

Copyright © 1993-94 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 ihren Allgemeinen Geschäftsbedingungen festgelegt ist.

Weitergabe und Vervielfältigung dieses Handbuchs und die Verwertung seines Inhalts 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

Art.Nr. 00180/1297

Inhalt

1	Rat und Hilfe	5
2	Kurzbeschreibung	7
3	Postalisches	9
3.1	Allgemeines	9
3.2	Ländervarianten	9
4	Inbetriebnahme	11
5	Bedienung im AT-Modus	15
5.1	Allgemeines	15
5.2	Escape-Kommando	16
5.3	Befehlspräfix AT	17
5.4	Kommandozeilenpuffer	18
5.5	Verbindungs Aufbau	20
5.6	Beschreibung der AT-Befehle	22
5.6.1	AT-Befehls oberfläche	22
5.6.2	Register	44
5.7	Beschreibung der Rückmeldungen	59
5.8	V.24-Schnittstelle im AT-Modus	66
6	Bedienung im V.25bis-Modus	69
6.1	Allgemeines	69
6.2	Befehle und Rückmeldungen	70

Anhang

A	Kurzübersicht	71
B	Fehlerkorrektur	75
C	Technische Daten	77
D	Glossar	79
E	Garantiebedingungen	85
F	Stichwortverzeichnis	88

1 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. Wenn danach Fragen offenbleiben, können Sie sich an eine der folgenden Stellen wenden:

- An die Firma, bei der Sie das Modem gekauft haben.
- An die **Support-Mailbox ELSA ONLINE** :

Rufnummer +49/0-241-9177-981

28800..300 bit/s

oder

Rufnummer +49/0-241-9177-791

2400/1200/300 bit/s

8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stopbit
MNP4, MNP5, V.42 und V.42bis

- In schriftlicher Form an:

ELSA GmbH
Abt. 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

Wir benötigen Informationen

In jedem Fall sollten Sie folgende Informationen bereithalten:

- 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 **ATI4** 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 MicroLink-Modem damit. Die aktuelle Version von MODEMTST kann über die Support-Mailbox **ELSA ONLINE** abgerufen werden.

Reparatur?

Achtung: Sollten Sie das Modem zur Reparatur einsenden wollen, achten Sie bitte darauf, daß dies im Originalkarton in geeigneter Verpackung geschieht, um Transportschäden zu vermeiden.

Vergewissern Sie sich, daß Sie die dem Modem beiliegende Garantiekarte an ELSA eingeschickt haben.

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* (Rufnummern siehe Seite 5) können Sie sich jedoch jederzeit über aktuelle Änderungen informieren.

2 Kurzbeschreibung

In diesem Handbuch werden die Funktionen und die Bedienung der ELSA-V.Fast-Class-Modems

MicroLink 288ooTL
und *MicroLink 24oooTL*

dokumentiert.

Tischgerät Bei MicroLink 288ooTL und MicroLink 24oooTL handelt es sich um Tisch-geräte, die in einem flachen, stabilen Metallgehäuse untergebracht sind. Wegen ihrer kleinen Abmessung finden diese Modems auf jedem Schreibtisch Platz.

Übertragungsarten MicroLink 288ooTL und MicroLink 24oooTL unterstützen folgende Übertragungsarten und Geschwindigkeiten:

Bell 103	300 bit/s duplex
V.21	300 bit/s duplex
Bell 212A	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
V.Fast Class	16.800 bit/s duplex 19.200 bit/s duplex 21.600 bit/s duplex 24.000 bit/s duplex
V.Fast Class	26.400 bit/s duplex (nur MicroLink 288ooTL) 28.800 bit/s duplex (nur MicroLink 288ooTL)

Fax-Betrieb Zusätzlich zu den Modembetriebsarten sind die hier beschriebenen MicroLink-Modems 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 14400..2400 bit/s halbduplex (V.17, V.29 und V.27ter) möglich. Durch die Verwendung des Fax-Befehlssatzes nach TR-29.2 Class 2 (SP-2388 und SP-2388-B oder TIA/EIA-592) 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 den ELSA-MicroLink [®] -Modems implementierten Fehlerkorrekturprotokolle MNP4 und V.42 ermöglichen auch bei schlechter Qualität der Telefonverbindung eine 100% fehlerfreie Datenübertragung. ELSA-MicroLink [®] -Modems mit MNP4 oder V.42 können also mit anderen ebenso ausgerüsteten Modems zuverlässige, fehlerfreie Verbindungen aufbauen.
MNP5 und V.42bis	Außerdem verfügen MicroLink 28800TL und MicroLink 24000TL über die Datenkompressionsverfahren MNP5 und V.42bis. Durch die Verwendung von MNP5 kann die Transferrate bis zum Faktor 2, durch V.42bis bis zum Faktor 4 erhöht werden. MicroLink 28800TL und MicroLink 24000TL können so effektive Datenübertragungsraten von 96000 bit/s bzw. 115200 bit/s erreichen!
AT-Kommando- sprache	Zur Kommunikation mit MicroLink-Modems wird der 'AT-Kommandosatz' verwendet, der sich als De-facto-Standard bei Wählmodems durchgesetzt hat.
V.25bis	Zusätzlich wird der international standardisierte Kommandosatz nach ITU-T V.25bis unterstützt.
Begriffliches	Im weiteren Verlauf dieses Handbuchs wird generell für alle erwähnten Geräte der Ausdruck ' <u>das</u> Modem' benutzt. Korrekt wäre eigentlich ' <u>der</u> Modem' (MODulator/DEModulator), umgangssprachlich durchgesetzt hat sich jedoch ' <u>das</u> Modem'.

3 Postalisches

3.1 Allgemeines

Telefonanschlußdose TAE6-NF/F	<p>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.</p> <p>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.</p>
Installation durch die Post	<p>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 <i>Telefondienstauftrag (Telefonanschluß)</i>, das Sie bei jedem Postamt erhalten. In dem Feld <i>Besondere Wünsche</i> beantragen Sie dann die <i>Änderung der Anschlußdose in Mehrfach-TAE</i>.</p>
Private Nebenstellenanlage	<p>Wenn Sie das Modem an Ihrer privaten Nebenstellenanlage anschließen wollen, beauftragen Sie bitte den Lieferanten der Nebenstellenanlage mit der Installierung einer Modem-Anschlußdose.</p>
Universaladapter	<p>Um auch unterwegs einen schnellen und problemlosen Zugang zum Telefonnetz zu ermöglichen, bietet ELSA den postzugelassenen Universaladapter TAE6-U an. Dieser Adapter vereinigt sechs unterschiedliche Anschlußtechniken ADo8, ADo5, ADo4, RJ11, StVDo und TAE6-F, so daß auch, wenn keine spezielle Modemanschlußdose vorhanden ist, bereits der temporäre Anschluß des Modems möglich ist.</p>
HINWEIS:	<p>Es wird darauf hingewiesen, daß nach Verbindungsabbruch seitens des Modems bei abgehobenem Handapparat gegebenenfalls eine gebührenpflichtige Verbindung bestehen bleiben kann.</p>
Richtlinien:	<p>Dieses Gerät ist durch das „Bundesamt für Zulassungen in der Telekommunikation“ (BZT) zugelassen.</p> <p>Es erfüllt die vom „Bundesminister für Post und Telekommunikation“ (BMPT) erlassenen Zulassungsbedingungen zur Anschaltung an analoge Wählanschlüsse des Telefonnetzes (Analoger Anschluß mit Standardanforderungen).</p> <p>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.</p>

3.2 Ländervarianten

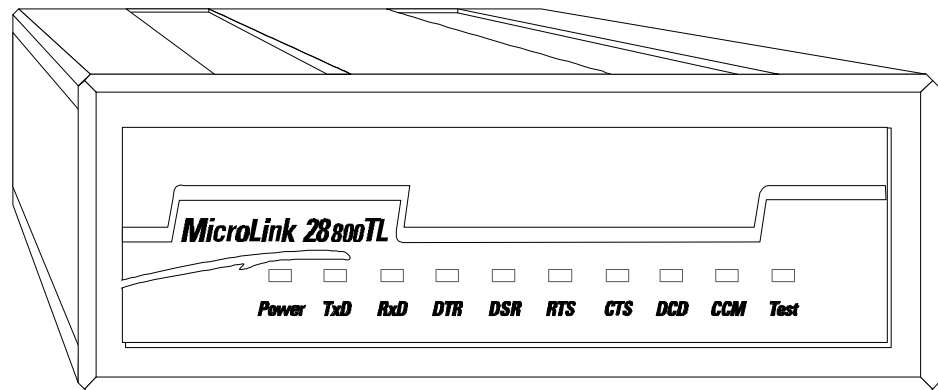
Wahlverzögerung in Deutschland	<p>Zum Schutz des Telefonleitungsnetzes vor Überlastung schreibt die Deutsche Bundespost Telekom in ihren Richtlinien 1 TR 2 eine Verzögerung zwischen erfolglosen Wahlversuchen vor.</p> <p>Als Wahlversuch gilt jede begonnene Aussendung einer Wahlinformation (z.B. ATD0, ATDT0, ATD> oder ATD&). Ein Wahlvorgang gilt als erfolgloser Versuch, wenn kein Antwortton erkannt wurde.</p> <p>Es stehen zwei Varianten der Wahlverzögerung zur Verfügung, die über das Register S31 (siehe Seite 51) ausgewählt werden können:</p>
--------------------------------	--

Wahlsperre	Bei dieser Variante (Standardeinstellung) wird die Wahlfunktion nach dem zwölften erfolglosen Wahlversuch in Folge für 2 Stunden gesperrt. Innerhalb dieser Zeit beantwortet das Modem einen Wahlbefehl mit DIAL LOCKED im AT-Modus bzw. CFIFC im V.25bis-Modus.
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.
Wahlsperre in Österreich	Wird hintereinander die gleiche Rufnummer erfolglos angewählt, muß ab dem zweiten Versuch eine Wahlpause von 60 Sekunden nach jedem Versuch eingehalten werden. Nach dem zwölften erfolglosen Versuch wird die Wahlfunktion für 60 Minuten gesperrt. Innerhalb dieser Zeiten beantwortet das Modem einen Wahlbefehl mit DIAL LOCKED im AT-Modus bzw. CFIFC im V.25bis-Modus.
Wahlsperre in der Schweiz	Nach dem zwölften erfolglosen Wahlversuch in Folge wird die Wahlfunktion für sechs Stunden gesperrt. Innerhalb dieser Zeit beantwortet das Modem einen Wahlbefehl mit DIAL LOCKED im AT-Modus bzw. CFIFC im V.25bis-Modus.
Aufheben der Wahlsperre	Durch Aus- und Wiedereinschalten des Modems wird die Wahlsperre aufgehoben.
Rücksetzen des Zählers	Durch einen Wahlversuch, bei dem ein Antwortton erkannt wurde, oder durch Aus- und Wiedereinschalten des Modems wird der Zähler für die erfolglosen Wahlversuche auf Null zurückgesetzt.

4 Inbetriebnahme

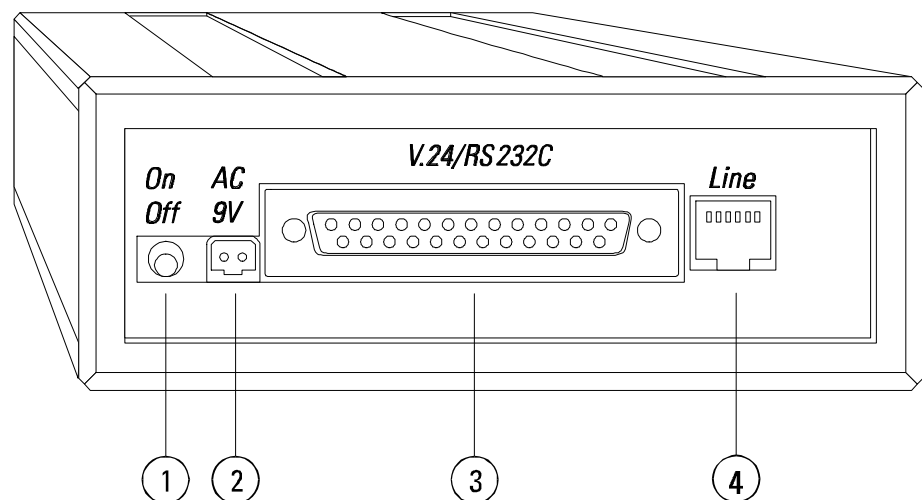
Die folgenden Abbildungen zeigen die Vorderansicht von MicroLink 28800TL und die Rückansicht von MicroLink 24000TL bzw. MicroLink 28800TL:

Vorderansicht



Die Leuchtdioden (LEDs) lassen den Zustand der Schnittstellenleitungen bzw. den Zustand des Modems (Test) erkennen (siehe Kapitel 5.8, 66). Die CCM-Leuchtdiode (correction and compression mode) leuchtet bei einer fehlergesicherten Verbindung mit Datenkompression rot, ansonsten grün.

Rückansicht



Nr.	Bedeutung
1	Ein/Aus-Schalter
2	Stromversorgungseingang
3	V.24/V.28-Schnittstelle
4	Leistungsanschluß

MicroLink 28800TL und MicroLink 24000TL verfügen über einen DIL-Schalter und einen Reset-Taster, den Sie erreichen, indem Sie die Frontabdeckung des Modems entfernen. Der DIL-Schalter ist rechts und der Reset-Taster links neben der Power-Leuchtdiode platziert.

Befindet sich der DIL-Schalter **S1** in Stellung ON (Standardeinstellung = OFF), verhält sich das Modem wie ein 'dummes Modem' ('Dumb Modem'). D.h., ein ankommender Ruf wird immer angenommen, sobald die Leitung DTR aktiv ist. Das einzige Kommando, das in dieser Betriebsart akzeptiert wird, ist ATD (Verbindungsaufbau). Außerdem werden alle Echos und Rückmeldungen (z.B. OK, RING, CONNECT) unterdrückt.

Durch kurzes Drücken des Reset-Tasters wird das Modem in den Grundzustand zurückgesetzt. Wird der Reset-Taster über die Dauer eines Selbsttests festgehalten, wird außerdem die Standardkonfiguration (siehe Befehl AT&F, Seite 28) geladen.

Die Inbetriebnahme Ihres Modems wird in folgenden Schritten durchgeführt:

1. Stromanschluß

Schließen Sie das Modem mit Hilfe des beigegeführten Steckernetzteils an das 230-V-Netz an.

HINWEIS:

Aus Sicherheitsgründen darf nur das mitgelieferte Steckernetzteil verwendet werden!

2. Schnittstelle auswählen

Wählen Sie anhand der Bedienungsanleitung Ihres Rechners oder Terminals die geeignete serielle asynchrone Kommunikationsschnittstelle aus und verbinden Sie das Modem mit Hilfe des beiliegenden V.24-Kabels mit dieser Schnittstelle.

