



***ELSA MicroLink™ 56k basic***

**AT-Befehle**

Copyright © 1999 ELSA AG, Aachen (Germany)

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

Weitergabe und Vervielfältigung der zu diesem Produkt gehörenden Dokumentation und Software und die Verwendung ihres Inhalts sind nur mit schriftlicher Erlaubnis von ELSA gestattet. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

## Marken

Windows<sup>®</sup>, Windows NT<sup>®</sup> und Microsoft<sup>®</sup> sind eingetragene Marken von Microsoft, Corp.

Alle übrigen verwendeten Namen und Bezeichnungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Das ELSA-Logo ist eine eingetragene Marke der ELSA AG.

ELSA behält sich vor, die genannten Daten ohne Ankündigung zu ändern, und übernimmt keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und/oder Auslassungen.

ELSA AG

Sonnenweg 11

52070 Aachen

[www.elsa.de](http://www.elsa.de)

Aachen, März 1999

<b>Steuerbefehle .....</b>	<b>1</b>
AT-Befehlseingabe und -ausführung .....	1
Hayes-kompatibler Befehlssatz .....	1
Abbruch-Kommando .....	2
Übertragungsphase .....	2
Bitorientierte Register .....	3
<b>Beschreibung der AT-Befehle .....</b>	<b>4</b>
Kennzeichnung der Standardkonfiguration .....	4
A  Ankommenden Ruf annehmen .....	4
%A Rückfall-Zeichen in der Verhandlungsphase .....	4
\$B Zugriffsschutz und automatischen Rückruf aktivieren .....	5
\C Datenpufferung in der Verhandlungsphase .....	6
&C Bedeutung von DCD .....	6
\$CS Abfrage der aktuellen Einstellungen des Modems .....	7
D  Verbindungsaufbau .....	7
\$D Automatische Wahl mit DTR .....	8
&D Wirkung von DTR .....	9
:D  Manuelle Wahl .....	9
\D DSR/CTS-Kontrolle .....	10
E  Kommando-Echo zum Host .....	10
%E  Automatische Neusynchronisation .....	10
*E  Fernkonfiguration aktivieren .....	10
&F Standardkonfiguration laden .....	11
&G Rufton und Guardton einstellen .....	11
H  Verbindung abbrechen/Modem anschalten .....	12
-H  Dumb-Modus .....	12
I  Produktinformationen ausgeben .....	13
L  Lautstärke einstellen .....	13
M  Lautsprecher-Kontrolle .....	14
-M  Klartext-CONNECT-Meldungen .....	14
O  Wechsel in den Online-Zustand .....	14
P  Impulswahlverfahren .....	15
\$P Benutzerpaßwort und Rückrufnummer eingeben .....	15
Q  Rückmeldungen unterdrücken .....	16
*Q  Rückmeldung nach Rückkehr in Übertragungsphase .....	16
%R  Anzeige Registerinhalte .....	16
\$R Benutzerpaßwort und Parameter anzeigen .....	17
S  Setzen und Lesen der internen Register .....	17
&S  Bedeutung von DSR .....	18
\S  Anzeige der aktuellen Konfiguration im Klartext .....	18
\$\$  Zugriffsschlüssel setzen .....	18
\$\$? Zugriffsschlüssel abfragen .....	19

