36 Fehlgeschlagene V.42-Verbindung

Gültige Werte	:	0..7 dezimal
Standardwert	:	7 (V.42/MNP mit Rückfall)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W

In Register S36 kann ausgewählt werden, wie das Modem reagieren soll, wenn ein Fehlerkorrekturverfahren nach V.42 nicht durchgeführt werden konnte. Wird ein ungültiger Wert eingetragen, verhält sich das Modem wie S36 = 7.

Bit	Dez.	Bedeutung
0..2	0	0 = Verbindungsabbruch
	1	1 = Normal-Modus
	2	2 = reserviert
	3	3 = Normal-Modus
	4	4 = MNP ohne Rückfall
	5	5 = MNP mit Rückfall auf Normal-Modus
	6	6 = reserviert
	7	7 = MNP mit Rückfall auf Normal-Modus
3..7	-	reserviert

◇ HINWEIS ◇ Der Inhalt des Register S36 wird nach jedem **ATN** überschrieben.

S37 Telefonseitige Geschwindigkeit

Der Registerinhalt von S37 wird mit dem Befehl **AT&W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Wird ein ungültiger Wert eingetragen, verhält sich das Modem wie S37 = 0. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..3	0	0 = V.100 Geschwindigkeitsanpassung	ATF0
	1	1 = telefonseitige Geschwindigkeit 300 bit/s	ATF1
	2	2 = telefonseitige Geschwindigkeit 300 bit/s	ATF1
	3	3 = telefonseitige Geschwindigkeit 300 bit/s	ATF1
	4	4 = reserviert	
	5	5 = telefonseitige Geschwindigkeit 1200 bit/s	ATF4
	6	6 = telefonseitige Geschwindigkeit 2400 bit/s	ATF5
	7	7 = telefonseitige Geschwindigkeit 75/1200 bit/s oder 1200/75 bit/s	ATF3
	8	8 = telefonseitige Geschwindigkeit 4800 bit/s	ATF6
	9	9 = telefonseitige Geschwindigkeit 9600 bit/s	ATF8
	10	10 =	telefonseitige Geschwindigkeit 12.000 bit/s ATF9
	11	11 =	telefonseitige Geschwindigkeit 14.400 bit/s ATF10
	12	12 =	telefonseitige Geschwindigkeit 7200 bit/s ATF7
4..7	-	reserviert	

S38 Verbindungsabbruch verzögern

Gültige Werte : 0..255 Sekunden
Standardwert : 20
Sichern im nichtflüchtigen Speicher : nein

Wenn das Modem ein Kommando zum Verbindungsabbruch empfängt (Befehl **ATH** oder DTR-Abschaltung, falls DTR-Verbindungsabbruch eingeschaltet ist) und sich noch Daten im Sendepuffer befinden, wird der Verbindungsabbruch so lange verzögert, bis die in Register S38 eingestellte Zeit (0..254 Sekunden) abgelaufen ist oder alle Daten gesendet wurden. Ist S38 = 255, besteht keine Zeitein-

schränkung, und das Modem versucht so lange, Daten in den Sendepuffer zu schreiben, bis die Verbindung abgebrochen wird oder alle Daten gesendet wurden.

S39 Datenflußkontrolle

Der Registerinhalt von S39 wird mit dem Befehl **AT&W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..2	0	0 = kein Handshake	AT&K0
	3	3 = RTS/CTS-Handshake bidirektional	AT&K3
	4	4 = XON/XOFF-Handshake bidirektional	AT&K4
	5	5 = XON/XOFF transparent	AT&K5
	6	6 = RTS/CTS und XON/XOFF bidirektional	AT&K6
3..7	-	reserviert	

S40 Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S40 wird mit dem Befehl **AT&W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..2	-	reserviert	
3..5	0	0 = Behandlung von Breaksignalen	AT&K0
	8	1 = Behandlung von Breaksignalen	AT&K1
	16	2 = Behandlung von Breaksignalen	AT&K2
	24	3 = Behandlung von Breaksignalen	AT&K3
	32	4 = Behandlung von Breaksignalen	AT&K4
	40	5 = Behandlung von Breaksignalen	AT&K5
6..7	0	0 = max. MNP-Blockgröße 64 Zeichen	AT&A0
	64	1 = max. MNP-Blockgröße 128 Zeichen	AT&A1
	128	2 = max. MNP-Blockgröße 192 Zeichen	AT&A2
	192	3 = max. MNP-Blockgröße 256 Zeichen	AT&A3

S41 Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S41 wird mit dem Befehl **AT&W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..1	0	0 = kein Datenkompressionsverfahren	AT%C0
	1	1 = Datenkompression nach MNP5	AT%C1
	2	2 = Datenkompression nach V.42bis	AT%C2
	3	3 = Datenkompression nach V.42bis oder MNP5	AT%C3

Bit	Dez.	Bedeutung	
2,6	0	0,0 = Automatische Neusynchronisation aus	AT%E0
	4	1,0 = Automatische Neusynchronisation an	AT%E1
	64	0,1 = Automatische Geschwindigkeitsanpassung (fallback/fall forward)	AT%E2
3	0	0 = XON/XOFF werden zum fernen Modem gesendet	AT\G0
	8	1 = XON/XOFF werden nicht zum fernen Modem gesendet	AT\G1
4	0	0 = Stream-Modus für MNP-Verbindungen	AT\A0
	16	1 = Block-Modus für MNP-Verbindungen	AT\A1
5,7	-	reserviert	

S46 Datenkompression

Gültige Werte : 136, 138 dezimal
 Standardwert : 138
 Sichern im nichtflüchtigen Speicher : **AT&W**

In Register S46 kann ausgewählt werden, ob bei fehlergesicherten Verbindungen (MNP oder V.42) das jeweilige Datenkompressionsverfahren (MNP5 bzw. V.42bis) eingesetzt werden soll.

Dez.	Bedeutung
136	Datenkompression ausgeschaltet
138	Datenkompression eingeschaltet

S48 Verhandlungsphase

Gültige Werte : 0, 7, 128 dezimal
 Standardwert : 7
 Sichern im nichtflüchtigen Speicher : **AT&W**

In Register S48 kann festgelegt werden, ob eine Verhandlungsphase durchgeführt werden soll, wenn die Eigenschaften des fernen Modems bekannt sind. Wird in Register S48 ein ungültiger Wert eingetragen, verhält sich das Modem wie S48 = 128.

Dez.	Bedeutung
0	Verhandlungsphase aus, Fortfahren mit V.42 / V.42bis
7	Verhandlungsphase ein
128	Verhandlungsphase aus, mit Rückfall auf das in S36 eingestellte Fehlerprotokoll

S82 Break-Behandlung

Gültige Werte : 3, 7, 128 dezimal
 Standardwert : 128
 Sichern im nichtflüchtigen Speicher : **AT&W**

In Register S82 kann ausgewählt werden, wie das Modem vom Rechner empfangene Break-Signale behandeln soll (siehe auch Befehl **AT&K**, Seite 27). Wird in Register S82 ein ungültiger Wert eingetragen, verhält sich das Modem wie S82 = 128.