Verfügt Ihr Rechner nur über eine 9polige Anschlußbuchse, benötigen Sie zusätzlich einen entsprechenden Adapter.

3. Anschluß an das Telefonnetz

Verbinden Sie Ihr Modem mit dem Telefonnetz, indem Sie das mitgelieferte Anschlußkabel sowohl an den Leitungsanschluß am Modem (siehe Abbildung Seite 11) als auch an der passenden Anschlußdose der Post (in Deutschland: TAE6-N, in Österreich: TST10) einstecken.

In Österreich wird das Modem an eine TST10-Anschlußdose angeschlossen. Die Arretierung des RJ11-Steckers ist um ca. 2 mm zu verkürzen, bevor er am Modem eingesteckt wird. Dadurch wird ein versehentliches Lösen des Steckers vermieden.

In der Schweiz wird das Modem an eine TT87-Anschlußdose angeschlossen.

4. Modem einschalten

Schalten Sie das Modem mit dem Schalter an der Rückseite des Modems ein. Nach dem Einschalten führt das Modem einen Selbsttest durch. Die Test-LED (Leuchtdiode) blinkt kurz auf und erlischt dann wieder.

**5. Kommunikations-
programm
aufrufen**

Starten Sie Ihr Kommunikationsprogramm. Wenn Ihr Kommunikationsprogramm dann im Terminalbetrieb steht, geben Sie auf der Tastatur die Zeichenfolge **AT<CR>** ein. Wird diese Zeichenfolge vom Modem geechot (d.h. auf dem Bildschirm ausgegeben) und mit **OK** beantwortet, ist das Modem betriebsbereit.

5 Bedienung im AT-Modus

5.1 Allgemeines

AT-Kommandosatz	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-Kommandosatz etabliert (AT = Befehlspräfix AT tention; siehe Kapitel 5.3).
Zwei Betriebs-	Die beiden Betriebszustände, in denen sich ein Modem befinden kann, sind zustände 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 35).
Datenüber- tragung	Übertragungsphase bedeutet, daß eine Telefonverbindung zu einer entfernten 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	<p>Das Escape-Kommando kann nur in der Übertragungsphase erkannt werden. Es dient dem Wechsel in die Kommandophase und ermöglicht damit das vorübergehende Verlassen der Online-Datenübertragung, ohne die Verbindung abzubrechen.</p> <p>Um dieses Kommando hinreichend sicher vom normalen Datenstrom zu unterscheiden, gelten folgende Vereinbarungen:</p>
Escape-Sequenz	<p>Das Escape-Kommando besteht aus einer Folge von drei Escape-Zeichen (Standardeinstellung: ++++) und einer gültigen Kommandozeile.</p> <p>Nach der Eingabe der drei Escape-Zeichen befindet sich das Modem bereits in der Kommandophase. Die Datenübertragung wird allerdings erst unterbrochen, wenn eine gültige Kommandozeile erkannt wurde.</p>
HINWEIS:	<p>Das Escape-Zeichen hat <u>nichts</u> mit dem Zeichen <ESC> des ASCII- Zeichensatzes gemein. Es kann über das Register S2 undefiniert werden (siehe Seite 45).</p>
Gültige Kommandozeile	<p>Eine gültige Kommandozeile beginnt mit einem 'AT' oder 'at' und wird mit <CR> abgeschlossen (siehe auch Kapitel 5.6, Beschreibung der AT-Befehle). Das Kommando A/ oder a/ ist nach den drei Escape-Zeichen nicht gültig. Ebenso ist eine gültige Kommandozeile in einer Escape-Sequenz auf höchstens 40 Zeichen beschränkt.</p>
Gültige Escape-Sequenz	<p>Nach Eingabe der Escape-Sequenz wird die Datenübertragung unterbrochen und die Kommandozeile abgearbeitet. Folgt auf die drei Escape-Zeichen innerhalb von 1 Sekunde (= Escape Prompt Delay = EPD) kein weiteres Zeichen, antwortet das Modem vorab mit OK und wartet weiter auf eine gültige Kommandozeile.</p>
Zurück in die Übertragungsphase	<p>Zurück zur Online-Datenübertragung kommt man (sofern die Verbindung nicht abgebrochen wurde) mit dem Kommando ATO (siehe Seite 35).</p>
Ungültige Escape-Sequenz	<p>Folgen auf das OK, das nach dem Escape Prompt Delay ausgegeben wurde, Zeichen, die keine gültige Kommandozeile darstellen, wechselt das Modem mit einer CONNECT-Meldung wieder zurück in die Onlinephase.</p> <p>Diese CONNECT-Meldung kann mit dem Befehl AT*Q1 unterdrückt werden (siehe Seite 35).</p>
Escape Prompt Delay	<p>Die Zeitspanne von einer Sekunde kann im Register S12 (siehe Seite 47) geändert werden.</p>

5.3 Befehlspräfix AT

Automatische
Erkennung von
Geschwindigkeit
und Datenformat

In der AT-Kommandosprache werden alle Befehle, die dem Modem übergeben werden sollen, durch das Befehlspräfix 'AT' eingeleitet (Ausnahme: das Kommando A/, siehe Seite 22).

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 AT%G1, Seite 29).

Empfängt das Modem vom Rechner z.B. ein AT-Kommando mit 19.200 bit/s, stellt es auf der Telefonseite ebenfalls 19.200 bit/s vollduplex ein.

Haben Sie Ihr Terminalprogramm auf eine Geschwindigkeit eingestellt, die Ihr Modem telefonseitig nicht unterstützt (z.B. 115200 bit/s), wird versucht, eine Verbindung mit der nächstniedrigeren Übertragungsart aufzubauen, die das Modem beherrscht.

Geschwindigkeits-
anpassung

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

Unterstützte Bitraten
und Datenformate

MicroLink 28800TL und MicroLink 24000TL unterstützen rechnerseitige Geschwindigkeiten bis 115200 bit/s (siehe auch Register S93, Seite 56). 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
- 1 Startbit, 7 Datenbits, gerade Parität, 1 oder 2 Stopbits¹⁾
- 1 Startbit, 7 Datenbits, ungerade Parität, 1 oder 2 Stopbits¹⁾
- 1 Startbit, 8 Datenbits, keine Parität, 1 oder 2 Stopbits¹⁾

¹⁾ Das Modem stellt sich auf '1 Stopbit' ein.

5.4 Kommandozeilenpuffer

Puffer für Eingabe
von AT-Kommandos

Das Modem verfügt über einen Kommandozeilenpuffer, der bis zu 256 Zeichen (einschließlich Leerzeichen) einer Kommandozeile mit Ausnahme des AT-Präfix und des <CR> speichert. Linefeed-Zeichen <LF> werden generell in der Kommandophase ignoriert.

Sollen dem Modem mehrere Kommandos übergeben werden (z.B. Kontrolle des Lautsprechers, Regulierung der Lautstärke, Auswahl ausführlicher Rückmeldungen bei fehlergesicherten Verbindungen und Lesen des Wertes aus Register S0), können diese einzeln mit je einem AT-Befehlspräfix und je einem abschließenden <CR> eingegeben werden:

Befehlseingabe
in mehreren
Kommandozeilen

```
atm1
OK
at13
OK
at\v8
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 13 \v8 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> (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,
ATP und 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 Erdtaste oder Betätigen der Flash-Taste 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 Telefonhörer 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 Wählkommando für eine Verbindung 'aus der Nebenstellenanlage heraus' folgendermaßen aus: bei Impulswahl: AT DP > W 123456 bei Amtsholung mit Erdtaste AT DP 0 W 123456 bei Amtsholung mit Ziffer 0 bei Frequenzwahl: AT DT > W 123456 bei Amtsholung mit Erdtaste AT DT & W 123456 bei Amtsholung mit Flashtaste AT DT 0 W 123456 bei Amtsholung mit Ziffer 0

**3. Wahl von Neben-
stelle zu Neben-
stelle**

Bei einem Verbindungsaufbau von Nebenstelle zu Nebenstelle ist zu beachten, daß Sie keinen Amtston ('Freizeichen') erhalten. Der Wahlbefehl zur Nebenstelle 123 lautet dann folgendermaßen:

AT X3 DP 123	bei Impulswahl bzw.
AT X3 DT 123	bei Frequenzwahl.

(siehe auch Befehl **ATX**, Seite 41)

**Wahlsonder-
zeichen**

Einzelheiten zu Sonderzeichen, die in den Wählstring eingefügt werden können (z.B. zur Amtsholung), finden Sie in der Beschreibung des Wahlbefehls ATD, Seite 24).

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> gefolgt werden.
Abbruch-Kommando	Mit den Zeichen Ctrl-X und Ctrl-C können eine Kommandozeile oder eine Bildschirmausgabe (z.B. bei Anzeige der Registerinhalte mit AT%R) 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.

5.6.1 AT-Befehlsoberfläche

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.

Achtung: Ist die automatische Rufannahme eingestellt, kann ein Ruf nicht manuell (d.h. mit dem Befehl ATA) angenommen werden, da ein Verbindungsaufbau durch die Eingabe eines beliebigen Zeichens außer Linefeed abgebrochen wird (siehe Register S0, Seite 44). Der Verbindungsaufbau wird jedoch nicht abgebrochen, wenn Bit 6 des Registers S14 auf 1 gesetzt ist (Standardwert = 0). Bei dieser Einstellung ist es möglich, daß der angeschlossene Rechner während des Verbindungsaufbaus Zeichen zum Modem sendet (siehe auch Seite 47).

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 24). (Die Geschwindigkeitsanpassung nach ITU-T V.100 ist dabei ausgeschaltet.)

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<CR> des einen Teilnehmers und darauffolgendem ATD<CR> des anderen Teilnehmers. Auf welcher Seite welcher Befehl eingegeben wird, muß ebenfalls vorher vereinbart werden.

B Übertragungsart nach ITU-T oder Bell

* **ATB0** : Modem folgt den ITU-T-Empfehlungen V.21/V.22bis

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.22bis oder nach den Bell Standards 103 bzw. 212A arbeiten soll.

%B Telefonseitige Geschwindigkeit

AT%B300	:	300 bit/s
AT%B1200	:	1200 bit/s
AT%B1200/75	:	1200/75 bit/s
AT%B75/1200	:	75/1200 bit/s
AT%B2400	:	2400 bit/s
AT%B4800	:	4800 bit/s
AT%B7200	:	7200 bit/s
AT%B9600	:	9600 bit/s
AT%B12000	:	12.000 bit/s
AT%B14400	:	14.400 bit/s
AT%B16800	:	16.800 bit/s
AT%B19200	:	19.200 bit/s
AT%B21600	:	21.600 bit/s
* AT%B24000	:	24.000 bit/s
AT%B26400	:	26.400 bit/s (nur MicroLink 288ooTL)
* AT%B28800	:	28.800 bit/s (nur MicroLink 288ooTL)

Der Befehl AT%B dient zur Einstellung der gewünschten Übertragungsgeschwindigkeit auf der Telefonseite, sofern diese nicht durch die rechnerseitige Bitrate bestimmt wird (siehe Befehl AT%G0, Seite 29).

%C Datenkompression

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

Mit diesem Befehl wird eingestellt, ob ein bzw. welches Datenkompressionsverfahren bei einer fehlergesicherten Verbindung eingesetzt werden soll. Dieser Befehl sollte im Zusammenhang mit den Befehlen AT\N (siehe Seite 33) und AT-J (siehe Seite 31) gesehen werden. Eine Übersicht zu den Wechselwirkungen dieser Befehle finden Sie im Anhang B, Seite 74, Fehlerkorrektur und Datenkompression).

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**
- AT&C2 : DCD nur im Moment des Verbindungsabbruchs nicht aktiv**

Normalerweise werten Kommunikationsprogramme die Leitung DCD 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 64 Zeichen. Folgende Sonderzeichen können eingefügt werden:

Sonderzeichen	Bedeutung
P T	Wahlverfahren ab hier Impulswahl ab hier Frequenzwahl
> oder] !, & oder [Amtsholung Erdtaste betätigen Flashtaste betätigen (nur bei Frequenzwahl)
W oder :	Amtston Warten auf (zweites) Freizeichen
, < =	Pausen Wahlpause wie in Register S8 festgelegt Wahlpause 1 Sekunde Wahlpause 3 Sekunden
M Q V X Y Z	Änderung der Betriebsart nur für die folgende Verbindung V.42-Modus (\N4) V.42-Modus und Rückfall auf Normal-Modus (\N5) V.42-Modus und Rückfall auf MNP-Modus (\N6) V.42 bzw. MNP und Rückfall auf Normal-Modus (\N3) MNP-Modus (\N2) Normal-Modus (\N0)
L S /m	Wahl gespeicherter Telefonnummern Wahl der zuletzt gewählten Nummer Wahl der mit AT&Z gespeicherten Nummer Wahl der an m-ter Stelle gespeicherten Nummer

HINWEIS: 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 Befehle AT\P und AT&Z, Seiten 35 und 43). Diese Sonderzeichen müssen unmittelbar nach dem ATD eingegeben werden.

Der Verbindungsaufbau kann während des Wählvorgangs jederzeit durch Eingabe eines beliebigen Zeichens außer Linefeed abgebrochen werden. (Weitere Einzelheiten über den Vorgang des Verbindungsaufbaus siehe Kapitel 5.5).

Außerdem kann durch die Eingabe von ATD eine bestehende Telefonverbindung (Sprache) durch das Modem (Daten) übernommen werden. Voraussetzung dazu ist, daß sich Modem und Telefon an einem gemeinsamen Anschluß (TAE6-NF/F) befinden. (Die Geschwindigkeitsanpassung nach ITU-T V.100 ist dabei ausgeschaltet.)

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<CR> die Leitung übernehmen. (Vergleiche auch Befehl ATA, Seite 22).

\$D Automatische Wahl mit DTR

- * **AT\$D0** : Schaltet DTR-Wahl ab
- AT\$D1** : Schaltet DTR-Wahl ein

Ist die DTR-Wahl eingeschaltet (AT\$D1) und wechselt der Zustand der Steuerleitung DTR von OFF nach ON, baut das Modem eine Verbindung zu der Nummer auf, die auf **Position 0** gespeichert wurde.

&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 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 nach OFF neu initialisiert (bestehende Verbindung wird abgebrochen, und Werte aus dem nichtflüchtigen Speicher und die Stellung der DIL-Schalter werden eingelesen) und geht in die Kommandophase. Eine Rufannahme ist erst nach einem erneuten Wechsel von DTR von OFF nach ON wieder möglich.

Bei AT&D2 und AT&D3 meldet das Modem kein Ring, wenn DTR = OFF gesetzt wird.

HINWEIS: Besonderheit in Österreich: Die Parametereinstellungen &D, &D0 und &D1 sind von der österreichischen Post nicht erlaubt. Diese Befehle werden mit OK beantwortet und ignoriert. Der Standardwert lautet &D2.

:D Manuelle Wahl

- * **AT:D0** : Modem schaltet sich nicht an Leitung bei DTR OFF→ON
- AT:D1** : Modem schaltet sich an Leitung bei DTR OFF→ON

Nach einem manuellen Verbindungsaufbau (per Telefonapparat) schaltet sich das Modem bei der Einstellung AT:D1 durch einen Wechsel der Steuerleitung DTR von OFF nach ON an die Leitung. In der Standardeinstellung AT:D0 schaltet sich das Modem in diesem Fall nicht an die Leitung.

\D

DSR/CTS-Kontrolle

- * AT\D0 : DSR und CTS immer an
- AT\D1 : DSR folgt Antwortton und CTS immer an
- AT\D2 : DSR immer an und CTS folgt DCD
- AT\D3 : DSR folgt Antwortton und CTS folgt DCD

Mit diesem Befehl wird die Bedeutung der Meldeleitungen DSR und CTS beeinflusst. Wird eine Hardware-Datenflußkontrolle eingesetzt, ist die Einstellung des Befehls AT\D für die Meldeleitung CTS ohne Bedeutung.

Folgende Tabelle gibt Aufschluß über das Zusammenwirken der Befehle AT\D, AT&C und AT&S (Der **Fettdruck** kennzeichnet die Standardeinstellungen):

&C	\D	&S	Reaktion		
0	0	0	DSR immer ON	CTS immer ON	DCD immer ON
0	0	1	DSR folgt Antwortton	CTS immer ON	DCD immer ON
0	1	0	DSR folgt Antwortton	CTS immer ON	DCD immer ON
0	1	1	DSR folgt Antwortton	CTS immer ON	DCD immer ON
0	2	0	DSR immer ON	CTS immer ON	DCD immer ON
0	2	1	DSR folgt Antwortton	CTS immer ON	DCD immer ON
0	3	0	DSR folgt Antwortton	CTS immer ON	DCD immer ON
0	3	1	DSR folgt Antwortton	CTS immer ON	DCD immer ON
1	0	0	DSR immer ON	CTS immer ON	DCD folgt Träger
1	0	1	DSR folgt Antwortton	CTS immer ON	DCD folgt Träger
1	1	0	DSR folgt Antwortton	CTS immer ON	DCD folgt Träger
1	1	1	DSR folgt Antwortton	CTS immer ON	DCD folgt Träger
1	2	0	DSR immer ON	CTS folgt DCD	DCD folgt Träger
1	2	1	DSR folgt Antwortton	CTS folgt DCD	DCD folgt Träger
1	3	0	DSR folgt Antwortton	CTS folgt DCD	DCD folgt Träger
1	3	1	DSR folgt Antwortton	CTS folgt DCD	DCD folgt Träger
2	0	0	DSR immer ON	CTS immer ON	DCD OFF bei Abbruch
2	0	1	DSR folgt Antwortton	CTS immer ON	DCD OFF bei Abbruch
2	1	0	DSR folgt Antwortton	CTS immer ON	DCD OFF bei Abbruch
2	1	1	DSR folgt Antwortton	CTS immer ON	DCD OFF bei Abbruch
2	2	0	DSR immer ON	CTS immer ON	DCD OFF bei Abbruch
2	2	1	DSR folgt Antwortton	CTS immer ON	DCD OFF bei Abbruch
2	3	0	DSR folgt Antwortton	CTS immer ON	DCD OFF bei Abbruch
2	3	1	DSR folgt Antwortton	CTS immer ON	DCD OFF bei Abbruch

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, steht Ihr Kommunikationsprogramm im Halbduplex-Modus, und Sie sollten es auf Vollduplex-Betrieb stellen.

%E Automatische Neusynchronisation

- AT%E0 : Automatische Neusynchronisation aus**
- * **AT%E1 : Automatische Neusynchronisation an**

Ist das Modem auf AT%E0 konfiguriert, wird trotz schlechter Leitungsqualität keine Neusynchronisation ausgelöst. In der Standardeinstellung AT%E1 versucht das Modem selbständig, sich an die veränderte Leitungsqualität anzupassen.

Wenn mit dem Befehl AT%E0 die automatische Neusynchronisation während einer bestehenden Verbindung abgeschaltet wurde, kann diese mit dem Befehl ATOI (siehe Seite 35) direkt aktiviert werden.

&F Standardkonfiguration laden

AT&F

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

\F Anzeige der gespeicherten Telefonnummer

AT\F

Mit diesem Befehl werden die mit dem Befehl AT\P bzw. AT&Z gespeicherten Telefonnummern (siehe Seite 35 und 43) von Position 0..9 aufgelistet.

%G Rechnerseitige / telefonseitige Bitrate

- * **AT%G0 : Telefonseitige Bitrate abhängig von rechnerseitiger Bitrate**
- AT%G1 : Telefonseitige Bitrate wird über AT%B eingestellt**

Standardmäßig wird die telefonseitige Geschwindigkeit immer auf die Bitrate eingestellt, mit der rechnerseitig gearbeitet wird. D.h. nach jedem 'AT', das in einer neuen Geschwindigkeit eingegeben wird, wird auch die telefonseitige Bitrate verändert. Wird die gewählte rechnerseitige Bitrate telefonseitig nicht unterstützt (z.B. 115200 bit/s), wird versucht, die nächste Verbindung mit der nächstniedrigeren Geschwindigkeit (24000 bzw. 28.800 bit/s) aufzubauen (siehe auch Kapitel 5.3).

Bei der Konfiguration auf AT%G1 ist die telefonseitige Bitrate unabhängig von der rechnerseitigen Bitrate und kann nur über den Befehl AT%B (siehe Seite 23) verändert werden.

&G Rufton und Guardton einstellen

- * **AT&G0 : Rufton ein, kein Guardton**
- AT&G1 : Rufton ein, Guardton 550 Hz**
- AT&G2 : Rufton ein, Guardton 1800 Hz**
- AT&G4 : Rufton aus, kein Guardton**
- AT&G5 : Rufton aus, Guardton 550 Hz**
- AT&G6 : Rufton aus, Guardton 1800 Hz**

Der Guardton ist ein Signal, das bei V.22 bis zusätzlich über die Telefonleitung gesendet werden kann. In den Ländern, für die MicroLink-Modems eine Postzulassung besitzen, ist er ohne Bedeutung. Bei den für Österreich zugelassenen Modemversionen kann die Frequenz des Guardtons nicht beeinflusst werden. Er ist entweder fest auf 1800 Hz eingestellt oder er ist aus.

Der Rufton ist ein periodischer Ton, der in der Zeit zwischen Wahl und Verbindungsaufbau gesendet wird. Da er bei einigen ausländischen Modems Fehlverhalten bewirken kann, ist es möglich, die Aussendung des Ruftons zu unterdrücken.

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 26) im Kommandomodus befindet, kann mit diesem Kommando eine bestehende Verbindung abgebrochen werden.

-H Dumb-Modus

- * **AT-H0 : Normaler Betrieb**
- AT-H1 : Dumb-Modus**

Über den Befehl AT-H1 kann das Modem in den Dumb-Modus versetzt werden. D.h., ein ankommender Ruf wird immer angenommen, sobald die Leitung DTR aktiv ist. Das einzige Kommando, das in dieser Betriebsart akzeptiert wird, ist ATD (Verbindungsaufbau. Außerdem werden alle Echos und Rückmeldungen (z.B. OK, RING, CONNECT) unterdrückt.

I Versionsnummern ausgeben

- ATI0 : Typennummer im Format nnn ausgeben**
- ATI1 : Prüfsumme ausgeben**
- ATI2 : Prüfsummen-Ergebnis ausgeben**
- ATI3 : Versionsnummer und -datum ausgeben**
- ATI4 : Anzeige der aktuellen Parameter**
- ATI5 : Seriennummer ausgeben**
- ATI6 : Anzeige des Produktnamens**

Mit ATI0 wird eine Typennummer als dreistelliger ASCII-Ziffernstring ausgegeben.

Mit ATI1 wird der niederwertigere Teil einer 16-Bit-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. Dieser Befehl entspricht dem Befehl AT%V (siehe Seite 38).