T	Frequenzwahlverfahren.....	19
&T	Prüfschleifen auswählen.....	19
\T	Inaktivitätstimer .....	20
\$T	Protokoll-Modus .....	20
*U	Aktuelle Konfiguration übernehmen.....	22
V	Rückmeldungen in Kurzform/Klartext .....	22
%V	Anzeige Firmware-Version.....	22
&V	Anzeige Konfigurationsprofile .....	22
\V	CONNECT bei fehlerfreien Verbindungen.....	22
&W	Konfigurationsprofil speichern.....	23
*W	Vollständiges Konfigurationsprofil speichern.....	24
X	Behandlung von Wählton /Besetztton .....	24
*X	Fernkonfiguration beenden .....	24
&Y	Zeiger auf Konfigurationsprofil setzen .....	25
\$Y	Supervisor-Paßwort ändern .....	25
Z	Konfigurationsprofil laden .....	25
.	Setzen und Lesen eines Bits in einem Register.....	26
AT+-Kommandos .....		27
+A8E	Steuerung der V.8- und V.8bis-Verhandlung .....	27
+ASTO	Kurzwahlnummern speichern.....	27
+DR	Ausgabe des Datenkompressionsverfahrens .....	28
+DS	Datenkompressionsverfahren .....	28
+EFCS	<b>FCS-Betriebsart im V.42-Modus.....</b>	<b>29</b>
+ER	<b>Anzeige des Fehlerkorrekturverfahrens .....</b>	<b>29</b>
+ES	<b>Auswahl des Fehlerkorrekturverfahrens .....</b>	<b>29</b>
+ESR	Steuerung der Selective-Reject-Funktion in V.42-Modus .....	31
+ETBM	Pufferbehandlung nach Verbindungsabbruch.....	31
+GCI	Länderkennung auswählen .....	32
+GMI	Firmenname anzeigen .....	32
+GMM	Produktname anzeigen.....	32
+GMR	Versionsnummer anzeigen.....	32
+GSN	Seriennummer anzeigen .....	32
+IFC	Datenflußkontrolle der seriellen Schnittstelle .....	33
+ILRR	Ausgabe der Datenrate der seriellen Schnittstelle .....	33
+IPR	Einstellung der rechnerseitigen Bitrate .....	33
+MR	Modulationsverfahren und telefonseitige Bitrate ausgeben .....	33
+MS	Einstellung des Modulationsverfahren (Modulation Selection).....	34
<b>Beschreibung der Register .....</b>		<b>40</b>
S0	Automatische Rufannahme.....	40
S1	Klingelimpulszähler.....	40
S2	Escape-Code-Zeichen.....	41
S3	Carriage-Return-Zeichen.....	41
S4	Linefeed-Zeichen.....	41

S5	Backspace-Zeichen .....	41
S6	Warten vor Blindwahl .....	42
S7	Warten auf Träger .....	42
S8	Pausenlänge von ' ; ' .....	42
S10	Abschaltzeit .....	42
S11	Wählgeschwindigkeit bei Frequenzwahl .....	43
S12	Escape Prompt Delay .....	43
S14	Bitorientierte Option .....	43
S16	Bitorientierte Option .....	44
S23	Bitorientierte Option .....	44
S25	DTR-Verzögerung .....	44
S27	Bitorientierte Option .....	45
S28	Bitorientierte Option .....	45
S29	Bitorientierte Option .....	45
S30	Inaktivitätstimer .....	46
S31	Bitorientierte Option .....	46
S34	Konfigurationskommando .....	46
S35	Anzahl der Rückrufversuche .....	46
S42	Benutzerpaßwort abwarten .....	47
S43	Zeitverzögerter Rückruf .....	47
S47	Rückfall-Zeichen .....	47
S53	Bitorientierte Option .....	47
S54	Bitorientierte Option .....	48
S64	Einstellung der Sendepiegel im Wählleitungsbetrieb .....	48
S65	Ausgabe des Empfangspegels .....	48
S66	Bitorientierte Option .....	48
S84	Bitorientierte Option .....	49
S86	Erläuterungen zum Verbindungsabbruch .....	49
S87	Bitorientierte Option .....	50
S88	Bitorientierte Option .....	51
S89	Bitorientierte Option .....	52
S90	Aktuelle Modulationsart .....	53
S93	Bitorientierte Option .....	54
S96	Bitorientierte Option .....	54
S99	Zeitdifferenz zwischen Klingelimpulsen .....	55
S130	Bitorientierte Option .....	55
Voice-Betrieb .....		56
S229	Bytefolge abgespeicherter Daten für den Voice-Betrieb .....	56
<b>Beschreibung der Rückmeldungen .....</b>		<b>57</b>
Befehle mit Auswirkung auf die Rückmeldungen .....		57

---

<b>Fax-Betrieb .....</b>	<b>61</b>
Faxbefehlssätze .....	61
Class 2/Class 2.0 .....	61
Class 1 .....	61
Datenflußkontrolle im Fax-Betrieb .....	61
Adaptive-Answer-Funktion .....	61

# Steuerbefehle

Bis dato war der AT-Kommandosatz (AT = Befehlspräfix Attention) nicht genormt. Die Implementation war dem jeweiligen Hersteller überlassen. Mit dem V.250-Befehlssatz liegt jetzt ein Standard vor. Microsoft empfiehlt diesen Befehlssatz für die 'PC98'-Spezifikationen und fordert diesen zwingend für die 'PC99'-Spezifikation.