Dez.	Bedeutung
3	Modem sendet Break sofort an fernes System, kein Datenverlust
7	Modem sendet Break sofort und löscht Sendepuffer, Datenverlust
128	Modem fügt Break in den Datenstrom ein, kein Datenverlust

S86 Erläuterungen zum Verbindungsabbruch

Register S86 kann nur gelesen werden. Der Wert von S86 erläutert die Ursache des letzten Verbindungsabbruchs:

Dez.	Bedeutung
0	normales Auflegen
4	Trägerverlust
5	V.42 Verhandlung nicht erfolgreich - fernes Modem unterstützt kein Fehlerkorrekturverfahren
6	fernes Modem antwortet nicht auf Verhandlungsphase
7	fernes Modem arbeitet nur synchron
8	kein gemeinsames Framing-Verfahren
9	keine Verständigung auf gemeinsames Protokoll
10	ungültige Antwort auf Verhandlungsphase
11	keine Synchronisationsdaten vom fernen Modem
12	normales Auflegen des fernen Modems
13	fernes Modem antwortet nicht nach 10 Sendeversuchen
14	Protokollverletzung

S95 bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S95 wird mit dem Befehl **AT&W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Der Standardwert dieses Registers ist 0 (kein Bit gesetzt). Ein auf 1 gesetztes Bit hat folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0	1	CONNECT zeigt die telefonseitige statt der rechnerseitigen Geschwindigkeit an
1	2	Bei Fehlerkorrekturverfahren wird /ARQ an CONNECT angehängt
2	4	CARRIER-Meldung eingeschaltet
3	8	PROTOCOL-Meldungen eingeschaltet
4	-	reserviert
5	32	COMPRESSION-Meldung eingeschaltet (Anzeige des Datenkompressionsverfahrens)
6..7	0	reserviert

5.8 Beschreibung der Rückmeldungen

Befehle mit
Auswirkung auf
Rückmeldungen

Sofern nicht der Befehl **ATQ1** aktiv ist (Rückmeldungen vom Modem aus, siehe Seite 30), wird das Modem Befehlseingaben bestätigen und Mitteilungen - z.B. über einen ankommenden Ruf oder einen Verbindungsaufbau - machen.

In der Standardeinstellung **ATV1** sendet das Modem die Rückmeldungen im Klartext (mit abschließenden <CR><LF>). Bei Konfiguration auf **ATV0** sendet das Modem die Rückmeldungen in Kurzform als Ziffer (mit abschließendem <CR>).

V1	V0	Bedeutung
OK	0	Kommandozeile abgearbeitet
CONNECT *)	1	Erfolgreicher Verbindungsaufbau
RING	2	Ankommender Ruf
NO CARRIER	3	Keine Verbindung oder Träger mehr als 10 Sek. verlorengegangen
ERROR	4	Fehler bei Kommandoeingabe
CONNECT 1200	5	Verbindungsaufbau mit 1200 bit/s
NO DIALTONE	6	Kein Freizeichen erhalten
BUSY	7	Gerufener Anschluß besetzt
NO ANSWER	8	Keine Antwort
CONNECT 0600	9	Verbindung mit 600 bit/s
CONNECT 2400	10	Verbindung mit 2400 bit/s
CONNECT 4800	11	Verbindung mit 4800 bit/s
CONNECT 9600	12	Verbindung mit 9600 bit/s
CONNECT 7200	13	Verbindung mit 7200 bit/s
CONNECT 12000	14	Verbindung mit 12.000 bit/s
CONNECT 14400	15	Verbindung mit 14.400 bit/s
CONNECT 19200	16	Verbindung mit 19.200 bit/s
CONNECT 38400	17	Verbindung mit 38.400 bit/s
CONNECT 57600	18	Verbindung mit 57.600 bit/s
CONNECT 1200TX/75RX	22	Verbindung mit 1200/75 bit/s (Senden 1200, Empfangen 75)
CONNECT 75TX/1200RX	23	Verbindung mit 75/1200 bit/s (Senden 75, Empfangen 1200)
CARRIER 300	40	Verbindung mit 300 bit/s
CARRIER 1200/75	44	Verbindung mit 1200/75 bit/s (Senden 1200, Empfangen 75)
CARRIER 75/1200	45	Verbindung mit 75/1200 bit/s (Senden 75, Empfangen 1200)
CARRIER 1200	46	Verbindung mit 1200 bit/s
CARRIER 2400	47	Verbindung mit 2400 bit/s
CARRIER 4800	48	Verbindung mit 4800 bit/s
CARRIER 7200	49	Verbindung mit 7200 bit/s
CARRIER 9600	50	Verbindung mit 9600 bit/s
CARRIER 12000	51	Verbindung mit 12.000 bit/s
CARRIER 14400	52	Verbindung mit 14.400 bit/s
COMPRESSION: CLASS 5	66	Kompressionsverfahren nach MNP5
COMPRESSION: V.42bis	67	Kompressionsverfahren nach V.42 bis
COMPRESSION: NONE	69	Kein Kompressionsverfahren
PROTOCOL: NONE	76	Kein Fehlerkorrekturverfahren
PROTOCOL: LAPM	77	Fehlerkorrekturverfahren mit V.42 / V.42bis
PROTOCOL: ALT	80	Fehlerkorrekturverfahren mit MNP

*) **CONNECT**-Meldungen, d.h. Rückmeldungen über einen erfolgreichen Verbindungsaufbau, werden durch den Befehl **ATX** (siehe Seite 33) beeinflusst.

Anhang

A Kurzübersicht der AT-Befehle

Befehl	Bedeutung
A	Ankommenden Ruf annehmen
VA0	MNP-Blockgröße 64 Zeichen
VA1	MNP-Blockgröße 128 Zeichen
VA2	MNP-Blockgröße 192 Zeichen
VA3	MNP-Blockgröße 256 Zeichen
B0	Modem folgt den ITU-T-Empfehlungen V.21/V.22
B1	Modem folgt den Bell-Standards 103/212A
VBn	Break senden, Dauer n x 100 ms, Standardwert 300 ms
%C0	keine Datenkompression
%C1	Datenkompression nur nach MNP5
%C2	Datenkompression nur nach V.42bis
%C3	Datenkompression nach V.42bis oder MNP5
&C0	DCD ist immer aktiv
&C1	DCD zeigt vorhandenen Träger (Verbindung) an
Dn	Verbindungsaufbau (Wähle Nummer n)
&D0	DTR-Statuswechsel ignorieren
&D1	Wechsel in Kommandophase bei DTR → OFF
&D2	Abbrechen der Verbindung bei DTR → OFF
&D3	Neuinitialisierung bei DTR → OFF
E0	Kommandos werden nicht geechot
E1	Kommandos werden geechot
%E0	Automatische Neusynchronisation aus
%E1	Automatische Neusynchronisation ein
%E2	Automatische Geschwindigkeitsanpassung
F0	Geschwindigkeitsanpassung nach V.100
F1	Telefonseitige Geschwindigkeit 300 bit/s
F3	Telefonseitige Geschwindigkeit 75/1200 bit/s oder 1200/75 bit/s
F4	Telefonseitige Geschwindigkeit 1200 bit/s
F5	Telefonseitige Geschwindigkeit 2400 bit/s
F6	Telefonseitige Geschwindigkeit 4800 bit/s
F7	Telefonseitige Geschwindigkeit 7200 bit/s
F8	Telefonseitige Geschwindigkeit 9600 bit/s
F9	Telefonseitige Geschwindigkeit 12.000 bit/s
F10	Telefonseitige Geschwindigkeit 14.400 bit/s
&F	Standardkonfiguration laden
&G0	kein Guardton
&G1	kein Guardton
&G2	Guardton 1800 Hz
\G0	XON/XOFF werden nicht zum fernen Modem gesendet
\G1	XON/XOFF werden zum fernen Modem gesendet
H	Verbindung abbrechen