Mit ATI4 wird die aktuelle Modem-Konfiguration ausgegeben, wobei auch Befehle angezeigt werden, die nur für den Standleitungsbetrieb (AT&L) und die synchrone Betriebsart (AT&M, AT&R und AT&X) von Bedeutung sind. Diese Befehle sind im Handbuch nicht dokumentiert, da sie von MicroLink 28800TL und MicroLink 24000TL nicht unterstützt werden.

Mit ATI5 wird die Seriennummer des Modems abgerufen.

Mit ATI6 wird der Produktname des Modems angezeigt.

-J**Detect Phase**

- AT-J0 : Detect Phase aus**
 * **AT-J1 : Detect Phase an**

Mit diesem Befehl können Sie einstellen, ob das rufende Modem bei einem V.42-Verbindungsaufbau eine Kontrollsequenz (Detect Phase) zum fernen Modem sendet oder nicht.

Bei Schwierigkeiten mit Modems, die die Detect Phase nicht erkennen, V.42-Verbindungen aufzubauen, ist es möglich diese mit AT-J0 abzuschalten.

Ausnahme: Wenn das Modem auf AT\N3 konfiguriert ist, wird ohne Detect Phase lediglich versucht eine MNP-Verbindung aufzubauen, bevor es auf eine physikalische Verbindung zurückfällt. Um auch eine V.42-Verbindung erhalten zu können, muß AT-J1 eingestellt sein. Eine Übersicht zu der Auswirkung von AT-J auf AT\N3 finden Sie bei der Beschreibung des Befehl AT\N, Seite 33.

\J**CONNECT-Bitrate / Rechnerseitige Bitrate**

- * **AT\J0 : Rechnerseitige Bitrate unabhängig von CONNECT-Bitrate**
AT\J1 : Verhält sich wie AT\J0

Ist das Modem auf AT\J0 konfiguriert, wird mit einer konstanten Bitrate gearbeitet. Dadurch wird verhindert, daß die rechnerseitige Bitrate der telefonseitigen Übertragungsgeschwindigkeit angepaßt wird.

Der Befehl AT\J1 verhält sich wie AT\J0. Diese Einstellung ist aus Kompatibilitätsgründen möglich.

\K**Break Kontrolle**

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 fehlergesicherten Verbindung oder einer Verbindung im Normal-Modus werden vom Rechner gesendete Breaks folgendermaßen behandelt:

n	Wirkung
0, 2, 4	Modem geht in Kommandomodus, 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

Während einer Verbindung im Normal-Modus werden vom fernen System empfangene Breaks folgendermaßen behandelt:

n	Wirkung
0, 1	Modem löscht Sendepuffer, 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

Mit diesem Befehl wird die Lautstärke reguliert.

%L V.100 Geschwindigkeitsanpassung

- AT%L0 : Partielle Geschwindigkeitsanpassung
- * AT%L1 : V.100 Geschwindigkeitsanpassung
- AT%L2 : Kein Rückfall
- AT%L3 : V.100 Geschwindigkeitsanpassung

Mit diesem Befehl kann die Geschwindigkeitsanpassung beim Verbindungsaufbau kontrolliert werden.

In der Standardeinstellung AT%L1 bzw. bei AT%L3 verhalten sich MicroLink 28800TL und Micro-Link 24000TL entsprechend der ITU-T-Empfehlung V.100. Modems, die nach dieser Empfehlung arbeiten, passen sich selbsttätig an die Übertragungsgeschwindigkeit der Gegenstelle an.

Soll eine Verbindung mit einem Modem aufgebaut werden, das nicht nach ITU-T V.100 arbeitet, sollte über den Befehl AT%L0 nur eine partielle Geschwindigkeitsanpassung erlaubt werden, bei der ein Rückfall auf eine niedrigere Geschwindigkeit nur innerhalb einer Übertragungsart möglich ist (z.B. V.32bis von 14400 auf 12000, 9600, 7200 und 4800 bit/s). Ist auch mit dieser Einstellung kein Verbindungsaufbau möglich, sollte das Modem auf AT%L2 konfiguriert werden. Eine Verbindung wird dann nur in der Geschwindigkeit aufgebaut, die mit dem Parameter AT%B (siehe Seite 23) festgelegt worden ist.

M Lautsprecher-Kontrolle

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

Der Lautsprecher kann permanent aus- oder permanent angeschaltet werden. Außerdem kann der Lautsprecher in der Phase des gesamten Verbindungsaufbaus (Wählen und Warten auf Antwortton) oder nur beim Übergang in die Übertragungsphase eingeschaltet werden.

-M Klartext-CONNECT-Meldungen

- * AT-M0 : Klartext-CONNECT-Meldungen abhängig von AT\V
- AT-M1 : Klartext-CONNECT-Meldungen unabhängig von AT\V

Mit diesem Befehl werden die Klartext-CONNECT-Meldungen für fehlerfreie Verbindungen (Verbindungen mit MNP, V.42 oder V.42bis) beeinflusst.

In der Standardeinstellung AT-M0 ist die Ausgabe der CONNECT-Meldungen abhängig von der Einstellung des Befehls AT\V (siehe Seite 40).

Bei der Einstellung AT-M1 werden unabhängig von der Einstellung des Befehls AT\V und unabhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit folgende Rückmeldungen ausgegeben :

Bei einer MNP1..4-Verbindung:	CONNECT MNP
Bei einer MNP5-Verbindung:	CONNECT MNP5
Bei einer V.42-Verbindung:	CONNECT LAPM
Bei einer V.42bis-Verbindung:	CONNECT LAPM/V42BIS

\N Auswahl Fehlerkorrekturverfahren

	\N0	\N1	\N2	\N3*	\N4	\N5	\N6
V.42				(↓)	■	↓	↓
MNP			■	↓			■
normal	■			■		■	

Mit diesem Befehl wird ausgewählt, ob ein bzw. welches Fehlerkorrekturverfahren eingestellt wird. Dieser Befehl steht im Zusammenhang mit den Befehlen AT%C (Datenkompression, siehe Seite 24) und AT-J (Detect Phase, siehe Seite 31). Wurde das Fehlerkorrekturverfahren mit dem Befehl AT\N0 oder AT\N1 abgeschaltet, ist keine Datenkompression möglich. Eine Übersicht zu den Wechselwirkungen dieser Befehle finden Sie im Anhang B, Fehlerkorrektur und Datenkompression.

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 MNP aufzubauen. Unterstützt die Gegenstelle kein MNP, wird die Verbindung abgebrochen.

Bei AT\N3 (Standardeinstellung) versucht das Modem, eine fehlergesicherte Verbindung aufzubauen. Ist dies nicht möglich, erfolgt ein automatischer Rückfall auf eine Verbindung im Normal-Modus. Ob versucht wird, eine Verbindung mit MNP oder auch mit V.42 aufzubauen, wird durch den Befehl AT-J bestimmt (siehe Seite 31).

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

Bei den Einstellungen AT\N5 und AT\N6 versucht das Modem ebenfalls, eine fehlergesicherte Verbindung mit V.42 aufzubauen. Unterstützt die Gegenstelle kein V.42, erfolgt bei AT\N5 ein automatischer Rückfall auf eine physikalische Verbindung. Bei der Einstellung AT\N6 wird in diesem Fall versucht, eine fehlergesicherte Verbindung mit MNP aufzubauen. Wird auch dieses Protokoll nicht unterstützt, wird die Verbindung abgebrochen.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht, welche Verbindungen, abhängig von der Einstellung von \N (beim rufenden Modem zusätzlich abhängig von -J), zwischen zwei Modems aufgebaut werden können:

Gerufenes Modem (Answer)	Rufendes Modem (Originate)							
	AT \ N0	AT \ N1	AT \ N2	AT \ N3		AT \ N4	AT \ N5	AT \ N6
				-J0	-J1			
AT \ N0	normal	normal	keine	normal		keine	normal	keine
AT \ N1	normal	normal	keine	normal		keine	normal	keine
AT \ N2	keine	keine	MNP	MNP		keine	keine	MNP
AT \ N3	normal	normal	MNP	MN P	V.42	V.42	V.42	V.42
AT \ N4	keine	keine	keine	keine	V.42	V.42	V.42	V.42
AT \ N5	normal	normal	keine	nor- mal	V.42	V.42	V.42	V.42
AT \ N6	keine	keine	MNP	MN P	V.42	V.42	V.42	V.42

O Zurück in den Online-Zustand

ATO0 : Wechsel in den Online-Zustand

ATO1 : Neusynchronisation und Wechsel in den Online-Zustand

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 26) im Kommandomodus befindet, kann mit dem Kommando ATO0 zurück in die Übertragungsphase gewechselt und die Online-Datenübertragung wieder aufgenommen werden.

Ist die automatische Neusynchronisation mit dem Befehl AT%E0 abgeschaltet, kann die Neusynchronisation dennoch manuell ausgelöst werden, indem während einer bestehenden Verbindung in die Kommandophase gewechselt und ATO1 eingegeben wird. Die CONNECT-Meldung erscheint erst nach erfolgreicher Neusynchronisation.

P Impulswahlverfahren

ATP

Mit diesem Kommando wird das Impulswahlverfahren eingestellt.

\P Telefonnummern speichern

AT\Pmn

Mit diesen Befehl können bis zu zehn Telefonnummern (max. 36 Stellen) im nichtflüchtigen Speicher des Modems abgelegt werden. Mit dem Befehl ATD/m (siehe Sonderzeichen für Wahl gespeicherter Rufnummern, Seite 25) wird die gespeicherte Telefonnummer m (m = 0..9) gewählt. Die Nummer bleibt auch nach Ausschalten des Modems erhalten. Mit dem Befehl AT\Pm wird die an Position m gespeicherte Telefonnummer gelöscht. Für n gelten die gleichen Bemerkungen wie auf Seite 25.

Die mit dem Befehl AT\P gespeicherten Telefonnummern können mit dem Befehl AT&Z überschrieben werden.

***Q Rückmeldung nach Rückkehr in Onlinephase**

* **AT*Q0 : CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz**

AT*Q1 : Keine CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz

Mit diesem Befehl kann die CONNECT-Meldung nach einem ungültigen Escape-Kommando (siehe Kapitel 5.2) unterdrückt werden.

Q**Rückmeldungen unterdrücken**

- * **ATQ0 : Rückmeldungen vom Modem ein**
- ATQ1 : Rückmeldungen vom Modem aus**
- ATQ2 : Im Answer-Modus Rückmeldungen aus**

Mit diesem Befehl können die Meldungen, die das Modem an den angeschlossenen Rechner sendet (siehe Kapitel 5.7), generell (ATQ1) oder im Answer-Modus (ATQ2) unterdrückt werden.

\Q**Datenflußkontrolle serielle Schnittstelle**

- AT\Q0 : kein Handshake**
- AT\Q1 : XON/XOFF- Handshake bidirektional**
- AT\Q2 : CTS-Handshake unidirektional**
- * **AT\Q3 : RTS/CTS-Handshake bidirektional**
- AT\Q4 : XON/XOFF-Handshake unidirektional**

Mit diesem Befehl können verschiedene Handshake-Verfahren zur Datenflußkontrolle an der seriellen Schnittstelle 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 die Befehle AT\Q2 und AT\Q3 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 (Clear To Send, siehe Kapitel 5.8) auf OFF, um damit die Datenausgabe vom Computer anzuhalten.

Mit den Befehlen AT\Q1 und AT\Q4 wird ein Software-Handshake über die Zeichen XON/XOFF ausgewählt. 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 ein Sendepuffer voll bzw. wieder bereit ist. Ob die Zeichen XON und XOFF an das ferne Modem übertragen werden, ist abhängig von der Einstellung des Befehls AT\X. Standardmäßig werden sie nicht übertragen.

Bei unidirektionalen Handshake-Verfahren werden die vom Rechner kommenden Handshake-Signale ignoriert.

%R**Anzeige Registerinhalte**

AT%R

Mit diesem Befehl werden die aktuellen Inhalte der S-Register in zwei Spalten dezimal und hexadezimal aufgelistet.

S**Setzen und Lesen der internen Register**

- ATSn=x : setzt Register n auf den Wert x**
- ATSn? : liest den Wert von Register n**

ATSn : setzt Zeiger auf Register n
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 44). Die S-Register werden im einzelnen in Kapitel 5.6.2 beschrieben.

Wird ein Register auf einen ungültigen Wert zwischen 0..255 gesetzt wird dieser Befehl ignoriert und mit OK beantwortet. Wird ein Register auf einen Wert > 255 gesetzt, wird von diesem Wert y * 256 subtrahiert bis der Wert innerhalb von 0..255 liegt.

&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 (siehe Kapitel 5.8) 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.

&T Prüfschleifen auswählen

AT&T0 : normaler Betrieb
AT&T1 : lokale analoge Schleife
AT&T3 : lokale digitale Schleife
* **AT&T4** : ferne digitale Schleife wird akzeptiert
AT&T5 : ferne digitale Schleife wird nicht akzeptiert
AT&T6 : ferne digitale Schleife

Dieser Befehl dient der Einstellung von Prüfschleifen und kann als Funktionstest verwendet werden.

AT&T1 wirkt nur in der Kommandophase und bringt das Modem in eine lokale analoge Prüfschleife. Jedes vom Host zum Modem gesendete Zeichen wird geechoet.

Die Befehle AT&T3 und AT&T6 wirken nur in der Übertragungsphase. Wenn das Modem diese Befehle empfangen hat, aktiviert es beim nächsten Übergang in die Übertragungsphase eine lokale bzw. ferne digitale Prüfschleife.

Mit dem Befehl AT&T3 wird das Modem in eine lokale digitale Prüfschleife gebracht. Diese Prüfschleife wird vom fernen Modem initiiert. In diesem Zustand werden vom fernen Modem gesendete Zeichen nicht zum Host übertragen, sondern direkt zum fernen Modem zurückgesendet.

Über den Befehl AT&T6 wird eine ferne digitale Schleife aktiviert (sofern das ferne Modem auf AT&T4 konfiguriert ist). In diesem Zustand überträgt das ferne Modem empfangene Zeichen nicht an den Host, sondern sendet sie direkt zurück.

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

Die Prüfzustände können durch einen Wechsel in die Kommandophase und anschließendes AT&T0 beendet werden.

\T

Inaktivitätstimer

AT\Tn (n = 0..255 × 10 Sekunden; Standardwert = 0)

Mit diesem Befehl kann die Zeit beeinflußt werden, nach der das Modem selbsttätig die Verbindung trennt, wenn in der Zwischenzeit keine Daten mehr empfangen oder gesendet wurden (siehe auch Register S30, Seite 51). Der Wert von \T ist ein Vielfaches von 10 Sekunden. Gültige Werte für n sind 0..255. Mit dem Standardwert 0 wird der Inaktivitätstimer ausgeschaltet.

In Österreich darf der Inaktivitätstimer nicht ausgeschaltet werden und die Verbindung muß nach spätestens 10 Minuten ohne Datenverkehr abgebrochen werden. Gültige Werte für n sind 1..60, der Standardwert ist 60. Für die Schweiz gelten die gleichen Werte wie für Deutschland. Gültige Werte für n sind 0..255. Mit dem Standardwert 0 wird der Inaktivitätstimer ausgeschaltet.