Mit Ihrem *ELSA MicroLink 56k basic* haben Sie ein topaktuelles Modem erworben, das mit dem AT-Kommandosatz nach V.250 ausgerüstet ist. Zur Eingabe der AT-Befehle über einen PC wird ein Terminalprogramm benötigt (z.B. *ELSA-COMMUNICATE! PRO*).

## AT-Befehlseingabe und -ausführung

Nach dem Einschalten befindet sich das Modem in der Kommandophase. Nur in dieser Phase können Befehle angenommen, interpretiert und ausgeführt werden. Die Befehle werden in zwei Gruppen unterteilt:

- Hayes-kompatibler Befehlssatz
- Erweiterter Befehlssatz

Alle Befehle, die dem Modem übergeben werden, müssen mit den ASCII-Buchstaben **AT** oder **at** beginnen (nicht zulässig: At oder aT) und werden mit  abgeschlossen. Das Kommando **A/** oder **a/** ist nach dem Konfigurations-Kommando nicht gültig (mit **a/** kann eine Kommandozeile wiederholt werden). Eine gültige Kommandozeile nach einer Escape-Sequenz ist auf höchstens 40 Zeichen beschränkt.

Über den Befehl **AT&F** werden die Standard-Parametereinstellungen der Firmware geladen. Der Befehl **AT&IRES** versetzt das Modem wieder in den Auslieferungszustand, wobei alle vom Anwender vorgenommenen Einstellungen, mit Ausnahme des Supervisor-Paßwortes und des Zugriffsschlüssels, wieder zurückgesetzt werden. Wenn eine Verbindung besteht, wird dieses Kommando nicht ausgeführt.

### Hayes-kompatibler Befehlssatz

Sollen dem Modem mehrere Kommandos übergeben werden, können diese einzeln mit je einem AT-Befehlspräfix und je einem abschließenden  eingegeben werden. Es ist jedoch ebenso möglich, diese Befehle nach einem einleitenden **AT** nacheinander in einer einzigen Kommandozeile ohne Trennzeichen einzugeben und mit einem  abzuschließen.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit können die einzelnen Kommandos durch Leerzeichen getrennt werden. Ist das Ende des Kommandozeilenpuffers erreicht, so ist keine weitere Zeicheneingabe mehr möglich. Die Kommandozeile kann nur noch mit  (Backspace) editiert oder mit  ausgeführt werden.

## Erweiterter Befehlssatz

Diese Kommandos werden mit einem **AT+** eingeleitet und mit einem abschließenden **[Enter]** abgeschlossen. Sollen mehrere Kommandos des erweiterten Befehlssatzes in einer Kommandozeile eingegeben werden, müssen diese nach einem einleitenden **AT** durch ein Semikolon voneinander getrennt werden und mit einem **[Enter]** abgeschlossen werden. Die einzelnen Kommandos können aus ein oder mehreren Parametern bestehen, die durch ein Komma voneinander getrennt sein müssen (z.B. **AT+IFC =<DCE-by-DTE>, <DTE-by-DCE>**).

Die aktuellen Einstellungen der Parameter können über **AT+<Kommandozeichnung>?** abgefragt werden (z.B. **AT+IFC?**).

Der zulässige Wertebereich der Parameter kann über **AT+<Kommandozeichnung>=?** abgefragt werden (z.B. **AT+IFC=?**). Kann kein Wertebereich ausgegeben werden, so wird die Abfrage des Wertebereichs mit ERROR quittiert. Soll ein Parameter nicht geändert werden, kann der Parameterwert auch weggelassen werden.