Befehl	Bedeutung
I0	Produktcode ausgeben
I1	Prüfsumme ausgeben
I2	Prüfsummen-Ergebnis ausgeben
I3	Versionsnummer und -datum ausgeben
I4	Typenbezeichnung des Modemchips ausgeben
I5	Ländercode ausgeben
I6	Produktnamen ausgeben
&K0	Kein Handshake
&K3	RTS/CTS Handshake bidirektional
&K4	XON/XOFF Handshake bidirektional
&K5	XON/XOFF Handshake transparent
&K6	RTS/CTS und XON/XOFF Handshake bidirektional
\Kn	Break-Behandlung (n = 0..5; Standardwert = 5)
%L	Leitungspegelmessung
\L0	Stream-Modus für MNP-Verbindungen
\L1	Block-Modus für MNP-Verbindungen
M0	Lautsprecher immer aus
M1	Lautsprecher an bei Wahl und Warten auf Antwortton
M2	Lautsprecher immer an
M3	Lautsprecher an bei Warten auf Antwortton
N0	Telefonseitige Bitrate wird über ATF eingestellt
N1	Telefonseitige Bitrate wird automatisch festgelegt
\N0	normal
\N1	normal
\N2	V.42, MNP
\N3	V.42, MNP, normal
\N4	V.42
\N5	MNP
O0	Rückkehr in den Online-Zustand
O1	Neusynchronisation und Rückkehr in den Online-Zustand
P	Impulswahlverfahren
Q0	Rückmeldungen vom Modem ein
Q1	Rückmeldungen vom Modem aus
&Q0	Normal-Modus
&Q5	Fehlerkorrektur
&Q6	Normal-Modus
%Q	Leitungsqualität ermitteln (EQM-Wert)
&R0	CTS immer aktiv
&R1	CTS folgt RTS
Befehl	Bedeutung
Sn=x	setzt Register n auf den Wert x
Sn?	liest den Wert von Register n
Sn	definiert Register n als zuletzt benutztes Register
?	liest Wert des zuletzt benutzten Registers
=x	setzt Wert des zuletzt benutzten Registers auf x

Befehl	Bedeutung
&S0	DSR ist immer aktiv
&S1	DSR ist aktiv zwischen abgelaufenem Antwortton und Verbindungsabbruch
T	Frequenzwahlverfahren
&T4	ferne digitale Schleife wird akzeptiert
&T5	ferne digitale Schleife wird nicht akzeptiert
V0	Rückmeldungen in Kurzform als Ziffer
V1	Rückmeldungen im Klartext
&V	Anzeige Konfigurationsprofile und Telefonnummern
W0	CONNECT gibt rechnerseitige Bitrate an
W1	CONNECT gibt telefonseitige Bitrate, Fehlerprotokoll und rechnerseitige Bitrate an
W2	CONNECT gibt telefonseitige Bitrate an
&W0	Konfigurationsprofil 0 speichern
&W1	Konfigurationsprofil 1 speichern
X0	Freizeichen / Besetztzeichen ignorieren
X1	Freizeichen / Besetztzeichen ignorieren
X2	Warten auf Freizeichen / Besetztzeichen ignorieren
X3	Freizeichen ignorieren / Besetztzeichen auswerten
X4	Warten auf Freizeichen / Besetztzeichen auswerten
Y0	Long Space-Verbindungsabbruch aus
Y1	Long Space-Verbindungsabbruch ein
&Y0	Zeiger auf Konfigurationsprofil 0 setzen
&Y1	Zeiger auf Konfigurationsprofil 1 setzen
Z0	Konfigurationsprofil 0 laden
Z1	Konfigurationsprofil 1 laden
&Zm=n	Telefonnummern speichern (m = 0..3)

B Technische Daten

Spannungsversorgung +5 V vom PCMCIA-Steckplatz (zulässige Abweichung $\pm 0,5$ V)

Stromverbrauch

Übertragungsphase	154 mA typ.	193 mA max.
Kommandophase	53 mA typ.	66 mA max.
Ruhezustand	45 mA typ.	56 mA max.

Leistungsbedarf

Übertragungsphase	770 mW typ.
Kommandophase	265 mW typ.
Ruhezustand	225 mW typ.

Max. Bitrate

Telefonseitig	14.400 bit/s
Rechnerseitig	57.600 bit/s

Ausführung

Metallgehäuse für PCMCIA 2.0-Steckplatz (JEIDA 4.1), Typ II und III, und Toshiba IV (16mm)

Abmessungen

54 x 5 x 85,6 mm (B x H x T)

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	:	0°C bis +55°C
Lagertemperatur	:	-20°C bis +65°C
Luftfeuchtigkeit	:	0..90%, nicht kondensierend

C Rat und Hilfe

Sie benötigen Hilfe? Sollten Sie während der Installation oder bei der Verwendung des Modems einmal nicht weiterwissen, bitten wir Sie, zuerst dieses Handbuch zu Rate zu ziehen.

Bei weiteren Fragen können Sie sich an eine der nachfolgenden Stellen wenden. In jedem Fall sollten Sie folgende Informationen bereithalten:

◇ WICHTIG ◇

- Genaue Typenbezeichnung und Firmware-Version des Modems (die Firmware-Version läßt sich mit dem Befehl **ATI3** auslesen)
- Konfiguration des Modems (eingestellte Parameter lassen sich mit dem Befehl **AT&V** auslesen)
- Benutzte Rechner-Umgebung
- Name und Version des Kommunikationsprogramms
- Eine möglichst detaillierte Beschreibung des Fehlverhaltens. Um sicherzugehen, versuchen Sie mindestens dreimal, dieses Fehlverhalten zu reproduzieren, und beschreiben Sie genau die Schritte dorthin.
- Sofern Ihnen das Programm MODEMTST.EXE vorliegt, testen Sie bitte Ihr ELSA-MicroLink®-Modem damit. Die aktuelle Version von MODEMTST kann über die Support-Mailbox abgerufen werden.

An wen können Sie sich wenden?

Zunächst sollten Sie sich an Ihren Fachhändler bzw. die Firma wenden, bei der Sie das Modem gekauft haben. Wenn danach noch Fragen offenbleiben, können Sie sich an eine der folgenden Stellen wenden.

- An die Support-Mailbox *ELSA ONLINE* :

Modem

Rufnummer +49/0-241-9177-981

28.800..300 bit/s

8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stopbit

MNP4, MNP5, V.42 und V.42bis

ISDN

Rufnummer +49/0-241-9177-7800

8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stopbit

X.75, X.75 mit V.42bis: 64.000 bit/s

V.110: 38.400..1200 bit/s

V.120, V.120 mit V.42bis: 64.000 bit/s

- An das **ELSA-Forum in CompuServe**:
GO ELSA

- In schriftlicher Form an:
ELSA GmbH
Support Datenkommunikation
Sonnenweg 11
D-52070 Aachen
Fax +49/0-241-9177-600
- In sehr dringenden Fällen an die **ELSA-Hotline**:
Telefon +49/0-241-9177-112
Montag bis Donnerstag von 9.00 bis 16.30 Uhr
Freitag von 9.00 bis 12.00 Uhr

Fragen zur Konfiguration?

In der Support-Mailbox *ELSA ONLINE* (Forum MODEM, Dateibereich KONFIG) und im ELSA-Forum von CompuServe finden Sie Konfigurationshinweise zu vielen Applikationen, die Sie mit ELSA-MicroLink®-Modems einsetzen können.

Erkundigen Sie sich bitte vorab, ob Sie die aktuelle Version der Software oder der Treiber einsetzen. Die jeweils aktuellen Versionen stehen für Sie in unserer Support-Mailbox *ELSA ONLINE* und im ELSA-Forum in CompuServe zum Download bereit. Hier finden Sie jede Menge Informationen und "Häufig gestellte Fragen und Antworten" (FAQs).

Support-Mailbox

Die Support-Mailbox *ELSA ONLINE* ist ein Service für unsere Kunden und Interessenten von ELSA-Produkten (ISDN, Modems und Grafikkarten).

Die Support-Mailbox ist in produktbezogene Foren eingeteilt. In diesen Foren können Sie mit anderen Anwendern Erfahrungen austauschen und Fragen an das ELSA-Support-Team richten. Außerdem können Sie über die Support-Mailbox ständig aktuelle Produktinformationen, Konfigurationshinweise und aktuelle Versionen zu unserer Firmware und unseren Softwareprodukten erhalten.