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. Die Rückmeldungen in Kurzform und Klartext sind in Kapitel 5.7 aufgeführt.

\$V

Wechsel in V.25bis-Modus

AT\$V

Nach Empfang dieses Befehls antwortet das Modem mit OK. Es verläßt anschließend die AT-Betriebsart und verhält sich nach der ITU-T-Empfehlung V.25bis für automatische Wahl. Diese Betriebsart wird in Kapitel 6 beschrieben. **Sie sollte nur verwendet werden, wenn der Einsatz spezieller V.25bis-Kommunikationssoftware dies erfordert.**

%V

Anzeige Firmware-Version

AT%V

Mit diesem Befehl kann die Firmware-Version des Modems auf dem Bildschirm ausgegeben werden. Dieser Befehl entspricht dem Befehl ATI3 (siehe Seite 30).

&V

Anzeige Konfigurationsprofile

AT&V

Mit diesem Befehl werden das aktuelle und die beiden gespeicherten Konfigurationsprofile 0 und 1 (siehe auch Befehle AT&W und AT*W, Seiten 40 und 41) des Modems auf dem Bildschirm ausgegeben.



CONNECT bei fehlerfreien Verbindungen

- * **AT\V0 : Keine modifizierte CONNECT-Meldungen**
- AT\V1 : Kennzeichnung fehlerfreier Verbindungen**
- AT\V2 : Kennzeichnung MNP- und V.42(bis)-Verbindungen**
- AT\V8 : Kennzeichnung MNP-, V.42- und V.42bis-Verbindungen**

Durch diesen Befehl können die CONNECT-Meldungen für fehlerfreie Verbindungen (Verbindungen mit MNP, V.42 oder V.42bis) kontrolliert werden.

Bei AT\V0 werden modifizierte CONNECT-Meldungen generell unterdrückt. Die CONNECT-Meldungen für fehlerfreie Verbindungen sind identisch mit den CONNECT-Meldungen für physikalische Verbindungen.

Bei AT\V1 wird die Art der fehlerfreien Verbindung nicht unterschieden (xxxx = Übertragungsgeschwindigkeit):

CONNECT xxxx/REL

Bei AT\V2 werden fehlerfreie Verbindungen nach MNP- und V.42(bis)-Verbindungen differenziert:

CONNECT xxxx/REL - MNP bei MNP-Verbindungen

CONNECT xxxx/REL - LAPM bei V.42(bis)-Verbindungen

Alle aufgeführten Einstellungen haben den Nachteil, daß keine vollständige Information über die Art der Verbindung gegeben wird. Der Befehl AT\V8 läßt eine genaue Auswertung zu:

CONNECT xxxx/MNP bei einer MNP1..4-Verbindung

CONNECT xxxx/MNP5 bei einer MNP5-Verbindung

CONNECT xxxx/LAPM bei einer V.42-Verbindung

CONNECT xxxx/LAPM/V42BIS bei einer V.42bis-Verbindung

Eine Auflistung aller möglichen CONNECT-Meldungen finden Sie in Kapitel 5.7, Beschreibung der Rückmeldungen, Seite 59.



Konfigurationsprofil speichern

AT&W0 : Konfigurationsprofil 0 speichern

AT&W1 : Konfigurationsprofil 1 speichern

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

Die aktuellen Werte folgender Befehle und Register werden gespeichert:

B	%E	L	\Q	\V	S23	S37
%B	%G	%L	&S	X	S25	S46
%C	&G	M	T	\X	S27	S48
&C	-H	-M	&T4	S0	S28	S51
&D	-J	\N	&T5	S14	S30	S52
\D	\J	P	\T	S21	S31	S93
E	\K	Q	V	S22	S36	S95

ACHTUNG: Register, deren aktueller Wert mit dem Befehl AT&W nicht gespeichert werden kann, werden mit ihrem Standardwert gesichert. Dadurch überschreibt der Befehl AT&W die möglicherweise mit AT*W gesicherten Werte dieser Register.

Die Werte bleiben auch nach Abschalten des Modems erhalten und werden nach erneutem Einschalten automatisch übernommen.

***W** Erweitertes Konfigurationsprofil speichern

AT*W0 : Erweitertes Konfigurationsprofil 0 speichern

AT*W1 : Erweitertes Konfigurationsprofil 1 speichern

Mit diesem Befehl können zu den Parametern und Registern, die mit AT&W abgespeichert werden, die Werte folgender Register im nichtflüchtigen Speicher des Modems abgelegt werden:

S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S10, S11, S12, S29, S94, S96, S99

Die Werte bleiben auch nach Ausschalten des Modems erhalten und werden nach erneutem Einschalten des Modems automatisch wieder übernommen.

X Behandlung von Freizeichen/Besetzzeichen

ATX0 : Freizeichen / Besetzzeichen ignorieren

ATX1 : Freizeichen / Besetzzeichen ignorieren

ATX2 : Warten auf Freizeichen / Besetzzeichen ignorieren

ATX3 : Freizeichen ignorieren / Besetzzeichen auswerten

*** ATX4 : Warten auf Freizeichen / Besetzzeichen 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 Besetzzeichen erkennt und die Rückmeldung BUSY ausgibt oder ob das Besetzzeichen ignoriert wird und der Wahlversuch mit NO CARRIER abgebrochen wird.

HINWEIS: 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.

\X

Behandlung von XON/XOFF

- * **AT\X0 : XON/XOFF-Zeichen werden nicht übertragen**
AT\X1 : XON/XOFF-Zeichen werden übertragen

Mit diesem Befehl wird die Behandlung der Zeichen XON und XOFF beeinflusst, die der Datenflußkontrolle dienen, wenn ein XON/XOFF-Software-Handshake ausgewählt wurde.

Bei der Einstellung AT\X0 werden die XON/XOFF-Zeichen ausschließlich zur Steuerung des Datenflusses zwischen lokalem Modem und Rechner benutzt und nicht an das ferne System weitergegeben.

Bei der Konfiguration auf AT\X1 kontrollieren diese Zeichen ebenfalls den Datenfluß zwischen lokalem Modem und Rechner, werden aber auch an das ferne System gesendet.

&Y

Zeiger auf Konfigurationsprofil setzen

- * **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 : Telefonnummer n auf Platz m speichern

Mit diesen Befehl können bis zu zehn Telefonnummern (max. 36 Stellen) im nichtflüchtigen Speicher des Modems abgelegt werden. Mit dem Befehl ATDSm (siehe Sonderzeichen für Wahl gespeicherter Rufnummern, Seite 25) wird die gespeicherte Telefonnummer m (m = 0..9) gewählt. Die Nummer bleibt auch nach Ausschalten des Modems erhalten. Mit dem Befehl AT&Zm wird die an Position m gespeicherte Telefonnummer gelöscht. Für n gelten die gleichen Bemerkungen wie auf Seite 25.

Die mit dem Befehl AT&Z gespeicherten Telefon-nummern können mit dem Befehl AT\P überschrieben werden.

5.6.2 Register

Siehe Befehl ATSn,
Seite 37

MicroLink 28800TL und MicroLink 24000TL besitzen interne Register, mit denen Sie die Konfiguration des Modems beeinflussen können.

Die Wirkung einiger dieser Register ist in Geräten mit Postzulassung verhindert. Die entsprechenden Registerbefehle werden daher nur scheinbar ausgeführt, um eine möglichst hohe Verträglichkeit mit der Vielfalt der Kommunikationsprogramme zu erreichen.

Ohne Bedeutung sind die Register S9, S13, S15, S17..20, S24, S32..S35, S38, S39, S40..S45, S47, S49, S50, S53..S63, S65..S85, S89..S92, S97, S98.

Ändern der Werte

Erläuterungen zum Setzen und Lesen der internen Register finden Sie bei der Beschreibung des Befehls ATSn.

Bitorientierte
Register

Wir empfehlen Ihnen, bitorientierte Register, also Register, die nicht nur eine einzelne Funktion kontrollieren, nicht zu ändern! Die bitorientierten Register dienen in erster Linie zur Darstellung des Modem-Status. Um die Konfiguration Ihres Modems zu ändern, sollten Sie statt dessen die bedienerfreundlichen AT-Befehle benutzen. Die Standardwerte der einzelnen Bits sind durch **Fettdruck** gekennzeichnet.

S0 Automatische Rufannahme

Gültige Werte Deutschland	:	0..5 Klingelimpulse
Gültige Werte Österreich	:	0..5 Klingelimpulse
Gültige Werte Schweiz	:	0, 2..10 Klingelimpulse
Standardwert	:	0
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W oder 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.

Ist $S0 > 0$, so kann ein Verbindungsaufbau durch jedes beliebige Zeichen (außer <LF>) abgebrochen werden. Der Verbindungsaufbau wird jedoch nicht abgebrochen, wenn Bit 6 des Registers S14 auf 1 gesetzt ist (Standardwert = 0). Bei dieser Einstellung ist es möglich, daß der angeschlossene Rechner während des Verbindungsaufbaus Zeichen zum Modem sendet (siehe Seite 47).

S1 Klingelimpulszähler

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

Register S1 enthält die Anzahl der Klingelimpulse eines anliegenden Rufes. Der Wert von S1 wird wieder auf Null gesetzt, wenn nach einer in Register S99 (siehe Seite 58) festgelegten Zeitspanne (standardmäßig 5 Sekunden) keine Impulse mehr vom Telefonnetz eingegangen sind. In diesem Zeitraum können keine neuen Anrufe unterschieden werden und es kann nicht gewählt werden.

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 die Werte 0 und ≥ 128 wird der Wechsel in die Kommandophase gesperrt.

S3 Carriage-Return-Zeichen

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

In Register S3 kann das Zeichen für <CR> umdefiniert werden.

S4 Linefeed-Zeichen

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

In Register S4 kann das Zeichen für <LF> umdefiniert werden.

S5 Backspace-Zeichen

Gültige Werte	:	0..32, 127 dezimal
Standardwert	:	8 (Backspace)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT*W

In Register S5 kann das Zeichen für <BS> umdefiniert werden.

S6 Warten vor Blindwahl

Gültige Werte	:	3..6 Sekunden
Standardwert	:	3 Sekunden
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT*W

In Register S6 kann die Zeit eingestellt werden, die das Modem bei Blindwahl (siehe auch ATX, ATX1 oder ATX3, Seite 41) wartet, bevor es wählt.

S7 Warten auf Träger

Gültige Werte Deutschland	:	10..100 Sekunden
Standardwert Deutschland	:	90 Sekunden
Gültige Werte Österreich	:	10..100 Sekunden
Standardwert Österreich	:	90 Sekunden
Gültige Werte Schweiz	:	10..60 Sekunden
Standardwert Schweiz	:	60 Sekunden
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT*W

In Register S7 wird die Zeit eingestellt, die das Modem nach der Wahl auf den Träger wartet.

S8 Pausenlänge von ','

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

In Register S8 wird die Länge des Pausenzeichens ',' (siehe Seite 25) festgelegt.

S10 Abschaltzeit

Gültige Werte	:	1..255 (1/10 Sekunde)
Standardwert	:	3 (0,3 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.

S11 Wählgeschwindigkeit bei Frequenzwahl

Gültige Werte Deutschland	:	85..95 (1/1000 Sekunde)
Standardwert Deutschland	:	90 (90 msec)
Gültige Werte Österreich	:	75..145 (1/1000 Sekunde)
Standardwert Österreich	:	80 (80 msec)
Gültige Werte Schweiz	:	70..105 (1/1000 Sekunde)
Standardwert Schweiz	:	80 (80 msec)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT*W

In Register S11 kann die Geschwindigkeit des Frequenzwahlverfahrens, d.h. die Dauer jedes Wähl- tons, verändert werden.

S12 Escape Prompt Delay

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

In Register S12 wird die Länge des Escape Prompt Delays festgelegt (siehe auch Kapitel 5.2, Escape-Kommando).

S14 bitorientierte Option

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

Bit	Dez.	Bedeutung	
0	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	0	0 = Normaler Betrieb	AT-H0
	16	1 = Dumb-Modus	AT-H1
5	0	0 = Frequenzwahl	ATT
	32	1 = Impulswahl	ATP

Bit	Dez.	Bedeutung
6	0 64	0 = Polling während des Verbindungsaufbaus nicht möglich 1 = Polling während des Verbindungsaufbaus möglich
7	0 128	0 = Modem im Answer-Modus 1 = Modem im Originate-Modus

S16 bitorientierte Option

Dieses Register kann nur gelesen werden. Es enthält Informationen über einen aktiven Prüfschleifenzustand:

Bit	Dez.	Bedeutung
0	0 1	0 = lokale analoge Schleife nicht aktiv 1 = lokale analoge Schleife aktiv AT&T1
1	0	keine Bedeutung
2	0 4	0 = lokale digitale Schleife nicht aktiv 1 = lokale digitale Schleife aktiv AT&T3
3	0 8	0 = keine initiierte ferne digitale Schleife 1 = initiierte ferne digitale Schleife aktiv
4	0 16	0 = ferne digitale Schleife nicht aktiv 1 = ferne digitale Schleife aktiv AT&T6
5..6	0	reserviert
7	0	keine Bedeutung

S21 bitorientierte Option

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

Bit	Dez.	Bedeutung
0..2	0	keine Bedeutung
3..4	0 8 16 24	0 = DTR-Statuswechsel ignorieren AT&D0 1 = Wechsel in Kommandophase bei DTR → OFF AT&D1 2 = Auslösen der Verbindung bei DTR → OFF AT&D2 3 = Neuinitialisierung bei DTR → OFF AT&D3
5	0 32	0 = DCD-Signal ist immer aktiv (ON) AT&C0 1 = DCD-Signal zeigt vorhandenen Träger an AT&C1
6..7	0	keine Bedeutung

S22 bitorientierte Option

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

Bit	Dez.	Bedeutung
-----	------	-----------

0..1	0	0 = niedrige Lautstärke	ATL0
	1	1 = niedrige Lautstärke	ATL1
	2	2 = mittlere Lautstärke	ATL2
	3	3 = höchste Lautstärke	ATL3
2..3	0	0 = Lautsprecher immer aus	ATM0
	4	1 = Lautsprecher an bei Wahl und Warten auf Antwortton	ATM1
	8	2 = Lautsprecher immer an	ATM2
	12	3 = Lautsprecher an bei Warten auf Antwortton	ATM3
4..6	0	0 = Freizeichen / Besetztzeichen ignorieren	ATX0
	64	4 = Freizeichen / Besetztzeichen ignorieren	ATX1
	80	5 = Warten auf Freizeichen / Besetztzeichen ignorieren	ATX2
	96	6 = Freizeichen ignorieren / Besetztzeichen auswerten	ATX3
	112	7 = Warten auf Freizeichen / Besetztzeichen auswerten	ATX4
7	0	keine Bedeutung	

S23 bitorientierte Option

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

Bit	Dez.	Bedeutung	
0	0	0 = initiierte ferne digitale Schleife nicht möglich	AT&T5
	1	1 = initiierte ferne digitale Schleife 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 ¹⁾	14	7 = rechnerseitige Bitrate ≥ 38400 bit/s	
	0	0 = 7E1	
	16	1 = 8N1	
	32	2 = 7O1	
6..7	48	3 = 7N2	
	0	0 = Guardton aus, Rufton ein	AT&G0
	64	1 = Guardton 550 Hz, Rufton ein	AT&G1
	128	2 = Guardton 1800 Hz, Rufton ein	AT&G2