*Ein Befehl darf nie mit einem Komma abgeschlossen werden.*

*Folgt in einer Kommandozeile ein Hayes-Kommando auf ein Kommando des erweiterten Befehlssatzes, müssen diese durch ein Semikolon voneinander getrennt werden (z.B. **AT+IFC=0,0;L3**). Trifft in einer Kommandozeile ein Kommando des erweiterten Befehlssatzes auf ein Hayes-Kommando, so muß kein Trennzeichen eingegeben werden (**ATL3+IFC=0,0**).*

## Abbruch-Kommando

Mit den Zeichen **[Strg]-[X]** und **[Strg]-[C]** kann eine Kommandozeile oder eine Bildschirmausgabe (z.B. bei Anzeige der Registerinhalte mit **AT%R**) abgebrochen werden.

Hayes-Befehle, die durch einen Parameter spezifiziert werden müssen, können auch ohne Parameter eingegeben werden. Ein fehlender Parameter entspricht dem Parameter 0 (z.B. **ATI = ATIO**).

## Übertragungsphase

Nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau zu einer Gegenstelle wechselt das Modem von der Kommandophase in die Übertragungsphase.

Übertragungsphase bedeutet, daß eine Verbindung zu einer entfernten Datenstation (also zu einem anderen Modem) 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.

Ein erneuter Wechsel in die Kommandophase und zurück, auch bei bestehender Verbindung, ist mit dem Escape-Kommando und dem Befehl **ATO** möglich. Das Escape-Kommando besteht aus einer Folge von drei Escape-Zeichen (Standardeinstellung: +++ ) und einer gültigen Kommandozeile.

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.

Das Escape-Zeichen hat nichts mit dem Zeichen `Esc` des ASCII-Zeichensatzes gemeinsam. Es kann über das Register S2 umdefiniert werden.

## Bitorientierte Register

Bitorientierte Register dienen in erster Linie zur Darstellung des Status. Beachten Sie bitte, daß bei bitorientierten Registern durch die Einstellung eines einzelnen Registerwertes mehrere Funktionen möglich sind. Daher sollten bitorientierte Register nur mit Vorsicht geändert werden! Um die Konfiguration Ihres Modems zu ändern, empfehlen wir, die AT-Befehle zu benutzen.

### Bitorientierte Register ändern

Anhand des nachfolgenden Beispiels wird Ihnen gezeigt, wie Sie die bitorientierten Optionen eines Registers ändern können. Um das Bit 6 des Registers S14 zu setzen, geben Sie den Befehl **ATS14.6=1** ein.

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

# Beschreibung der AT-Befehle

## Kennzeichnung der Standardkonfiguration

Das Zeichen \* kennzeichnet die Standardeinstellungen der AT-Befehle. Die Standardwerte der einzelnen Bits der Register sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

### 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.

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 40). 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.

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-NFN Anschlußdose) befinden (siehe auch Befehl **ATD**, Seite 8).

#### 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 **ATD**  des einen Teilnehmers und darauffolgendem **ATA**  des anderen Teilnehmers. Auf welcher Seite welcher Befehl eingegeben wird, muß ebenfalls vorher vereinbart werden.

### %A Rückfall-Zeichen in der Verhandlungsphase

#### AT%An (n = 0..62, 64..125, 127; Standardwert = 0)

Mit diesem Befehl kann das ASCII-Zeichen festgelegt werden, das bei der Rufannahme als Rückfall-Zeichen interpretiert wird. Für diesen Befehl müssen **ATC2** und **AT+ES=3,0** bzw. **AT+ES=,,2** (siehe Seite 6 und 29) eingestellt sein.

Empfängt das Modem dieses Zeichen in der Verhandlungsphase, in der es versucht, eine fehlergesicherte Verbindung aufzubauen (Einstellung **AT+ES=3,0** bzw. **AT+ES=,,2**), erfolgt ein Rückfall in den Normal-Modus. Das Zeichen wird nicht an die serielle Schnittstelle weitergeleitet. Sobald das Modem ein SYN-Zeichen (22 dezimal) empfängt, wird

die Erkennung des Rückfall-Zeichens abgeschaltet. Bei der Standardeinstellung  $n = 0$  findet kein Rückfall durch ein Zeichen statt.