◇ ACHTUNG ◇

Beachten Sie bitte die Foren-Struktur in der *ELSA ONLINE*. Bitte wählen Sie für Ihre Anfragen immer das zutreffende Forum aus, z.B. MODEM, wenn Sie Anfragen zu Ihrem Modem haben. Dies gewährleistet eine schnelle Bearbeitung Ihrer Anfrage und erleichtert uns den Support.

Nach Wahl der Rufnummer meldet sich die Support-Mailbox wie folgt:

Login-Bildschirm der
ELSA ONLINE

```
Connected to ELSA ONLINE (Port 6)
via MicroLink Modem at 14400 bps, protocol: V.42bis
////////////////////////////////////

      ELSA ONLINE Support-Mailbox

      ELSA GmbH, Aachen

Modem: +49/0-241-9177981      (14400.. 300 bps)
Modem: +49/0-241-9177984      (28800.. 300 bps)
ISDN : +49/0-241-9177800      (64000..1200 bps)

      Durchgehend geöffnet

////////////////////////////////////

Vor- und Nachname:
```

◇ HINWEIS ◇

Sollten Sie sich bei Ihrem ersten Besuch in der Mailbox nicht auf Anhieb zu-rechtfinden, lassen Sie sich nicht entmutigen! Sie können keine Eingabefehler machen, die Ihr oder unser Computersystem schädigen könnten. Das Mailboxprogramm ist so konzipiert, daß Ihnen größtmögliche Hilfestellung gegeben wird. Ganz wichtig: lassen Sie sich Zeit. Die meisten Probleme klären sich von selbst, wenn Sie in Ruhe das Login-Bulletin, die Foren-Bulletins und die angebotenen Hilfe- und Infotexte durchlesen.

Registrierung in der
ELSA ONLINE

Sie sollten sich möglichst frühzeitig registrieren lassen, damit Sie im Bedarfs-fall unverzüglich uneingeschränkten Zugang zur Mailbox haben. Dazu können Sie sich jederzeit 24 Stunden täglich in die Support-Mailbox *ELSA ONLINE* einwählen.

Beim ersten Einloggen vergeben Sie ein Passwort (4 bis 10 Zeichen). Sie gel-ten zunächst als **nicht registrierter** Benutzer mit stark eingeschränkten Rechten. Zugangsberechtigung zu den Foren erhalten Sie erst **nach** Ihrer Registrierung.

Die Registrierung erfolgt über den Menüpunkt 'REGISTER' und ist nicht mit zu-sätzlichen Kosten für Sie verbunden (mit Ausnahme der anfallenden Telefon-gebühren). Für die Registrierung müssen Sie Ihre Anschrift, Telefon- und Faxnummer (falls vorhanden) eingeben.

Ihre Anforderung wird dann innerhalb eines Arbeitstages bearbeitet, danach sind Sie registriert und haben Zugang zu den einzelnen Foren.

◇ HINWEIS ◇

Beim ersten Zugang zu einem Software-Support-Forum, wie z.B. TELIX oder TELIXWIN, werden Sie nach der Seriennummer gefragt. Die Telix-Seriennum-mer finden Sie auf Ihrer Original-Telixdiskette.

Nach erfolgter Freischaltung haben Sie die Möglichkeit, das ELSA-Support-Team per Email anzuschreiben.

CompuServe

Sie erreichen unser ELSA-Support-Forum in CompuServe über *GO ELSA*. Wir bieten Ihnen in unserem ELSA-Support-Forum denselben Support wie in unserer Support-Mailbox *ELSA ONLINE*.

◊ ACHTUNG ◊

Beachten Sie bitte im ELSA-Forum die Struktur der unterschiedlichen Brief- und Bibliotheksbereiche. Bitte wählen Sie für Ihre Anfragen immer den zutreffenden Briefbereich aus, z.B. D: Modem oder D: Modem-Software, wenn Sie Anfragen zu Ihrem Modem haben. Dies gewährleistet eine schnelle Bearbeitung Ihrer Anfrage und erleichtert uns den Support.

In denen mit C: gekennzeichneten Bereichen finden Sie Informationen zum Unternehmensbereich Computergrafik. Die mit D: gekennzeichneten Bereiche beinhalten Produkte aus dem Unternehmensbereich Datenkommunikation.

Falls Sie Fragen zu CompuServe, zum CIM (CompuServe Information Manager) oder zur CompuServe-Anmeldung haben, wenden Sie sich bitte direkt an die gebührenfreie Rufnummer 0130-864643 des CompuServe-Supports.

Reparatur?

Falls Sie nicht genau wissen, ob Ihr Modem defekt oder vielleicht auch nur die Konfiguration falsch eingestellt ist, rufen Sie bitte die ELSA-Hotline an, bevor Sie Ihr Modem zur Reparatur einsenden.

Sollten Sie Ihr Modem zur Reparatur einsenden wollen, achten Sie bitte darauf, daß dies im Originalkarton in geeigneter Verpackung geschieht, um Transportschäden zu vermeiden. Darüber hinaus müssen Sie eine Kopie des Rechnungsoriginals mit einsenden.

Sie können die Reparaturdauer positiv beeinflussen, indem Sie dem Gerät eine möglichst genaue Fehlerbeschreibung beilegen, so daß eine gezielte Fehlersuche möglich ist. Schicken Sie Ihr ELSA-Produkt direkt an die Service-Abteilung der ELSA GmbH.

D Glossar

- Adaptives Modem** So heißt ein →Modem, das sich selbsttätig an die Übertragungsgeschwindigkeit der Gegenstelle anpaßt. ELSA erhielt die erste Postzulassung für ein *adaptives Modem* und wendet ein optimiertes Verfahren entsprechend ITU-T V.100 an. Jedes seitdem von ELSA ausgelieferte Modem ist adaptiv nach V.100.
- ASCII** Der *American Standard Code for Information Interchange* ist der international gebräuchlichste Code zur Darstellung eines 128 Zeichen umfassenden Alphabets. Er wird auch als *standard ASCII* bezeichnet, im Gegensatz zu *extended ASCII*, einer Erweiterung des Codes um internationale Sonderzeichen und Grafiksymbole auf 256 Zeichen (auch *IBM-Zeichensatz* genannt). Während standard ASCII mit einer Wortlänge von 7 Bits dargestellt werden kann ($2^7 = 128$), ist für den extended ASCII eine Wortlänge von 8 Bits erforderlich ($2^8 = 256$).
- Asynchrone Übertragung** Bei der seriellen Datenübertragung wird ein Verfahren zur Herstellung des Gleichlaufs zwischen Sender und Empfänger benötigt, um den Empfänger in die Lage zu versetzen, Anfang und Ende eines übertragenen Zeichens zu erkennen. Zu dieser Strukturierung wird bei der *asynchronen Übertragung* jedes zu sendende Byte mit einem Startbit und einem oder zwei Stopbit markiert. Dieses *Start-Stop-Verfahren* gehört besonders im Bereich der Microcomputer zu den am häufigsten verwendeten Übertragungsverfahren, da es technisch, im Gegensatz zur →synchronen Übertragung, relativ einfach zu realisieren ist.
- AT-Befehlssatz** "Intelligente" Modems können Verbindungen automatisch aufbauen und Anrufe entgegennehmen. Für die Syntax der hierzu erforderlichen Modem-Steuerbefehle hat sich weltweit die sogenannte erweiterte *AT-Kommandosprache* (AT = Befehlspräfix *ATtention*) etabliert. Weiterhin gebräuchlich, jedoch weniger bedienerfreundlich und komfortabel, ist das in der →ITU-T-Empfehlung *V.25bis* beschriebene Verfahren. Alle ELSA-Modems sind mit einer automatischen Wähleinrichtung ausgerüstet und können automatisch Anrufe entgegennehmen. Sie verwenden, abhängig vom jeweiligen Modemtyp, den erweiterten AT-Befehlssatz oder das V.25bis-Verfahren.
- Baud** *Baud* (Abkürzung: Bd) ist die Einheit der Schrittgeschwindigkeit (1 Bd = 1 Schritt pro Sekunde), d.h. der Häufigkeit der Zustandsänderungen auf einem Übertragungskanal pro Sekunde. Die Einheit Baud wird irrtümlich oft gleichgesetzt mit der in *bit/s* gemessenen Übertragungsgeschwindigkeit. Bei Signalen, die nur zwei Zustände kennen, ist die Schrittgeschwindigkeit identisch mit der Übertragungsgeschwindigkeit. Bei Geschwindigkeiten über 1200 bit/s werden in der Regel pro Schritt vier, acht oder noch mehr Bits übertragen, so daß die Schrittgeschwindigkeit in diesen Fällen niedriger ist als die Übertragungsgeschwindigkeit. Beispiel: V.32 = Schrittgeschwindigkeit 2400 Baud, Übertragungsgeschwindigkeit 9600 bit/s.