¹⁾ Der Wert von S23 wird nach jedem AT überschrieben (siehe Kapitel 5.3 Befehlspräfix AT).

S25 DTR-Verzögerung

Gültige Werte	:	0..255 (1/100 Sekunde)
Standardwert	:	5 (0,05 Sekunden)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W oder AT*W

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

S27 bitorientierte Option

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

Bit	Dez.	Bedeutung
0..5	0	reserviert
6	0	0 = ITU-T V.21/V.22bis ATB0
	64	1 = Bell 103/212A ATB1
7	0	reserviert

S28 bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S28 wird mit den Befehlen AT&W oder AT*W im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0..1	0	reserviert
2..3	0	0 = Partielle Geschwindigkeitsanpassung AT%L0
	4	1 = V.100 Geschwindigkeitsanpassung ein AT%L1
	8	2 = kein Rückfall AT%L2
	12	3 = V.100 Geschwindigkeitsanpassung ein AT%L3
4	0	reserviert
5	0	0 = Bitratentoleranz: -2,5% + 1,0%
	32	1 = Bitratentoleranz: - 2,5% + 2,3%
6	0	0 = Automatische Neusynchronisation aus AT%E0
	64	1 = Automatische Neusynchronisation an AT%E1
7	0	reserviert

S29 bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S29 wird mit dem Befehl AT*W im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0..2	0	keine Bedeutung
3	0	reserviert
4	0 16	0 = Fall Forward bei V.Fast Class aus 1 = Fall Forward bei V.Fast Class an
5	0 32	0 = Clear Down Sequenz bei V.32/V.32bis und V.Fast Class aus 1 = Clear Down Sequenz bei V.32/V.32bis und V.Fast Class an
6	0 64	0 = V.32 9600 bit/s unkodiert 1 = V.32 9600 bit/s Trellis-Kodierung
7	0	reserviert

S30 Inaktivitätstimer

Gültige Werte Deutschland	:	0..255 (10 Sekunden)
Standardwert Deutschland	:	0 (Timer aus)
Gültige Werte Österreich	:	1..60 (10 Sekunden)
Standardwert Österreich	:	60 (10 Minuten)
Gültige Werte Schweiz	:	0..255 (10 Sekunden)
Standardwert Schweiz	:	0 (Timer aus)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W oder AT*W

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 (siehe auch Befehl AT\T, Seite 38). Mit dem Wert 0 wird der Inaktivitätstimer ausgeschaltet.

In Österreich darf der Inaktivitätstimer nicht ausgeschaltet werden, da die Verbindung auf jeden Fall nach spätestens 10 Minuten ohne Datenverkehr abgebrochen werden muß.

S31 bitorientierte Option

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

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..2	0	0 = kein Guardton, Rufton ein	AT&G0
	1	1 = Guardton 550 Hz, Rufton ein	AT&G1
	2	2 = Guardton 1800 Hz, Rufton ein	AT&G2
	4	4 = kein Guardton, Rufton aus	AT&G4
	5	5 = Guardton 550 Hz, Rufton aus	AT&G5
	6	6 = Guardton 1800 Hz, Rufton aus	AT&G6

3	0	reserviert	
4	0	0 = Manuelle Wahl aus	AT:D0
	16	1 = Manuelle Wahl an	AT:D1
5	0	0 = DTR-Wahl aus	AT\$D0
	32	1 = DTR-Wahl ein	AT\$D1
6	0	reserviert	
7	0	0 = Wahlsperre von 2 Stunden erfolgt ab dem 12. erfolglosen Wahlversuch¹⁾	
	128	1 = Wahlpause von 30 Sekunden erfolgt nach jedem erfolglosen Wahlversuch ¹⁾	

¹⁾ Das Bit 7 des Registers S31 gilt nur für Deutschland. In Österreich und in der Schweiz ist Bit 7 reserviert.

S36 Fehlerkorrektur

Gültige Werte	:	0..6 dezimal
Standardwert	:	3 (V.42/MNP mit Rückfall)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W oder AT*W

In Register S36 wählen Sie aus, ob bzw. welches Fehlerkorrekturverfahren eingesetzt werden soll.

Dez.	Bedeutung	
0	Normal-Modus	AT\N0
1	reserviert	
2	MNP	AT\N2
3	V.42/MNP mit Rückfall auf Normal-Modus	AT\N3
4	V.42	AT\N4
5	V.42 mit Rückfall auf Normal-Modus	AT\N5
6	V.42 mit Rückfall auf MNP	AT\N6

S37 bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S37 wird mit den Befehlen AT&W oder AT*W im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..5	1	1 = telefons. Geschwindigkeit 75/1200 bit/s	AT%B75/1200
	2	2 = telefons. Geschwindigkeit 1200/75 bit/s	AT%B1200/75
	3	3 = telefons. Geschwindigkeit 300 bit/s	AT%B300
	5	5 = telefons. Geschwindigkeit 1200 bit/s	AT%B1200
	6	6 = telefons. Geschwindigkeit 2400 bit/s	AT%B2400
	7	7 = telefons. Geschwindigkeit 4800 bit/s	AT%B4800
	8	8 = telefons. Geschwindigkeit 7200 bit/s	AT%B7200
	9	9 = telefons. Geschwindigkeit 9600 bit/s	AT%B9600
	10	10 = telefons. Geschwindigkeit 12.000 bit/s	AT%B12000
	11	11 = telefons. Geschwindigkeit 14.400 bit/s	AT%B14400

Bit	Dez.	Bedeutung
0..5	12	12 = telefons. Geschwindigkeit 16.800 bit/s AT%B16800
	13	13 = telefons. Geschwindigkeit 19.200 bit/s AT%B19200
	14	14 = telefons. Geschwindigkeit 21.600 bit/s AT%B21600
	15	15 = telefons. Geschwindigkeit 24.000 bit/s AT%B24000
	16	16 = telefons. Geschwindigkeit 26.400 bit/s (nur MicroLink 28800TL)AT%B26400
	17	17 = telefons. Geschwindigkeit 28.800 bit/s (nur MicroLink 28800TL)AT%B28800
6	0	0 = telefons. Bitrate abhängig von rechners. Bitrate AT%G0
	64	1 = telefons. Bitrate wird über AT%B eingestellt AT%G1
7	0	0 = rechners. Bitrate unabhängig von CONNECT Bitrate AT\J0
	128	1 = reserviert AT\J1

S46 Datenkompression

Gültige Werte	:	0..3 dezimal
Standardwert	:	3 (V.42bis oder MNP5)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W oder AT*W

In Register S46 kann ausgewählt werden, ob bzw. welches Datenkompressionsverfahren eingesetzt werden soll.

Dez.	Bedeutung
.	
0	keine Datenkompression AT%C0
1	Datenkompression nur nach MNP5 AT%C1
2	Datenkompression nur nach V.42bis AT%C2
3	Datenkompression nach V.42bis oder MNP5 AT%C3

S48 bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S48 wird mit den Befehlen AT&W oder AT*W im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0..1	0	reserviert
2	0	0 = Detect Phase aus AT-J0
	4	1 = Detect Phase an AT-J1
3..4	0	reserviert
5..7	0	0 = Break-Kontrolle AT\K0
	32	1 = Break-Kontrolle AT\K1
	64	2 = Break-Kontrolle AT\K2
	96	3 = Break-Kontrolle AT\K3
	128	4 = Break-Kontrolle AT\K4
	160	5 = Break-Kontrolle AT\K5

S51 bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S51 wird mit den Befehlen AT&W oder AT*W im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..3	0	0 = kein Handshake	AT\Q0
	1	1 = XON/XOFF bidirektional	AT\Q1
	2	2 = RTS/CTS unidirektional	AT\Q2
	3	3 = RTS/CTS bidirektional	AT\Q3
	4	4 = XON/XOFF unidirektional	AT\Q4
4	0	0 = XON/XOFF-Zeichen werden nicht übertragen	AT\X0
	16	1 = XON/XOFF-Zeichen werden übertragen	AT\X1
5..6	0	keine Bedeutung	
7	0	keine weiteren Stopbits bei schnellem UART (16550)	
	128	Einfügen von Stopbits bei langsamen UART (16450)	

S52 bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S52 wird mit den Befehlen AT&W oder AT*W im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..1	0	0 = DSR immer aktiv, CTS immer aktiv	AT\D0&S0
	1	1 = DSR folgt Antwortton, CTS immer aktiv	AT\D1&S1
	2	2 = DSR immer aktiv, CTS folgt DCD	AT\D2
	3	3 = DSR folgt Antwortton, CTS folgt DCD	AT\D3
2..3	0	0 = DCD ist immer aktiv (ON)	AT&C0
	4	1 = DCD zeigt vorhandenen Träger an	AT&C1
	8	2 = DCD nur beim Verbindungsabbruch nicht aktiv	AT&C2
4..7	0	reserviert	

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	Verhandlungsphase fehlerhaft beendet; kein Modem mit Fehlerkorrektur an der fernen
6	Station
7	Fernes Modem antwortet nicht auf Protokollanforderungen
8	Fernes Modem arbeitet nur synchron
9	Modems fanden kein gemeinsames Framing
10	Modems fanden kein gemeinsames Protokoll
11	Fernes Modem sendet falsche Protokollanforderungen
12	Synchrone Information (Daten o. Flags) fehlt; Verbindungsabbruch nach 30 Sekunden
13	normaler Verbindungsabbruch, vom fernen Modem eingeleitet
14	Fernes Modem antwortet nicht mehr; nach 10 Retransmissions wird aufgelegt
15	Protokollfehler
16	Kompressionsfehler
17	Inaktivitätstimer abgelaufen
20	kein Schleifenstrom
21	Besetztton erkannt
22	kein Amtston erkannt
23	kein Antwortton erkannt (Timeout S7)
24	Verbindung kommt nicht zustande (Timeout) oder falsches Modulationsverfahren
25	Rückfall nicht erlaubt wegen %L2
30	Unter der angerufenen Nummer meldet sich kein Modem bzw. Faxgerät
31	ATH (online)
32	ATZ (online)
33	AT&T0 (bei Analog Loop)
34	Abbruch durch Taste
60	Abbruch durch S1 (DTR)
61	V.32/V.32bis Handshake-Signal fehlt: (AA, CC, AC oder CA)
62	V.32/V.32bis Handshake-Signal fehlt: (R1, R2 oder R3)
63	V.32/V.32bis Handshake-Signal fehlt: (S)
64	V.32/V.32bis Handshake-Signal fehlt: (von Übergang S nach \S)
68	V.32/V.32bis Handshake-Signal fehlt: (E)
69	keine Antwort auf automatische Neusynchronisation
70	sonstige Handshake-Fehler
71	V.FC Handshake-Signal fehlerhaft: (P2)
72	V.FC Handshake-Signal fehlerhaft: (PN)
73	V.FC Handshake-Signal fehlerhaft: (Probesignal)
74	V.FC Handshake-Signal fehlerhaft: (Ratesequenece)
75	V.FC Handshake-Signal fehlerhaft: (S-Sbar)
76	V.FC Handshake-Signal fehlerhaft: (ID)
77	V.FC Handshake-Signal fehlerhaft: (Negotiation)
79	Verhandlungsfehler
	sonstige Handshake-Fehler V.FC

S87 bitorientierte Option

Register S87 kann nur gelesen werden. Es enthält Informationen über die aktuelle Verbindung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0..4	1	1 = Online-Bitrate 75/1200 bit/s
	2	2 = Online-Bitrate 1200/75 bit/s
	3	3 = Online-Bitrate 300 bit/s
	4	4 = reserviert
	5	5 = Online-Bitrate 1200 bit/s
	6	6 = Online-Bitrate 2400 bit/s
	7	7 = Online-Bitrate 4800 bit/s
	8	8 = Online-Bitrate 7200 bit/s
	9	9 = Online-Bitrate 9600 bit/s
	10	10 = Online-Bitrate 12.000 bit/s
	11	11 = Online-Bitrate 14.400 bit/s
	12	12 = Online-Bitrate 16.800 bit/s
	13	13 = Online-Bitrate 19.200 bit/s
	14	14 = Online-Bitrate 21.600 bit/s
	15	15 = Online-Bitrate 24.000 bit/s
	16	16 = Online-Bitrate 26.400 bit/s (nur MicroLink 288ooTL)
	17	17 = Online-Bitrate 28.800 bit/s (nur MicroLink 288ooTL)
5	0	reserviert
6	0	0 = keine Fax-Verbindung
	64	1 = Fax-Verbindung aufgebaut
7	0	0 = ITU-T
	128	1 = Bell

S88 bitorientierte Option

Register S88 kann nur gelesen werden. Es enthält Informationen über die aktuelle Verbindung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0	0	0 = keine Verbindung mit MNP1..4
	1	1 = Verbindung mit MNP1..4
1	0	0 = keine Verbindung mit MNP5
	2	1 = Verbindung mit MNP5
2	0	0 = keine Verbindung mit V.42
	4	1 = Verbindung mit V.42
3	0	0 = keine Verbindung mit V.42bis
	8	1 = Verbindung mit V.42bis
4..7	0	keine Bedeutung

S93 Rechnerseitige Geschwindigkeit

Gültige Werte	:	0..16 dezimal
Standardwert	:	-
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W oder AT*W

Der Registerinhalt von S93 wird mit den Befehlen AT&W oder AT*W im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die möglichen Werte haben folgende Bedeutung:

Dez .	Bedeutung
0	rechnerseitige Bitrate 300 bit/s
1	rechnerseitige Bitrate 300 bit/s
2	rechnerseitige Bitrate 300 bit/s
3	rechnerseitige Bitrate 300 bit/s
4	rechnerseitige Bitrate 600 bit/s
5	rechnerseitige Bitrate 1200 bit/s
6	rechnerseitige Bitrate 2400 bit/s
7	rechnerseitige Bitrate 4800 bit/s
8	rechnerseitige Bitrate 7200 bit/s
9	rechnerseitige Bitrate 9600 bit/s
10	rechnerseitige Bitrate 12.000 bit/s
11	rechnerseitige Bitrate 14.400 bit/s
12	rechnerseitige Bitrate 19.200 bit/s
13	rechnerseitige Bitrate 38400 bit/s
14	rechnerseitige Bitrate 57600 bit/s
15	reserviert
16	rechnerseitige Bitrate 115200 bit/s

HINWEIS: Mit dem Befehl AT&F wird die aktuelle rechnerseitige Geschwindigkeit in das Register eingetragen.

S94 bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S94 wird mit dem Befehl AT*W im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0	0 1	0 = AT-Modus 1 = V.25bis asynchron
1	0	reserviert
2	0 4	CNXC-Meldung einschalten (im V.25bis-Modus, siehe Seite 69) CNXC-Meldung ausschalten (im V.25bis-Modus)
3	0 8	0 = ASCII 1 = EBCDIC
4	0	reserviert
5..6	0	keine Bedeutung
7	0	reserviert

S95 bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S95 wird mit den Befehlen AT&W oder AT*W im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..3	0	0 = CONNECT-Meldungen nicht modifiziert	AT\V0
	1	1 = Kennzeichnung fehlerfreier Verbindungen	AT\V1
	2	2 = Differenzierung MNP - V.42	AT\V2
	8	8 = Differenzierung MNP - V.42 - V.42bis	AT\V8
4	0	0 = CONNECT-Meldungen abhängig von AT\V	AT-M0
	16	1 = CONNECT-Meldungen unabhängig von AT\V	AT-M1
5	0	0 = CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz	AT*Q0
	32	1 = Keine CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz	AT*Q1
6..7	0	0 = Rückmeldungen vom Modem ein	ATQ0
	64	1 = Rückmeldungen vom Modem aus	ATQ1
	128	2 = Rückmeldungen vom Modem im Answer-Modus aus	ATQ2

S96 bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S96 wird mit dem Befehl AT*W im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0..1	0	0 = Anzeige der S-Register dezimal
	1	1 = Anzeige der S-Register hexadezimal
	2	2 = Anzeige der S-Register binär
2	0	0 = Meldung 'weiter mit beliebigem Zeichen...' ja
	4	1 = Meldung 'weiter mit beliebigem Zeichen...' nein
3..7	0	keine Bedeutung

S99 Zeitdifferenz zwischen Klingelimpulsen

Gültige Werte	:	10..255 (1/10 Sekunde)
Standardwert Deutschland	:	50 (5 Sekunden)
Standardwert Österreich	:	60 (6 Sekunden)
Standardwert Schweiz	:	50 (5 Sekunden)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	:	AT&W oder AT*W