## **\$B** Zugriffsschutz und automatischen Rückruf aktivieren

**\*AT\$B0** : kein Rückruf

**AT\$B1** : RING und CONNECT werden vor Zugangsprozedur angezeigt

**AT\$B2** : RING und CONNECT werden nach Zugangsprozedur angezeigt

Für den Fall, daß Ihr Modem von mehreren Anwendern genutzt wird, können Sie mit Hilfe des Zugriffsschutzes die Zugangsberechtigung zum Modem einschränken. Über fünf sogenannte Zugriffsschlüssel können verschiedene Zugangsberechtigungen zum Modem eingerichtet werden.

Durch die Rückruffunktion mit Paßwortabfrage hat der Anrufer die Möglichkeit, einen automatischen Rückruf des angerufenen Modems zu veranlassen.

Mit dem Befehl **AT\$B0** wird der Zugriffsschutz und Rückruf ausgeschaltet.

Mit dem Befehl **AT\$B1** (Variante 1) wird festgelegt, daß die Meldungen RING und CONNECT vor der Zugangsprozedur angezeigt werden sollen.

Mit dem Befehl **AT\$B2** (Variante 2) wird festgelegt, daß die Meldungen RING und CONNECT nach der Zugangsprozedur angezeigt werden sollen. Diese Einstellung wird empfohlen, da durch den Zugriffsschutz die zeitliche Abfolge von RING und CONNECT verändert ist. Mit dieser Einstellung wird jedoch die beste Übereinstimmung zu einem Verbindungsaufbau ohne Zugriffsschutz erreicht.

Nach Herstellung der Verbindung schaltet das angerufene Modem nicht sofort in den Transparent-Modus, sondern aktiviert seine Rückrufroutine. Durch diese Rückrufroutine wird der Benutzer am fernen Modem aufgefordert, sich durch Eingabe seines Benutzerpaßwortes und gegebenenfalls seiner Rufnummer auszuweisen.

*Beispiel*

**ELSA MICROLINK OFFICE**

**Paßwort: \*\*\*\*\***

**RUFNUMMER:\*\*\*\*\***

**Paßwort OK**

Sind die Angaben korrekt, wird die Meldung 'Paßwort OK' ausgegeben, und das angerufene Modem bricht sofort die Verbindung ab. Nach einer in Register S43 (siehe Seite 47) festgesetzten Zeit wird die Rufnummer, die gemeinsam mit dem Benutzerpaßwort als Sicherheitsschutz eingegeben bzw. gespeichert wurde, selbständig angerufen. Das Modem schaltet sich erst dann transparent, wenn der Teilnehmer nach erneuter Aufforderung sein Benutzerpaßwort und gegebenenfalls seine Rufnummer eingegeben hat. Erfolgt innerhalb einer in Register S42 eingestellten Zeit keine oder keine gültige Identifikation des Teilnehmers, bricht das angerufene Modem die Verbindung ab.

Bei Betrieb ohne Rückruffunktion wird die Verbindung transparent geschaltet.

## **\C**      **Datenpufferung in der Verhandlungsphase**

**\*AT\C0**      : **Keine Datenpufferung in der Verhandlungsphase**

**AT\C1**      : **Datenpufferung in der Verhandlungsphase**

**AT\C2**      : **Keine Datenpufferung, Erkennung des Rückfall-Zeichens (AT%A)**

Dieser Befehl legt fest, wie das Modem während der Rufannahme in der Einstellung **AT+ES=3,0** bzw. **AT+ES=,2** Zeichen behandelt, die weder eine MNP- noch ein LAPM-Anforderung darstellen.

Wird innerhalb von drei Sekunden keine MNP- oder LAPM-Anforderung erkannt, fällt das Modem in den Normal-Modus zurück. Bei der Einstellung **AT\C0** findet keine Pufferung und kein vorzeitiger Rückfall statt.

Bei der Einstellung **AT\C1** können zusätzlich bis zu 200 Zeichen gepuffert werden, die beim Rückfall in den Normal-Modus ausgegeben werden. Treffen vor Ablauf der drei Sekunden 200 Zeichen ein, fällt das Modem vorzeitig zurück.