BBS	→Mailbox
CCITT	→ITU-T
Datenflußkontrolle	Modems mit <i>Datenflußkontrolle</i> verfügen über einen integrierten Empfangs- und Sendepuffer, um in fehlerkorrigierenden Modems den Datendurchsatz zu optimieren. Die beiden wichtigsten Kontrollverfahren, auch <i>Handshake</i> genannt, sind die Hardwaresteuerung mit den Signalen RTS und CTS sowie die Softwaresteuerung mit den Zeichen XON und XOFF. ELSA-Modems mit Fehlerkorrektur verfügen über beide Möglichkeiten der Datenflußkontrolle.
Datenformat	Damit bei einer →asynchronen Übertragung zwischen zwei Datenstationen ein Datenaustausch stattfinden kann, müssen Vereinbarungen über die Länge und Strukturierung der zu übertragenen Bytes getroffen werden. Diese Spezifizierung nennt sich <i>Datenformat</i> . Die gebräuchlichsten Datenformate bei asynchroner Übertragung sind: 8N1 (1 Startbit, 8 Datenbits, kein Paritätsbit und 1 Stopbit = Zeichenlänge 10 Bits) und 7E1 (1 Startbit, 7 Datenbits, 1 Paritätsbit (gerade Parität) und 1 Stopbit = Zeichenlänge 10 Bits).
Download	<i>Download</i> ist ein Dateitransfer, bei dem eine von der Gegenseite gesendete Datei <u>empfangen</u> und abgespeichert wird.
Duplex	In dieser Betriebsart (auch <i>Vollduplexverfahren</i> oder <i>Gegenbetrieb</i>) ist gleichzeitiges Senden und Empfangen möglich. Beim <i>Halbduplexverfahren</i> (auch <i>Wechselbetrieb</i>) erfolgt die Datenübertragung ebenfalls in beiden Richtungen. Allerdings können zwei miteinander verbundene Systeme nicht gleichzeitig, sondern nur abwechselnd in einer Richtung senden bzw. empfangen. Im <i>Simplexbetrieb</i> kann generell nur in einer, vorher festgelegten, Richtung gesendet werden, d.h. ein Dialogverkehr ist nicht möglich.
Effektive Transferrate	Die <i>effektive Transferrate</i> muß unterschieden werden von der Übertragungsgeschwindigkeit. Die Übertragungsgeschwindigkeit gibt die Anzahl der pro Sekunde physikalisch über eine Datenleitung gesendeten Bits als eine theoretisch maximale Größe an. Die Transferrate dagegen ist ein Maß für die durchschnittliche Anzahl der übertragenen Nutzdaten pro Zeiteinheit. Durch zusätzlich zu übertragende Steuerdaten oder Protokollroutinen kann die nominelle Übertragungsgeschwindigkeit gemindert werden. Durch Verwendung von Datenkompressionsverfahren kann die effektive Geschwindigkeit aber auch auf ein Vielfaches der Übertragungsgeschwindigkeit gesteigert werden.
Firmware	<i>Firmware</i> ist eine Bezeichnung für die Gesamtheit der zur Hardware gehörenden Microprogramme eines Gerätes, die vom Benutzer nicht veränderbar sind.
Frequenzwahl	Bei diesem Wahlverfahren, das auch als <i>Mehrfrequenzwahl</i> oder <i>Tonwahl</i> bezeichnet wird, wird jede Wählziffer durch ein bestimmtes Frequenzpaar vertreten. Ist während der Wahl also eine Folge unterschiedlicher, kurzer Pfeiftöne zu hören, handelt es sich um <i>Frequenzwahl</i> . Das Frequenzwahlverfahren ist wegen seiner Schnelligkeit der herkömmlichen →Impulswahl überlegen.

FullFax	Mit der <i>FullFax</i> -Funktion ausgerüstete ELSA- <i>MicroLink</i> ®-Modems können Dokumente an Telefaxgeräte der Gruppe 3 versenden und empfangen. Die anderen Modemfunktionen bleiben natürlich voll erhalten, so daß ein ELSA-FullFax-Modem multifunktional als Fax-Gerät und zur Datenfernübertragung genutzt werden kann.
Host	Als <i>Host</i> (engl.: Wirt) werden Zentralrechner bezeichnet, die für andere Einheiten (z.B. Terminals) bestimmte Funktionen wie beispielsweise die Speicherung von Daten übernehmen.
Impulswahl	Bei diesem Wahlverfahren wird jede gewählte Ziffer in eine Zahl von Impulsen gewandelt. Ist während der Wahl also ein "Rattern" zu hören, handelt es sich um <i>Impulswahl</i> . Dieses Wahlverfahren ist technisch weniger aufwendig als die modernere →Frequenzwahl, aber auch wesentlich langsamer.
ITU-T	Der <i>Standardisierungssektor Telekommunikation</i> der <i>International Telecommunications Union</i> (ITU) befaßt sich mit der Standardisierung der Daten- und Fernsprechdienste. Die ITU-T-Empfehlungen der →V.-Serie behandeln u.a. die Datenübertragung im Telefonnetz. ITU-T ist die Nachfolgeorganisation des CCITT (<i>Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique</i>).
JEIDA	Die <i>Japanese Electronic Industry Development Association</i> ist das japanische Gegenstück zur →PCMCIA und stimmt ihre Peripheriekartenstandards mit dieser ab. JEIDA 4.0 entspricht PCMCIA 1.0, und JEIDA 4.1 ist kompatibel zu PCMCIA 2.0.
Kommunikationssoftware	Um ein Modem über einen Personal Computer ansprechen und z.B. die Übertragungsparameter auswählen oder Dateitransfers (→Download, →Upload) starten zu können, wird eine geeignete <i>Kommunikationssoftware</i> , ein sogenanntes <i>Terminalprogramm</i> , benötigt. Mit einem solchen Programm wird auf einem PC ein "intelligentes Terminal" emuliert (nachgeahmt), also eine einfache Eingabe/Ausgabeeinheit, die über Zusatzfunktionen zum Speichern empfangener bzw. Übertragen gespeicherter Daten verfügt. Alle ELSA- <i>MicroLink</i> ®-Modems, die den →AT-Befehlssatz beherrschen, werden zusammen mit dem Kommunikationsprogramm Telix ausgeliefert.
Login	Durch eine <i>Login</i> -Prozedur (auch <i>Logon</i> -Prozedur) muß sich ein System-Benutzer durch Eingabe einer registrierten Benutzerkennung erst identifizieren und über ein Passwort seine Zugangsberechtigung nachweisen, bevor er die Dienste eines →Hosts nutzen kann.
Mailbox	(engl. Electronic Mail System, Bulletin Board System (BBS)). <i>Mailboxen</i> sind automatische Nachrichtensysteme, die einen oder mehrere Anschlüsse an das Telefonnetz und/oder an das DATEX-P-Netz und/oder ISDN haben. Die Benutzer einer Mailbox können sich in der Regel gegenseitig Nachrichten zukommen lassen und nutzen die Mailbox als Kommunikationsforum. Außerdem bieten Mailboxen häufig Programm- und Informationsbibliotheken zu den verschiedensten Sachgebieten an. Die Support-Mailbox <i>ELSA ONLINE</i> , die unter der Telefonnummer +49/0-241-9177-981 zu erreichen ist (ISDN-Zugang