In Register S99 wird die maximale Zeitdifferenz zwischen zwei Klingelzeichen vorgegeben. Der Standardwert von 5 Sekunden muß in der Regel nicht verändert werden. Werden in einem Postnetz jedoch Klingelimpulse in größeren Zeitabständen gesendet, kann durch eine Vergrößerung der maximalen Zeitdifferenz in Register S99 verhindert werden, daß der Klingelimpulszähler (siehe Register S1) nach jedem Klingelzeichen auf Null zurückgesetzt wird.

5.7 Beschreibung der Rückmeldungen

Befehle mit Auswirkung auf Rückmeldungen

Sofern nicht der Befehl ATQ1 aktiv ist (Rückmeldungen vom Modem aus, siehe Seite 36), 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 abschließendem <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
RING	2	Ankommender Ruf
NO CARRIER	3	Keine Verbindung zustandegekommen oder Träger länger als 10 Sekunden verlorenggegangen
ERROR	4	Fehler bei Kommandoeingabe
NO DIALTONE	6	Kein Freizeichen erhalten
DIAL LOCKED	6	Wählfunktion gesperrt (siehe Kapitel 3.2, Seite 10)
BUSY	7	Gerufener Anschluß besetzt

CONNECT-Meldungen

Die CONNECT-Meldungen, d.h. die Rückmeldungen über einen erfolgreichen Verbindungsaufbau, werden durch die Befehle AT-M, AT\V und ATX, (siehe Seiten 33, 40 und 41) beeinflusst.

Die nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht aller möglichen CONNECT-Meldungen.

V1	V0	X0	X1 X2 X3 X4	- M0	- M1	\V0	\V1	\V2	\V8	Art des Verbindungsaufbaus
CONNECT	1	■		■	■	■	■	■	■	unabhängig von Übertragungsgeschwindigkeit und Protokoll
CONNECT 300	1									Übertragungsgeschwindigkeit 300..28.800 bit/s duplex, keine Fehlerkorrektur / Datenkompression
CONNECT 1200	5									
CONNECT 2400	10									
CONNECT 4800	11									
CONNECT 7200	16									
CONNECT 9600	12									
CONNECT 12000	13									
CONNECT 14400	14									
CONNECT 16800	110		■	■		■	■	■	■	
CONNECT 19200	111									
CONNECT 21600	112									
CONNECT 24000	113									
CONNECT 26400	114									
CONNECT 28800	115									
CONNECT 1200/HX	51									
CONNECT 75/1200	52									
CONNECT 1200/75	53									
CONNECT 300	1									Übertragungsgeschwindigkeit 300 bit/s duplex mit MNP oder Übertragungsgeschwindigkeit 1200..28.800 bit/s duplex mit MNP oder V.42(bis)
CONNECT 1200	5									
CONNECT 2400	10									
CONNECT 4800	30									
CONNECT 7200	34									
CONNECT 9600	32									
CONNECT 12000	36									
CONNECT 14400	38		■	■		■				
CONNECT 16800	130									
CONNECT 19200	132									
CONNECT 21600	134									
CONNECT 24000	136									
CONNECT 26400	138									
CONNECT 28800	140									
CONNECT 300/REL	20									Übertragungsgeschwindigkeit 300 bit/s duplex mit MNP oder Übertragungsgeschwindigkeit 1200..28.800 bit/s duplex mit MNP oder mit V.42(bis)
CONNECT 1200/REL	22									
CONNECT 2400/REL	23									
CONNECT 4800/REL	31									
CONNECT 7200/REL	35									
CONNECT 9600/REL	33									
CONNECT 12000/REL	37									
CONNECT 14400/REL	39		■	■			■			
CONNECT 16800/REL	131									
CONNECT 19200/REL	133									
CONNECT 21600/REL	135									
CONNECT 24000/REL	137									
CONNECT 26400/REL	139									
CONNECT 28800/REL	141									

V1	V0	X0	X1 X2 X3 X4	- M0	- M1	\V0	\V1	\V2	\V8	Art des Verbindungs- aufbaus
CONNECT 300/REL-MNP	20									Übertragungsgeschwin- digkeit 300..28.800 bit/s duplex mit MNP
CONNECT 1200/REL-MNP	22									
CONNECT 2400/REL-MNP	23									
CONNECT 4800/REL-MNP	31									
CONNECT 7200/REL-MNP	35									
CONNECT 9600/REL-MNP	33									
CONNECT 12000/REL-MNP	37									
CONNECT 14400/REL-MNP	39		■	■				■		
CONNECT 16800/REL-MNP	131									
CONNECT 19200/REL-MNP	133									
CONNECT 21600/REL-MNP	135									
CONNECT 24000/REL-MNP	137									
CONNECT 26400/REL-MNP	139									
CONNECT 28800/REL-MNP	141									

V1	V0	X0	X1 X2 X3 X4	- M0	- M1	\V0	\V1	\V2	\V8	Art des Verbindungsaufbaus
CONNECT 1200/REL-LAPM CONNECT 2400/REL-LAPM CONNECT 4800/REL-LAPM CONNECT 7200/REL-LAPM CONNECT 9600/REL-LAPM CONNECT 12000/REL-LAPM CONNECT 14400/REL-LAPM CONNECT 16800/REL-LAPM CONNECT 19200/REL-LAPM CONNECT 21600/REL-LAPM CONNECT 24000/REL-LAPM CONNECT 26400/REL-LAPM CONNECT 28800/REL-LAPM	22 23 31 35 33 37 39 131 133 135 137 139 141		■	■				■		Übertragungsgeschwindigkeit 300..28.800 bit/s duplex mit V.42(bis)
CONNECT 300/MNP CONNECT 1200/MNP CONNECT 2400/MNP CONNECT 4800/MNP CONNECT 7200/MNP CONNECT 9600/MNP^ CONNECT 12000/MNP CONNECT 14400/MNP CONNECT 16800/MNP CONNECT 19200/MNP CONNECT 21600/MNP CONNECT 24000/MNP CONNECT 26400/MNP CONNECT 28800/MNP	21 22 23 24 25 26 27 28 120 121 122 123 124 125		■	■				■		Übertragungsgeschwindigkeit 300..28.800 bit/s duplex mit MNP Klasse 1..4

V1	V0	X0	X1 X2 X3 X4	- M0	- M1	\V0	\V1	\V2	\V8	Art des Verbindungsaufbaus
CONNECT 300/MNP5	71									Übertragungsgeschwindigkeit 300..28.800 bit/s duplex mit MNP Klasse 5
CONNECT 1200/MNP5	72									
CONNECT 2400/MNP5	73									
CONNECT 4800/MNP5	74									
CONNECT 7200/MNP5	75									
CONNECT 9600/MNP5	76									
CONNECT 12000/MNP5	77									
CONNECT 14400/MNP5	78		■	■					■	
CONNECT 16800/MNP5	170									
CONNECT 19200/MNP5	171									
CONNECT 21600/MNP5	172									Übertragungsgeschwindigkeit 300..28.800 bit/s duplex mit V.42
CONNECT 24000/MNP5	173									
CONNECT 26400/MNP5	174									
CONNECT 28800/MNP5	175									
CONNECT 1200/LAPM	82									
CONNECT 2400/LAPM	83									
CONNECT 4800/LAPM	84									
CONNECT 7200/LAPM	85									
CONNECT 9600/LAPM	86									
CONNECT 12000/LAPM	87									
CONNECT 14000/LAPM	88		■	■					■	
CONNECT 16800/LAPM	180									
CONNECT 19200/LAPM	181									
CONNECT 21600/LAPM	182									
CONNECT 24000/LAPM	183									
CONNECT 26400/LAPM	184									
CONNECT 28800/LAPM	185									

V1	V0	X0	X1 X2 X3 X4	- M0	- M1	\V0	\V1	\V2	\V8	Art des Verbindungsaufbaus
CONNECT 1200/LAPM/V42BIS CONNECT 2400/LAPM/V42BIS CONNECT 4800/LAPM/V42BIS CONNECT 7200/LAPM/V42BIS CONNECT 9600/LAPM/V42BIS CONNECT 12000/LAPM/V42BIS CONNECT 14400/LAPM/V42BIS CONNECT 16800/LAPM/V42BIS CONNECT 19200/LAPM/V42BIS CONNECT 21600/LAPM/V42BIS CONNECT 24000/LAPM/V42BIS CONNECT 26400/LAPM/V42BIS CONNECT 28800/LAPM/V42BIS	92 93 94 95 96 97 98 190 191 192 193 194 195									Übertragungsgeschwindigkeit 300..28.800 bit/s duplex mit V.42bis
CONNECT 300/REL CONNECT 1200/REL CONNECT 2400/REL CONNECT 4800/REL CONNECT 7200/REL CONNECT 9600/REL CONNECT 12000/REL CONNECT 14400/REL CONNECT 16800/REL CONNECT 19200/REL CONNECT 21600/REL CONNECT 24000/REL CONNECT 26400/REL CONNECT 28800/REL	21 22 23 24 25 26 27 28 120 121 122 123 124 125									Übertragungsgeschwindigkeit 300 bit/s duplex mit MNP oder Übertragungsgeschwindigkeit 1200..28.800 bit/s duplex mit MNP oder mit V.42(bis)
CONNECT	*)		■		■	■	■	■	■	unabhängig von Geschwindigkeit ohne MNP bzw. V.42
CONNECT MNP	*)		■		■	■	■	■	■	unabhängig von Geschwindigkeit mit MNP Klasse 1..4
CONNECT MNP5	*)		■		■	■	■	■	■	unabhängig von Geschwindigkeit mit MNP Klasse 5

V1	V0	X0	X1 X2 X3 X4	- M0	- M1	\V0	\V1	\V2	\V8	Art des Verbindungsaufbaus
CONNECT LAPM	*)		■		■	■	■	■	■	unabhängig von Geschwindigkeit mit V.42
CONNECT LAPM/V42BIS	*)		■		■	■	■	■	■	unabhängig von Geschwindigkeit mit V.42bis

*) Der Befehl AT-M1 hat keine Auswirkungen auf die Kurzformen der Rückmeldungen. Diese entsprechen
also den Rückmeldungen bei der Einstellung AT-M0.

5.8 V.24-Schnittstelle im AT-Modus

Arten von Schnittstellenleitungen

Die Schnittstelle zwischen Modem und Rechner besteht aus verschiedenen Daten-, Steuer- und Meldeleitungen. Der Zustand der meisten Schnittstellenleitungen wird durch Leuchtdioden an der Gehäusevorderseite angezeigt.

Die Pinbelegung der V.24-Schnittstelle für 9polige bzw. 25polige Steckverbindungen sieht folgendermaßen aus:

9pol.	25pol.	Bezeichnungen				
U	1	PG	E1	101	Protective Ground	-
5	7	SG	E2	102	Signal Ground	-
3	2	TxD	D1	103	Transmit Data	zum Modem
2	3	RxD	D2	104	Receive Data	vom Modem
4	20	DTR	S1	108	Data Terminal Ready	zum Modem
7	4	RTS	S2	105	Request to Send	zum Modem
6	6	DSR	M1	107	Data Set Ready	vom Modem
8	5	CTS	M2	106	Clear to Send	vom Modem
9	22	RI	M3	125	Ring Indicator	vom Modem
1	8	DCD	M5	109	Carrier Detect	vom Modem
-	25	-	PM1	142	Prüfzustand	vom Modem

Die Schnittstellenleitungen haben folgende Bedeutung:

Rechner/Terminal
betriebsbereit

DTR = Data Terminal Ready

Die Auswirkung dieser Steuerleitung auf das Modem wird durch den Befehl AT&D festgelegt (siehe Seite 26).

Sendeteil anschalten

RTS = Request To Send

Die Auswirkung dieser Steuerleitung auf das Modem wird durch den Befehl AT\Q (siehe Seite 36) festgelegt.

Betriebsbereitschaft

DSR = Data Set Ready

Diese Meldeleitung ist normalerweise immer aktiv (ON), wird aber durch die Befehle AT\D (siehe Seite 27) und AT&S (siehe Seite 37) beeinflusst.

Sendebereitschaft	CTS = Clear To Send Dieser Ausgang ist normalerweise immer aktiv (ON), wird aber durch die Befehle AT\D (siehe Seite 27) und AT\Q (siehe Seite 36) beeinflusst.
Ankommender Ruf	RI = Ring Indicator Dieser Modem-Ausgang wird aktiv (ON), wenn das Modem einen ankommenden Ruf erkennt.
Empfangssignalpegel	DCD = Data Carrier Detect Dieser Modem-Ausgang wird normalerweise aktiv (ON), wenn das Modem ein Trägersignal während einer bestehenden Verbindung erkennt. Er wird durch den Befehl AT&C (siehe Seite 24) beeinflusst.

6 Bedienung im V.25bis-Modus

6.1 Allgemeines

V-25bis-Modus für
Spezialanwendungen
empfohlen

Die ITU-T hat in ihrer Empfehlung V.25bis ein Verfahren zum automatischen Verbindungsaufbau empfohlen, welches vom AT-Standard erheblich abweicht. Die hier beschriebenen Modems können entsprechend ITU-T V.25bis betrieben werden.

Es wird empfohlen, den Gebrauch dieser Betriebsart dem in Kommunikationsanwendungen erfahrenen Programmierer zu überlassen!

Wechsel in V.25bis-
Modus

Zum Wechsel in den V.25bis-Modus muß der Befehl AT\$V oder in Register S94 der entsprechende Wert eingegeben werden.

Konfiguration

Beim Wechsel in den V.25bis-Modus wird die aktuelle Konfiguration des Modems aus dem AT-Modus übernommen.

Wechsel in AT-
Kommandomodus

Die Einstellung des V.25bis-Modus bleibt nach dem Ausschalten nur erhalten, wenn dies im nichtflüchtigen Speicher gesichert wird. Danach kann die AT-Betriebsart wieder über den Befehl ATM oder das Register S94 ausgewählt werden.

6.2 Befehle und Rückmeldungen

Das Modem kann über folgende Befehle angesprochen werden:

Befehl	Zeichenformat
Wechsel in AT-Modus	ATM
Wahlbefehl mit Teilnehmeridentifizierung	CRlxxx;yyy
Wahlbefehl	CRNxxx
Rücknahme der Anrufablehnung	CIC
Wahlbefehl für gespeicherte Nummer	CRSnn
Anrufablehnungsbefehl	DIC
Speichern eigener Teilnehmerkennung	PRlyyy
Speichern einer Nummer	PRNnn;xxx
Register setzen	PRSss;x
Aktuelles Profil speichern	PRS
Auslesen eigener Teilnehmerkennung	RLI
Auslesen gespeicherter Nummern	RLN
Register lesen	RLSss
Seriennummer ausgeben	SNR
Abfrage interner Produktionscode	VER

Die Rückmeldungen im V.25bis-Modus lauten:

Rückmeldung	Zeichenformat
Erfolgloser Verbindungsaufbau	CFIzz
Erfolgreicher Verbindungsaufbau	CNXc
Ankommender Ruf	INC
Ungültigkeitsmeldung	INV
Gültigkeitsmeldung	VAL

Im einzelnen können die Befehle und Rückmeldungen über die Support-Mailbox *ELSA ONLINE* (Rufnummern siehe Seite 5) abgerufen werden.

A Kurzübersicht

Befehl	Bedeutung
A	Ankommenden Ruf annehmen
B0	Modem folgt den ITU-T-Empfehlungen V.21/V.22bis
B1	Modem folgt den Bell Standards 103/212A
%B300	Telefonseitige Geschwindigkeit 300 bit/s
%B1200	Telefonseitige Geschwindigkeit 1200 bit/s
%B1200/75	Telefonseitige Geschwindigkeit 1200/75 bit/s
%B75/1200	Telefonseitige Geschwindigkeit 75/1200 bit/s
%B2400	Telefonseitige Geschwindigkeit 2400 bit/s
%B4800	Telefonseitige Geschwindigkeit 4800 bit/s
%B7200	Telefonseitige Geschwindigkeit 7200 bit/s
%B9600	Telefonseitige Geschwindigkeit 9600 bit/s
%B12000	Telefonseitige Geschwindigkeit 12.000 bit/s
%B14400	Telefonseitige Geschwindigkeit 14.400 bit/s
%B16800	Telefonseitige Geschwindigkeit 16800bit/s
%B19200	Telefonseitige Geschwindigkeit 19.200 bit/s
%B21600	Telefonseitige Geschwindigkeit 21.600 bit/s
%B24000	Telefonseitige Geschwindigkeit 24.000 bit/s
%B26400	Telefonseitige Geschwindigkeit 26.400 bit/s (nur MicroLink 28800TL)
%B28800	Telefonseitige Geschwindigkeit 28.800 bit/s (nur MicroLink 28800TL)
%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 an
&C2	DCD nur im Moment des Verbindungsabbruchs nicht aktiv
Dn	Verbindungsaufbau
\$D0	Schaltet DTR-Wahl ab
\$D1	Schaltet DTR-Wahl ein
&D0	DTR-Statuswechsel ignorieren
&D1	Wechsel in Kommandophase bei DTR→ OFF
&D2	Abbrechen der Verbindung bei DTR → OFF
&D3	Neuinitialisierung bei DTR→ OFF
:D0	Modem schaltet sich nicht an Leitung bei DTR OFF→ ON
:D1	Modem schaltet sich an Leitung bei DTR OFF→ ON
\D0	DSR und CTS immer an
\D1	DSR folgt Antwortton und CTS immer an
\D2	DSR immer an und CTS folgt DCD
\D3	DSR folgt Antwortton und CTS folgt DCD

Befehl	Bedeutung
E0	Kommandos werden nicht geechot
E1	Kommandos werden geechot
%E0	Automatische Neusynchronisation aus
%E1	Automatische Neusynchronisation an
&F	Standardkonfiguration laden
\F	Anzeige gespeicherter Telefonnummern
%G0	Telefonseitige Bitrate abhängig von rechnerseitiger Bitrate
%G1	Telefonseitige Bitrate wird über AT%B eingestellt