Bei der Einstellung **AT\C2** kann der Rückfall in den Normal-Modus durch das mit **AT%A** festgelegte Zeichen vorzeitig erfolgen. Eine Pufferung findet nicht statt. Hierdurch kann bei Anrufern, die keine Fehlerkorrektur unterstützen, die Verhandlungsphase abgekürzt werden.

## **&C**      **Bedeutung von DCD**

**AT&C0**      : **DCD ist immer aktiv**

**\*AT&C1**      : **DCD zeigt vorhandenen Träger an**

Normalerweise werten Kommunikationsprogramme die Leitung DCD aus, um das Vorhandensein einer Datenverbindung zu überprüfen. Mit der Einstellung **AT&C1** unterstützt das Modem diese Auswertung.

## \$CS Abfrage der aktuellen Einstellungen des Modems

### AT\$CS=<Kommandogruppe>,<Anzahl der Zeilen>

Mit diesem Befehl können alle aktuellen Einstellungen des Modems abgefragt werden. Die Ausgabe erfolgt nach Kommandogruppen sortiert. Sie können festlegen, wieviel Zeilen auf dem Bildschirm ausgegeben werden sollen. Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
Kommandogruppe	+A, +G, +M, +E, +I, +D, +F, +V	Anzeige der jeweiligen Kommandogruppe
Anzahl der Zeilen	1-40	Anzahl der auszugebenen Zeilen festlegen

*Beispiel*

Wenn Sie den nachstehenden Befehl eingeben, sieht die Ausgabe des Modems wie folgt aus:

**at\$cs=+g,3**

+GCI: 04

+GMI: "ELSA AG, Aachen (Germany)"

+GMM: "MicroLink Office"

Weiter mit beliebiger Taste

+GMR: "xxxxxxxx"

+GSN: "xxxxxxxx"

OK

## 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.

Der Verbindungsaufbau kann während des Wählvorgangs jederzeit durch Eingabe eines beliebigen Zeichens außer Linefeed, XON oder XOFF abgebrochen werden. 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-NFN) befinden. Folgende Sonderzeichen können eingefügt werden:

Sonderzeichen	Bedeutung
<b>P</b>	<b>Wahlverfahren</b> ab hier Impulswahl
<b>T</b>	ab hier Frequenzwahl
<b>!</b> , <b>&amp;</b> oder	<b>Amtsholung</b> Flash-Taste betätigen (nur bei Frequenzwahl)
<b>W</b> oder :	<b>Warten auf Wählton</b> Warten auf (zweiten) Wählton. Vor der ersten Ziffer wird nicht auf einen Wählton gewartet, unabhängig von der <b>ATX</b> -Einstellung.
<b>@</b>	Das Modem wartet auf 6 Sekunden Ruhe, maximal jedoch auf die in Register S7 eingestellte Zeit (in der Schweiz 10 Sekunden Ruhe).
<b>,</b>	<b>Pausen</b> Wahlpause wie in Register S8 festgelegt
<b>&lt;</b>	Wahlpause 1 Sekunde
<b>=</b>	Wahlpause 3 Sekunden
<b>L</b>	<b>Wahl gespeicherter Telefonnummern</b> Wahl der zuletzt gewählten Nummer
<b>S=m</b>	Wahl der mit <b>AT+ASTO</b> an Position m gespeicherten Nummer
<b>;</b>	Verbleib in der Kommandophase nach dem Wählstring (zum Anhängen weiterer Wahlbefehle bei zu langen Wählstrings)
<b>.</b>	<b>Verbindungsübergabe an nachgeschaltetes Telefon</b> Das Modem legt auf, wenn das nachgeschaltete Telefon abgehoben wird, und meldet NO CARRIER.

Beispiel

Per Telefon wird ein Modem angewählt. Sobald das ferne Modem einen Antwortton sendet, kann ein Modem, das sich am gleichen TAE6-NFN-Anschluß befindet wie der Telefonapparat, mit dem Befehl **ATD**  die Leitung übernehmen. (Vergleiche auch Befehl **ATA**, Seite 4).