V.110 +49/0-241-9177-7800), wurde eingerichtet, um ELSA-Kunden ein Forum zu bieten, in dem sie mit anderen Anwendern Erfahrungen austauschen bzw. Fragen an das ELSA-Support-Team stellen können. Außerdem kann man über die Support-Mailbox ständig aktuelle Produktinformationen, Anwendungsbeispiele und Anwenderprogramme erhalten. Die jeweils neueste Version der ELSAFAX-SendFax-Software liegt z.B. in der Support-Mailbox *ELSA ONLINE* ständig zum →Download bereit.

MNP

Durch die Rausch- und Verzerrungseigenschaften des Telefonnetzes können traditionelle Modems keine perfekte, fehlerfreie Übertragung gewährleisten. Das *Microcom Networking Protocol* (MNP) ist ein Fehlerkorrekturverfahren, mit dem auch auf gestörten Telefonleitungen 100% fehlerfreie Übertragung möglich ist. Dieses Verfahren wird weltweit bereits in über 1 Million Modems angewandt. Es darf nur von Modemherstellern verwendet werden, die von der Firma Microcom, dem Entwickler von MNP, hierzu lizenziert sind. Neben dem Fehlerkorrekturprotokoll verfügt *MNP Klasse 5* außerdem über ein Verfahren zur Datenkompression, so daß die effektive Übertragungsgeschwindigkeit um Faktoren zwischen 1,3 und 2,0 erhöht werden kann. Bei einer physikalischen Verbindung mit 14.400 bit/s kann also ein Datentransfer mit 28.800 bit/s erreicht werden. Sollen Dateien übertragen werden, die bereits komprimiert sind (z.B. *.ZIP , *.ARC), sollte MNP Klasse 4 verwendet werden. Durch MNP5 kann bei diesen Dateien keine wesentliche zusätzliche Komprimierung mehr erreicht werden und das Kompressionsverfahren wirkt sich möglicherweise sogar geschwindigkeitsmindernd aus. ELSA-MicroLink®-Modems mit MNP unterstützen beide Klassen dieses Fehlerkorrekturverfahrens sowie die Verfahren nach →V.42, V.42bis.

Modem

Abkürzung für *MODulator/DEModulator*. Korrekt wäre daher "der Modem". Umgangssprachlich durchgesetzt hat sich jedoch "das Modem". Ein Modem wandelt "akustische" in digitale Signale und umgekehrt. Große Bedeutung gewonnen haben Modems beim Einsatz im öffentlichen Telefonnetz, da sie Datenverarbeitungsanlagen über weite Entfernungen schnell und kostengünstig verbinden können. ELSA entwickelt und produziert Modems seit der Liberalisierung der Postbestimmungen im Jahre 1987. ELSA entwickelte das erste in Deutschland postzugelassene Modem mit drei Übertragungsgeschwindigkeiten (300, 1200 und 2400 bit/s) sowie das erste postzugelassene V.32-Hochgeschwindigkeitsmodem. Heute umfaßt das Angebot von ELSA alle gängigen Übertragungsgeschwindigkeiten von 300 bis 28.800 bit/s mit → effektiven Transferraten bis 115.200 bit/s.

Paritätsbit

Das *Paritätsbit* ist ein Kontrollbit, das bei einem Datentransfer zusätzlich zu den Nutzdaten übertragen wird. Die auf logisch 1 gesetzten Bits werden mit dem Paritätsbit auf eine gerade (even) oder ungerade (odd) Bitsumme ergänzt. Die Paritätsprüfung ist ein Verfahren zur Fehlererkennung. Die Effektivität dieser Prüfung ist jedoch sehr zweifelhaft, da z.B. Doppelfehler nicht erkannt werden können. In der Datenfernübertragung wird deswegen meist die Einstellung "keine Parität" gewählt, was sich außerdem positiv auf die Übertra-

gungsgeschwindigkeit auswirkt, da kein zusätzliches Paritätsbit übertragen werden muß.

PCMCIA

Die *Personal Computer Memory Card International Association* ist eine nicht-kommerzielle Vereinigung von mittlerweile mehr als 250 Herstellern zur Definition eines Industriestandards für Speicherkarten und andere Peripheriegeräte im Scheckkartenformat. Der erste Standard, PCMCIA 1.0, wurde 1990 zur Standardisierung von Speicherkarten verabschiedet. Der 1991 verabschiedete aktuelle Standard PCMCIA 2.0 (genauer: 2.01) ermöglicht zusätzlich die Datenein- und -ausgabe und ist daher auch für Modems, Festplatten etc. geeignet. Hierbei sind drei Typen von PCMCIA 2.0-Steckplätzen zu unterscheiden: Typ I eignet sich für Karten bis 3,3 mm Dicke (in der Regel Speicherkarten), Typ II erlaubt Abmessungen bis 5 mm Höhe (viele Modem- und Netzwerkarten), Typ III ist z.B. für Festplatten (bis 10,5 mm Bauhöhe) geeignet. PCMCIA 2.0-Steckplätze sind kompatibel zu →JEIDA 4.1-Steckplätzen.

Sysop

Kürzel für *System Operator*, den Administrator bzw. Betreiber einer →Mailbox oder einer Datenbank.

TAE6

Abkürzung für *Telekommunikations-Anschluß-Einheit, 6-polig*. Die von der Deutschen Telekom für das Telefonnetz bereitgestellte Anschlußdose hat die Bezeichnung TAE6-F für Telefone bzw. TAE6-N für Modems, Faxgeräte, Anrufbeantworter oder Gebührenzähler. Alle in Deutschland zugelassenen ELSA-*MicroLink*®-Modems werden mit einem Anschlußkabel für eine TAE6-N Modem-Anschlußdose ausgeliefert. Damit auch an Telefonanschlüssen, die nicht bereits über eine TAE6-N-Anschlußdose verfügen, der temporäre Anschluß eines Modems möglich ist, bietet ELSA den *Universal-Adapter TAE6-U* an. Mit diesem Adapter wird von unterwegs (z.B. in Hotels) ein schneller und problemloser Zugang zum Telefonnetz über sechs unterschiedliche Anschlußtechniken ADo8, ADo4, ADo5, TAE6-F, RJ11 und STVDo ermöglicht.

Übertragungsprotokoll

Um Dateien von einem Rechner zum anderen zu übertragen, gibt es eine Reihe von *Übertragungsprotokollen*, die einen reibungslosen Dateitransfer gewährleisten sollen. Im Laufe der Zeit wurden Protokolle unterschiedlicher Leistungsfähigkeit und Komfortabilität entwickelt. Prinzipielle Funktionsweise: In der Regel werden Daten blockweise übertragen und auf der Gegenseite durch Prüfverfahren auf Vollständigkeit und Fehlerfreiheit getestet. Wird ein Übertragungsfehler festgestellt, wird der defekte Block nochmals angefordert. Die allen ELSA-*MicroLink*®-Modems, die den →AT-Befehlssatz beherrschen, beigelegte Kommunikationssoftware **Telix** unterstützt die Übertragungsprotokolle →Xmodem, Xmodem-1k, Xmodem-1k-g, →Zmodem, CompuServe Quick B, Kermit, Ymodem, Ymodem-g, SEALink, Modem7 und ASCII. Fünf weitere externe Protokolle können zusätzlich in Telix eingebunden werden.