&G0	Rufton ein, kein Guardton
&G1	Rufton ein, Guardton 550 Hz
&G2	Rufton ein, Guardton 1800 Hz
&G4	Rufton aus, kein Guardton
&G5	Rufton aus, Guardton 550 Hz
&G6	Rufton aus, Guardton 1800 Hz
H	Verbindung abbrechen
-H0	Normaler Betrieb
-H1	Dumb-Modus
I0	Typennummer im Format nnn ausgeben
I1	Prüfsumme ausgeben
I2	Prüfsummen-Ergebnis ausgeben
I3	Versionsnummer und -datum ausgeben
I4	Anzeige der aktuellen Parameter
I5	Seriennummer ausgeben
-J0	Detect Phase aus
-J1	Detect Phase an
\J0	Rechnerseitige Bitrate unabhängig von CONNECT-Bitrate
\J1	Verhält sich wie AT\J0
\Kn	Break-Kontrolle (n = 0..5; Standardwert = 5)
L0	Niedrige Lautstärke
L1	Niedrige Lautstärke
L2	Mittlere Lautstärke
L3	Hohe Lautstärke
%L0	Partielle Geschwindigkeitsanpassung
%L1	V.100 Geschwindigkeitsanpassung
%L2	Kein Rückfall
%L3	V.100 Geschwindigkeitsanpassung
M0	Lautsprecher immer aus
M1	Lautsprecher an bei Wahl und Warten auf Antwortton
M2	Lautsprecher immer an
M3	Lautsprecher an bei Warten auf Antwortton
-M0	Klartext-CONNECT-Meldungen abhängig von \V
-M1	Klartext-CONNECT-Meldungen unabhängig von \V

Befehl	Bedeutung
\N0	Normal
\N2	MNP
\N3	(V.42), MNP, normal
\N4	V.42
\N5	V.42, normal
\N6	V.42, MNP
O0	Wechsel in den Online-Zustand
O1	Neusynchronisation und Wechsel in den Online-Zustand
P	Impulswahlverfahren
\Pmn	Telefonnummern speichern (m = 1..9)
Q0	Rückmeldungen vom Modem ein
Q1	Rückmeldungen vom Modem aus
Q2	Im Answer-Modus Rückmeldungen aus
*Q0	CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz
*Q1	Keine CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz
\Q0	Kein Handshake
\Q1	XON/XOFF-Handshake bidirektional
\Q2	CTS-Handshake unidirektional
\Q3	RTS/CTS-Handshake bidirektional
\Q4	XON/XOFF-Handshake unidirektional
%R	Anzeige Registerinhalte
Sn=x	Setzt Register n auf den Wert x
Sn?	Liest den Wert von Register n
Sn	Setzt Zeiger auf Register n
?	Liest Wert des zuletzt benutzten Registers
=x	Setzt Wert des zuletzt benutzten Register auf x
&S0	DSR ist immer aktiv
&S1	DSR ist aktiv zwischen abgelaufenem Antwortton und Verbindungsabbruch
T	Frequenzwahlverfahren
&T0	Normaler Betrieb
&T1	Lokale analoge Schleife
&T3	Lokale digitale Schleife
&T4	Ferne digitale Schleife wird akzeptiert
&T5	Ferne digitale Schleife wird nicht akzeptiert
&T6	Ferne digitale Schleife
\Tn	Inaktivitätstimer (n = 0..255; Standardwert = 0)
V0	Rückmeldungen in Kurzform als Ziffer
V1	Rückmeldungen im Klartext
\$V	Wechsel in V.25bis-Modus
%V	Anzeige Firmware-Version
&V	Anzeige Konfigurationsprofile

Befehl	Bedeutung
\V0	Keine modifizierten CONNECT-Meldungen
\V1	Kennzeichnung fehlerfreier Verbindungen
\V2	Kennzeichnung MNP- und V.42(bis)-Verbindungen
\V8	Kennzeichnung MNP-, V.42- und V.42bis-Verbindungen
&W0	Konfigurationsprofil 0 speichern
&W1	Konfigurationsprofil 1 speichern
*W0	Erweitertes Konfigurationsprofil 0 speichern
*W1	Erweitertes 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
\X0	XON/XOFF-Zeichen werden nicht übertragen
\X1	XON/XOFF-Zeichen werden übertragen
&Y0	Zeiger auf Konfigurationsprofil 0 setzen
&Y1	Zeiger auf Konfigurationsprofil 1 setzen
Z0	Konfigurationsprofil 0 laden
Z1	Konfigurationsprofil 1 laden
&Zn	Telefonnummer speichern

B Fehlerkorrektur

AT%C
AT-J
AT\N

Die folgenden beiden Tabellen geben einen Überblick über das Zusammenspiel der Befehle AT%C, AT-J und AT\N, mit denen Sie Ihr Modem auf Fehlerkorrektur- und Datenkompressionsverfahren konfigurieren.

Beispiel:

Standardmäßig ist das Modem auf %C3, -J1 und \N3 konfiguriert. In der oberen Tabelle ist diese Konfiguration als Fall **4** gekennzeichnet. Die untere Tabelle zeigt in Spalte **4** die in dieser Einstellung möglichen Fehlerkorrektur- und Datenkompressionsverfahren an (Verbindungsaufbau mit V.42bis, V.42, MNP5, MNP4 sowie ohne Protokoll).

	\N0	\N1	\N2	\N3		\N4	\N5	\N6
				-J0	-J1			
%C0	0	0	2	16	9	14	10	5
%C1	0	0	3	1	15	14	10	11
%C2	0	0	2	16	7	13	8	12
%C3	0	0	3	1	4	13	8	6

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
V.42bis																	
V.42														■	■		
MNP 5																	
MNP4			■	■		■	■					■	■				
physikalisch	*)	■			■			■	■	■	■					■	■

*) Physikalische Verbindung. Bei \N0 im Normal-Modus.

C Technische Daten

Spannungsversorgung	Steckernetzteil 230 V / 9V _{AC} / 1,5A		
Stromverbrauch	ca. 850 mA typ.		
Leistungsbedarf	ca. 8 VA typ.		
Ausführung und Maße	Metallgehäuse 108 x 38 x 200 mm (B x H x T)		
Umgebungsbedingungen	Temperatur	:	5..40°C
	Luftfeuchtigkeit	:	0..80%, nicht kondensierend

D Glossar

Adaptives Modem	So heißt ein →Modem, das sich selbsttätig an die Übertragungsgeschwindigkeit der Gegenstelle anpaßt. ELSA erhielt die erste Postzulassung für ein <i>adaptives Modem</i> und wendet ein optimiertes Verfahren entsprechend ITU-T V.100 an. Jedes seitdem von ELSA ausgelieferte Modem ist adaptiv nach V.100.
ASCII	Der <i>American Standard Code for Information Interchange</i> ist der international gebräuchlichste Code zur Darstellung eines 128 Zeichen umfassenden Alphabets. Er wird auch als <i>standard ASCII</i> bezeichnet, im Gegensatz zu <i>extended ASCII</i> , einer Erweiterung des Codes um internationale Sonderzeichen und Grafiksymbole auf 256 Zeichen (auch <i>IBM-Zeichensatz</i> 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 <i>asynchronen Übertragung</i> jedes zu sendende Byte mit einem Startbit und einem oder zwei Stopbit markiert. Dieses <i>Start-Stop-Verfahren</i> 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 <i>AT-Kommandosprache</i> (AT = Befehlspräfix <i>ATtention</i>) 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	<i>Baud</i> (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 <i>bit/s</i> 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 = Bytelänge 10 Bits) und 7E1 (1 Startbit, 7 Datenbits, 1 Paritätsbit (gerade Parität) und 1 Stopbit = Bytelänge 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 MicroLink-Modems von ELSA 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>).

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-MicroLink [®] -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 +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 <i>ELSA ONLINE</i> ständig aktuelle Produktinformationen, Anwendungsbeispiele und Anwenderprogramme erhalten. Die jeweils neueste Version der Software der ONLINE-Editoren liegt z.B. in der Support-Mailbox <i>ELSA ONLINE</i> ständig zum Download bereit.
MNP	Durch die Rausch- und Verzerrungseigenschaften des Telefonnetzes können traditionelle Modems keine perfekte, fehlerfreie Übertragung gewährleisten. Das <i>Microcom Networking Protocol (MNP)</i> 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 <i>MNP Klasse 5</i> 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 <i>MODulator/DEModulator</i> . 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 115200 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 Übertragungsgeschwindigkeit auswirkt, da kein zusätzliches Paritätsbit übertragen werden muß.

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.

**Übertragungs-
protokoll**

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 Daten-station (z.B. →Mailbox) gesendet und dort abgespeichert wird.

V.Fast Class

Von Rockwell im Vorgriff auf V.34 (V.fast) definiertes Modulationsverfahren mit Bitraten von 16.800 bit/s bis 28.800 bit/s, das mit variabler Geschwindigkeit arbeitet und sich in Schritten von 2400 bit/s an die vorgegebenen Leitungsverhältnisse anpaßt. Die Modems messen jede Verbindung aus und ermitteln so das jeweils passende Übertragungsverhalten.

V.-Serie

Die →ITU-T-Empfehlungen der *V.-Serie* 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, 12000 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 die →ITU-T verabschiedet hat. <i>V.42bis</i> beinhaltet ein Datenkompressionsverfahren, das eine Erhöhung des Datendurchsatzes bis auf das Vierfache ermöglicht. MicroLink 28800TL und MicroLink 24000 verfügen (neben →MNP) sowohl über <i>V.42</i> als auch über <i>V.42bis</i> . Damit können effektive Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 115200 bit/s bzw. 96000 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. <i>Xmodem</i> gehört zu den weltweit verbreitetsten Protokollen, das von vielen Standard-Terminalprogrammen unterstützt wird, aber inzwischen in seiner Leistungsfähigkeit von moderneren Protokollen wie → <i>Zmodem</i> 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 <i>Zmodem</i> 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 <i>Zmodem</i> für Übertragungen über Satellitenleitungen oder Netze mit Paketvermittlung (z.B. DATEX-P). <i>Zmodem</i> wird von dem →Kommunikationsprogramm Telir unterstützt.

E Garantiebedingungen

Diese Garantie gewähren wir den Erwerbern von ELSA-Produkten, denen eine Garantiekarte beiliegt, 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 36 Monate und 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 die dem Gerät beigelegte Garantiekarte umgehend nach dem Kauf vollständig ausgefüllt und unterzeichnet an uns zurückgesandt wurde und 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) Bei Verlust der Garantiekarte wird dem Erwerber auf Verlangen eine neue Garantiekarte ausgestellt. Dies setzt aber voraus, daß er durch geeignete Unterlagen (Kaufvertrag, Rechnung, Quittung über den gezahlten Kaufpreis u.ä.) den Zeitpunkt nachweist, zu welchem ihm das Gerät von dem autorisierten ELSA Fachhändler als Verkäufer ausgehändigt worden ist. Der Beleg muß Namen und Anschrift des Verkäufers, die Gerätebezeichnung und dessen Seriennummer enthalten. Für die Ausstellung einer neuen Garantiekarte sind wir berechtigt, eine dem Aufwand entsprechende Gebühr zu erheben.
- d) 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.
- e) Es findet das Recht der Bundesrepublik Deutschland Anwendung. Das UN-Kaufrecht gilt im Verhältnis zwischen uns und dem Erwerber nicht.

F Stichwortverzeichnis

Abschaltzeit.....	47	Firmware.....	5; 28; 30; 39; 79
Amtsholung.....	20; 21; 25	Flashtaste	20; 25
Amtston	21; 25	Freizeichen.....	20; 21; 25; 41; 49
ASCII	22; 30; 37; 77; 82	Frequenzwahl.....	20; 21; 24; 25; 48
AT-Befehlssatz.....	77; 80	Frequenzwahlverfahren	37
AT-Kommando	8; 17	Geschwindigkeit.....	8; 17
AT-Kommandosatz	8; 15	Geschwindigkeitsanpassung.....	8; 25; 32
AT-Präfix.....	17; 18	Guardton.....	29; 51
automatische Neusynchronisation	28	Handshake	36; 42
automatische Rufannahme	44	Host.....	79
Backspace-Zeichen.....	46	Impulswahl.....	20; 21; 25; 48
Batch-Betrieb	83	Impulswahlverfahren	35
Baud	77; 78	Inaktivitätstimer	38; 51
BBS	78; 80	Installation	5
Bell	23	Klingelimpulszähler	45
bitorientierte Register	44	Kommandomodus	29; 31
Blindwahl	46	Kommandophase.....	15; 16; 18; 26; 45; 48
Break	31; 32	Kommandozeilenpuffer	18
Carriage-Return-Zeichen	45	Kommunikationsprogramm	13; 28; 80
CCITT	78; 79	Kommunikationssoftware.....	39; 82
CTS	27; 36	Konfiguration.....	6; 22; 30; 42; 44; 59
CTS-Kontrolle.....	27	Lautsprecher	33; 49
Datenbank	81	Lautsprecher-Kontrolle	33
Datenbits	5; 17; 78	Lautstärke	32
Datenflußkontrolle.....	27; 36; 42	Linefeed-Zeichen.....	45
Datenformat	17; 78	Login	80
Datenkommunikation	5	Mailbox.....	78; 80; 81; 82
Datenkompression.....	24; 53	Manuelle Wahl	26
DATEX-P	80; 83	Meldeleitungen.....	27
DCD	24; 27; 48	MNP	25; 31; 33; 40; 52; 73
Detect Phase	31	Modem	81
DIAL LOCKED.....	10	MODEMTST.....	6
DIL-Schalter	26	Nebenstelle.....	20; 21
Download.....	78; 79; 80	Normal-Modus.....	25; 32
DSR	27; 37	Online	15; 16; 19; 35
DSR-Kontrolle	27	Parameter.....	22
DTR.....	26; 29; 30; 48; 52	Parität	17; 78; 81
DTR-Verzögerung	50	Paritätsbit.....	5; 78; 81
Dumb-Modus	30; 48	Pausenlänge	46
Duplex	78; 82	Polling.....	48
Echo.....	28; 47	Prüf Schleifen	38
Empfänger.....	77	rechnerseitige Bitrate.....	23; 31
Erdtaste.....	20; 25	rechnerseitige Geschwindigkeit.....	57
Escape Prompt Delay	47	Register.....	16; 18; 25; 37; 38; 41; 44
Escape-Code-Zeichen.....	45	Rückmeldungen. 18; 22; 30; 36; 39; 47; 59; 68	
Escape-Kommando	15; 16; 35; 45	Rufannahme	19; 26; 44; 48
Escape-Zeichen	16	Rufnummer	6
fehlerfreie Verbindungen.....	40	Rufton.....	29; 51
Fehlerkorrektur	24; 52; 55; 73; 82	Schnittstelle.....	31; 36
Fehlerkorrekturverfahren	33	Sonderzeichen.....	21; 24; 25; 35; 43

Standardkonfiguration laden	28	V.22bis	23
Stopbits	17	V.25bis	8; 10; 39
Support-Mailbox	5; 6; 80	V.32.....	78; 81
Sysop	81	V.42.....	25; 31; 33; 40; 52; 73
TAE6	9; 25	V.42bis	24; 33; 40; 53; 73
Telefonnummer	20; 24; 43; 80	V.FastClass	7; 82
telefonseitige Bitrate.....	29	Verbindung abbrechen.....	29
telefonseitige Geschwindigkeit.....	17; 23	Verbindungsaufbau.....	20; 24
Telix.....	80; 82; 83	vollduplex	17; 28
Terminalprogramm	17; 79	Wahlbefehl	10; 21
Tonwahl	20; 37	Wählgeschwindigkeit.....	47
Träger	24; 27; 46; 48	Wahlpause.....	10
Transferrate.....	78	Wahlsperre.....	10
Übertragungsart	17; 23	Wahlversuche.....	10
Übertragungsphase	15; 16; 33; 45	Wahlverzögerung	10
Übertragungsprotokoll	82	Xmodem	82
Upload	79; 82	XON/XOFF	36; 42
V.100.....	8; 17; 25; 32	Zmodem.....	82; 83
V.21	23		