Grundsätzlich können die Sonderzeichen an beliebiger Stelle im Wählstring eingefügt werden und wirken ab diesem Punkt. Eine Ausnahme bilden die Sonderzeichen zur Wahl gespeicherter Rufnummern (siehe Befehl **AT+ASTO**, Seite 27). Diese Sonderzeichen müssen unmittelbar nach dem **ATD** eingegeben werden. Das Zeichen **;** zum Anhängen weiterer Wahlbefehle muß am Ende eines Wählstrings stehen.

## §D Automatische Wahl mit DTR

**\*ATSD0** : Schaltet DTR-Wahl aus

**ATSD1** : Schaltet DTR-Wahl ein

Ist die DTR-Wahl eingeschaltet (**ATSD1**) 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** : Verbindungsabbruch und 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** hat ein Wechsel der DTR-Steuerleitung von ON nach OFF folgende Auswirkungen: Befindet sich das Modem in der Kommandophase, so hat der Wechsel keine Auswirkung. Während eines Verbindungsaufbaus führt der Wechsel von DTR von ON nach OFF zum Abbruch des Verbindungsaufbaus. Befindet sich das Modem in der Übertragungsphase (also bei bestehender Verbindung), so wechselt er in die Kommandophase.

Bei **AT&D2** hat ein Wechsel der DTR-Steuerleitung von ON nach OFF folgende Auswirkungen: Befindet sich das Modem in der Kommandophase, so hat der Wechsel keine Auswirkung. Während eines Verbindungsaufbaus führt der Wechsel von DTR von ON nach OFF zum Abbruch des Verbindungsaufbaus. Befindet sich das Modem in der Übertragungsphase (also bei bestehender Verbindung), so wird die Verbindung abgebrochen und in die Kommandophase gewechselt.

Bei **AT&D3** verhält sich das Modem wie bei **AT&D2**. Zusätzlich wird das Modem beim Wechsel von DTR von ON nach OFF neu initialisiert (siehe auch **ATZ** und **AT&Y**).

Bei **AT&D2** und **AT&D3** sowie DTR = OFF meldet das Modem kein RING, wenn ein Ruf anliegt. Eine automatische Rufannahme ist erst nach einem Wechsel von DTR von OFF nach ON möglich. Eine Ringmeldung mit anschließender Rufannahme trotz DTR = OFF kann durch Setzen des Bit 7 in Register S28 ermöglicht werden.

## :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.

## VD DSR/CTS-Kontrolle

- \*ATVD0** : DSR und CTS immer an
- ATVD1** : DSR folgt Antwortton und CTS immer an
- ATVD2** : DSR immer an und CTS folgt DCD
- ATVD3** : DSR folgt Antwortton und CTS folgt DCD

Mit diesem Befehl wird die Bedeutung der Meldeleitungen DSR und CTS beeinflusst. Wird eine Hardware-Datenflußkontrolle (siehe auch Befehl **ATDQ**, Seite 25) eingesetzt, ist die Einstellung des Befehls **ATD** für die Meldeleitung CTS ohne Bedeutung.

## 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 Voll-duplex-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.

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** (siehe Seite 14) eingegeben wird.

## \*E Fernkonfiguration aktivieren

- \*AT%E0** : Fernkonfiguration aus
- AT%E1** : Fernkonfiguration ein

Die Fernkonfiguration ermöglicht dem Anrufer eine räumlich unabhängige Konfiguration des Modems und kann einzeln oder zusammen mit dem automatischen Rückruf erfolgen.

Über den Befehl **ATSP** (siehe Seite 15) können insgesamt 19 verschiedene Benutzerpaßwörter gespeichert werden.

Mit dem Befehl **AT\*E0** wird die Fernkonfiguration ausgeschaltet, und über den Befehl **AT\*E1** wird die Fernkonfiguration aktiviert.

Wird eine Verbindung hergestellt, befindet sich das Modem wie gewohnt in der Online-Phase. Erst nach Eingabe des Konfigurationskommandos, das aus einer Folge von vier Zeichen (Standardeinstellung: \*\*\*\*, siehe auch Register S34, Seite 46) und einer gültigen Kommandozeile besteht, wechselt das Modem in den Fernkonfigurationsmodus. Damit wird das vorübergehende Verlassen der Online-Datenübertragung ermöglicht, ohne die Verbindung abzubrechen.