Upload

Upload ist ein Dateitransfer, bei dem eine Datei zu einer anderen Datenstation (z.B. →Mailbox) gesendet und dort abgespeichert wird.

V.-Serie	Die →ITU-T-Empfehlungen der <i>V.-Serie</i> umfassen Empfehlungen für die Datenübertragung in Fernsprechnetzen. V.21 beschreibt das Verfahren für 300 bit/s duplex; V.22bis für 1200 bit/s und 2400 bit/s →duplex; V.23 für 1200 bit/s halbduplex, 1200/75 bit/s und 75/1200 bit/s duplex; V.32 für 4800 bit/s und 9600 bit/s duplex; V.32bis für 4800, 7200, 9600, 12.000 und 14.400 bit/s duplex. Die ELSA-Modem-Produktlinie deckt alle genannten Übertragungsverfahren ab.
V.42, V.42bis	Bei <i>V.42</i> bzw. <i>V.42bis</i> handelt es sich um ein Fehlerkorrektur- bzw. Datenkompressionsverfahren, das das →ITU-T verabschiedet hat. V.42bis beinhaltet ein Datenkompressionsverfahren, das eine Erhöhung des Datendurchsatzes auf das bis zu Vierfache ermöglicht. MicroLink 14.4TL und <i>MicroLink</i> 14.4PC verfügen (neben →MNP) sowohl über V.42 als auch über V.42bis. Damit können effektive Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 57.600 bit/s erreicht werden.
Xmodem	<i>Xmodem</i> ist ein →Übertragungsprotokoll mit automatischer Fehlererkennung und Fehlerkorrektur. Die Datenübertragung erfolgt in Blöcken mit einer Größe von 128 Bytes. Wird ein Übertragungsfehler erkannt, wird der fehlerhafte Block erneut gesendet. Xmodem gehört zu den weltweit verbreitetsten Protokollen, das von vielen Standard-Terminalprogrammen unterstützt wird, aber inzwischen in seiner Leistungsfähigkeit von moderneren Protokollen wie →Zmodem überholt wurde.
Zmodem	<i>Zmodem</i> ist ein sehr schnelles und sicheres →Übertragungsprotokoll. Es ist eines der wenigen Protokolle, die auf der →Duplex-Technik basieren. Das bedeutet, daß zum Empfang von Quittungen und Fehlermeldungen der Gegenstelle das Aussenden weiterer Datenblöcke nicht unterbrochen werden muß. Die Blocklänge paßt sich dynamisch der Fehlerrate an. Durch diese beiden Maßnahmen erreicht Zmodem einen vergleichsweise hohen Datendurchsatz. Weiterhin bietet es Zusatzfunktionen wie die Übertragung von mehreren Dateien im Batch-Betrieb oder die Wiederaufnahme abgebrochener Übertragungen zu einem späteren Zeitpunkt. Besonders geeignet ist Zmodem für Übertragungen über Satellitenleitungen oder Netze mit Paketvermittlung (z.B. DATEX-P). Zmodem wird von dem →Kommunikationsprogramm Telix unterstützt.

E Allgemeine Garantiebedingungen

Diese Garantie gewähren wir den Erwerbern von ELSA-Produkten nach ihrer Wahl zusätzlich zu den ihnen zustehenden gesetzlichen Gewährleistungsansprüchen nach Maßgabe der folgenden Bedingungen:

1. Garantieumfang

- a) Die Garantie erstreckt sich auf das gelieferte Gerät mit allen Teilen. Sie wird in der Form geleistet, daß Teile, die nachweislich trotz sachgemäßer Behandlung und Beachtung der Gebrauchsanweisung aufgrund von Fabrikations- und Materialfehlern defekt geworden sind, kostenlos ausgetauscht werden. Handbücher und evtl. mitgelieferte Software sind von der Garantie ausgeschlossen.
- b) Die Kosten für Material und Arbeitszeit werden von uns getragen, nicht aber die Kosten für den Versand zur Service-Werkstätte und den Rückversand.
- c) Ersetzte Teile gehen in unser Eigentum über.
- d) Wir sind berechtigt, über die Instandsetzung und den Austausch hinaus technische Änderungen (z.B. Firmware-Updates) vorzunehmen, um das Gerät dem aktuellen Stand der Technik anzupassen. Hierfür entstehen dem Erwerber keine zusätzlichen Kosten. Ein Rechtsanspruch hierauf besteht nicht.

2. Garantiezeit

Die Garantiezeit beträgt für Datenkommunikations- und Grafikprodukte 36 Monate und für ELSA-Farbmonitore 12 Monate. Die Garantiezeit beginnt mit dem Tag der Lieferung des Gerätes durch den autorisierten ELSA-Fachhändler. Garantieleistungen bewirken weder eine Verlängerung der Garantiefrist noch setzen sie eine neue Garantiefrist in Lauf. Die Garantiezeit für eingebaute Ersatzteile endet mit der Garantiefrist für das ganze Gerät.

3. Abwicklung

- a) Zeigen sich innerhalb der Garantiezeit Fehler des Gerätes, so sind Garantieansprüche unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von 7 Tagen geltend zu machen.
- b) Zur Entgegennahme von Garantieansprüchen sind ausschließlich die autorisierten ELSA-Fachhändler befugt. Eine Liste mit Namen und Anschriften dieser Unternehmen kann der Erwerber bei uns anfordern.
- c) Der Transport zu und von der Stelle, welche die Garantieansprüche entgegennimmt oder das instandgesetzte Gerät wieder ausliefert, geschieht auf eigene Gefahr und Kosten des Erwerbers.
- d) Garantieansprüche werden nur berücksichtigt, wenn mit dem Gerät eine Kopie des Rechnungsoriginals vorgelegt wird.

4. Ausschluß der Garantie

Jegliche Garantieansprüche sind insbesondere ausgeschlossen,

- a) wenn das Gerät durch den Einfluß höherer Gewalt oder durch Umwelteinflüsse (Feuchtigkeit, Stromschlag, Staub u.ä.) beschädigt oder zerstört wurde;
- b) wenn das Gerät unter Bedingungen gelagert oder betrieben wurde, die außerhalb der technischen Spezifikation liegen;
- c) wenn die Schäden durch unsachgemäße Behandlung - insbesondere durch Nichtbeachtung der Systembeschreibung und der Betriebsanleitung - aufgetreten sind;
- d) wenn das Gerät durch hierfür nicht von uns ermächtigte Personen geöffnet, repariert oder modifiziert wurde;
- e) wenn das Gerät mechanische Beschädigungen irgendwelcher Art aufweist;
- f) wenn der Garantieanspruch nicht gemäß Ziffer 3a) gemeldet worden ist.

5. Bedienungsfehler

Stellt sich heraus, daß die gemeldete Fehlfunktion des Gerätes durch fehlerhafte Fremdhardware, Software, Installation oder Bedienung verursacht wurde, behalten wir uns vor, den entstandenen Prüfaufwand dem Erwerber zu berechnen.

6. Ergänzende Regelungen

- a) Die vorstehenden Bestimmungen regeln das Rechtsverhältnis zu uns abschließend. Durch diese Garantie werden weitergehende Ansprüche, insbesondere solche auf Wandlung oder Minderung nicht begründet. Schadensersatzansprüche, gleichgültig aus welchem Rechtsgrund, werden ausgeschlossen. Dies gilt nicht, soweit z.B. bei Personenschäden oder Schäden an privat genutzten Sachen nach dem Produkthaftungsgesetz oder in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit zwingend gehaftet wird. Ausgeschlossen sind Ansprüche auf Ersatz von entgangenem Gewinn, mittelbaren oder Folgeschäden. Für die Wiederbeschaffung von Daten haften wir nicht, es sei denn, daß wir deren Vernichtung vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht haben und der Erwerber sichergestellt hat, daß diese Daten aus Datenmaterial, das in maschinenlesbarer Form bereitgehalten wird, mit vertretbarem Aufwand rekonstruiert werden können.
- b) Die Garantie bezieht sich lediglich auf den Erstkäufer und ist nicht übertragbar.
- c) Gerichtsstand ist Aachen, falls der Erwerber Vollkaufmann ist. Hat der Erwerber keinen allgemeinen Gerichtsstand in der Bundesrepublik Deutschland oder verlegt er nach Vertragsabschluß seinen Wohnsitz oder gewöhnlichen Aufenthaltsort aus dem Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland, ist unser Geschäftssitz Gerichtsstand. Dies gilt auch, falls Wohnsitz oder gewöhnlicher Aufenthalt des Käufers im Zeitpunkt der Klageerhebung nicht bekannt sind.
- d) Es findet das Recht der Bundesrepublik Deutschland Anwendung. Das UN-Kaufrecht gilt im Verhältnis zwischen uns und dem Erwerber nicht.

Index

Abschaltzeit.....	38	DCD, Bedeutung.....	22
Adaptives Modem.....	56	Download.....	57; 58
Amtsholung.....	19; 22	DSR.....	39
Amtston.....	19	DSR, Bedeutung.....	31
ASCII.....	56	DTR.....	25; 39
Asynchrone Übertragung.....	56	DTR, Wirkung.....	23
AT-Befehle, Kurzübersicht.....	48	DTR-Verzögerung.....	41
AT-Befehlssatz.....	8; 15; 56	Duplex.....	57; 61
AT-Präfix.....	17; 18	Echo.....	24
Auflegen.....	25	EMS-Speicherverwaltung.....	14
AUTOEXEC.BAT.....	13; 14	Escape-Code-Erkennung.....	38
Automatische Geschwindigkeitsanpassung.....	24	Escape-Code-Zeichen.....	36
Automatische Neusynchronisation.....	24	Escape-Kommando.....	16; 36
Automatische Rufannahme.....	35	Escape-Zeichen.....	16
Backspace Zeichen.....	36	Fall forward.....	24
Baud.....	56	Fallback.....	24
BBS.....	57; 58	Fehlerkorrektur.....	41; 61
Bell.....	21; 41	Fehlerkorrekturverfahren.....	29
Besetztzeichen.....	33; 40	Firmware.....	57
Betriebsart.....	30	Flashtaste.....	19; 22
Bitorientierte Register.....	35	Flashtastenfunktion.....	41
Bitrate, rechnerseitig.....	40	Freizeichen.....	19; 33; 40
Bitrate, telefonseitig.....	24; 29; 42	Freizeichen, Warten auf.....	37
Block-Modus.....	28; 45	Frequenzwahl.....	19; 22; 38; 57
Break.....	27; 34; 44	Frequenzwahlverfahren.....	32
Break senden.....	21	FullFax.....	58
Break-Behandlung.....	27; 45	Geschwindigkeit.....	7; 17
BUSY.....	33	Geschwindigkeit, rechnerseitig.....	40
Card und Socket Services.....	12; 13	Geschwindigkeit, telefonseitig.....	24; 29; 42; 43
Carriage-Return-Zeichen.....	36	Geschwindigkeitsanpassung.....	7; 24
COM-Port.....	12	GO ELSA.....	52
CompuServe.....	52	Guardton.....	25; 40
CONFIG.SYS.....	14	Halbduplex.....	57
CONNECT-Meldung.....	32; 42; 46; 47	Handshake.....	26; 27; 44
CTS.....	26; 27; 39; 44	Host.....	58
CTS, Verhalten.....	31	IBM ThinkPad.....	12
Datenbank.....	60	Impulswahl.....	19; 22; 38; 58
Datenbits.....	17; 57	Impulswahlverfahren.....	30
Datenflußkontrolle.....	44; 57	Inaktivitätstimer.....	41
Datenflußkontrolle, rechnerseitig.....	26	INSTALL.EXE.....	12
Datenflußkontrolle, telefonseitig.....	25	Installation.....	9
Datenformat.....	17; 57	ITU-T.....	21; 41; 58
Datenkompression.....	21; 44; 45	JEIDA.....	58
DATEX-P.....	58; 61	Klingelimpulszähler.....	36
DCD.....	39	Kommando-Echo.....	24

Kommandophase	15; 18; 27; 36; 39	Rufnummer	5
Kommandozeilenpuffer	18	Rufton	22
Kommunikationsprogramm	14; 58	Ruhezustand	40
Konfigurationsprofil auswählen	34	Schnittstelle	26
Konfigurationsprofil laden	34	Schnittstellenleitungen	26
Konfigurationsprofil speichern	33	SETMC144.EXE	13
Konfigurationsprofile anzeigen	32	Simplex	57
Lautsprecher	28; 39	Sonderzeichen	22
Lautsprecher-Kontrolle	28	Speicherbereich	13
Lautstärke	28	Standardkonfiguration laden	25
Leistungspegelmessung	28	Stopbits	17
Leistungsqualität	24; 31	Stream-Modus	28; 45
LIESMICH.TXT	12; 14	Support-Mailbox	52; 53; 58
Linefeed-Zeichen	36	Sysop	60
Login	58	SYSTEM.INI	14
Long Space-Verbindungsabbruch	34; 39	TAE6	9; 11; 23; 60
Mailbox	58; 60	Technische Daten	51
MNP	29; 45; 59	Telefonnummer	19; 50
MNP5	21; 44; 59	Telefonnummern speichern	34
MNP-Blockgröße	21; 44	Telefonseitige Bitrate	43
MNP-Übertragungsmodus	28	telefonseitige Geschwindigkeit	17; 24; 29; 43
Modem	59	Telix	58; 60; 61
Modemtreiber SETMC144.EXE	13	Terminalprogramm	17; 58
MODEMTST	52	ThinkPad	12
MS-DOS	12	Tonwahl	19; 32
Nebenstelle	19	Träger, Warten auf	37
Neusynchronisation	24; 30	Trägersignalerkennung	37
Normal-Modus	27; 41	Transferrate	57
Online	15; 16; 30	Übertragungsart	17; 21
OS/2	12	Übertragungsphase	15; 30; 36
Parameter	20	Übertragungsprotokoll	60; 61
Parität	17; 57; 60	Upload	58; 61
Parität, rechnerseitig	40	V.100	17
Paritätsbit	57; 59	V.21	21
Pausenlänge	37	V.22	21
PCMCIA	11; 60	V.42	29; 42; 61
PCMCIA-Steckplatz, Konfiguration	12	V.42bis	21; 44; 61
Produktinformationen ausgeben	26	V.-Serie	61
Prüfschleifen	32; 40	Verbindung abbrechen	25
Register	35	Verbindungsabbruch verzögern	43
Register, setzen und lesen	31	Verbindungsabbruch, Erläuterungen	46
Reparatur	55	Verbindungsaufbau	19; 22
RJ11-Stecker	11	Verhandlungsphase	45
RTS	26; 44	Versionsnummer	26
Rückmeldungen	38; 47	Vollduplex	17; 57
Rückmeldungen in Kurzform/Klartext	32	Wahlbefehl	19
Rückmeldungen unterdrücken	30	Wählen	22
Ruf annehmen	20	Wahlsonderzeichen	22

Wahlsperre	23; 42
Wahlverzögerung	23; 42
Windows 3.1	12
Xmodem	61
XOFF-Handshake-Zeichen	42
XON/XOFF	25; 26; 27; 44
XON-Handshake-Zeichen	42
Zmodem	61