*Das Konfigurationskommando kann nur in der Übertragungsphase erkannt werden. Eine gültige Kommandozeile beginnt mit einem AT oder at und wird mit Enter abgeschlossen.*

Der Benutzer am fernen Modem wird aufgefordert, sich durch Eingabe seines Benutzerpaßwortes auszuweisen. Sind die Angaben korrekt, wird die Meldung 'Paßwort OK' ausgegeben, und die Fernkonfiguration ist aktiv.

Wird die Fernkonfiguration in Verbindung mit dem automatischen Rückruf mit Paßwortabfrage benutzt, erfolgt die Paßwortabfrage direkt nach Herstellung der Verbindung, und die Fernkonfiguration wird somit unmittelbar nach Eingabe des gültigen Konfigurationskommandos aktiviert.

*Beispiel*

**ELSA MICROLINK OFFICE**

**Paßwort: \*\*\*\*\***

**Paßwort OK**

**FERNKONFIGURATION AKTIV**

**OK**

**>**

*Das Prompt-Zeichen (>) zeigt an, daß Sie sich im Konfigurationsmodus befinden. Gesperrte Befehle werden mit ERROR quittiert.*



**&F**

**Standardkonfiguration laden**

**AT&F**

Hiermit werden die Standard-Parametereinstellungen der Firmware geladen. (Ausnahme: S54, S64, S86, S87, S88, S89, S99, S130 und S229 werden nicht verändert). Wenn eine Verbindung besteht, wird dieses Kommando nicht ausgeführt.

**&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.22bis zusätzlich über die Telefonleitung gesendet werden kann. Er wird vom antwortenden Modem über die gesamte Dauer der Verbindung gesendet. In den Ländern, für die ELSA-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/Modem anschalten

- ATH0** : Bestehende Verbindung abbrechen
- ATH1** : Modem an die Leitung schalten

Wenn sich das Modem nach einem Escape-Kommando oder einem Wechsel von DTR von ON nach OFF mit vorausgegangenem **AT&D1** (siehe Seite 9) im Kommandomodus befindet, kann mit dem Kommando **ATH0** eine bestehende Verbindung abgebrochen werden.

Mit **ATH1** schaltet sich das Modem auch ohne anliegenden Ruf an die Leitung an. Das Modem bleibt maximal 255 Sekunden an der Leitung, bevor es aufgelegt.

Dieser Befehl kann nur an letzter Stelle einer Kommandozeile stehen (d.h. nachfolgende Kommandos werden nicht ausgeführt).

## -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. Die einzigen Kommandos, die in dieser Betriebsart akzeptiert werden, sind **ATD** (Verbindungsaufbau) und **AT-H**. Außerdem werden alle Echos und Rückmeldungen (z.B. OK, RING, CONNECT) unterdrückt (Polling ist während des Verbindungsaufbaus möglich).



Um das Modem wieder in den Normalbetrieb zu versetzen, müssen Sie in zwei Kommandozeilen die AT-Befehle **AT-H0**  und **AT&F**  eingeben.

**I****Produktinformationen ausgeben**

- ATI0** : Typennummer im Format nnn ausgeben
- ATI1** : Prüfsumme ausgeben
- ATI2** : Prüfsummen-Ergebnis ausgeben
- ATI3** : Versionsnummer und -datum ausgeben
- ATI4** : Anzeige der aktuellen Parameter des Hayes-Befehlssatzes
- ATI6** : Anzeige des Produktnamens
- ATI9** : Plug & Play
- ATI11** : Ergebnis des Selbsttests ausgeben

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 26).

Mit **ATI4** wird die aktuelle Modem-Konfiguration (nur Hayes-Kommandos, siehe auch **AT\$CS**, Seite 52) ausgegeben.

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

Mit **ATI9** wird eine Zeichenkette für die Plug&Play-Erkennung (z.B. Windows 95) ausgegeben.

Mit **ATI11** wird das Ergebnis des Selbsttests, der automatisch beim Einschalten des Modems durchgeführt wird, ausgegeben.

**L****Lautstärke einstellen**

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

Mit diesem Befehl wird die Lautstärke reguliert.

## M Lautsprecher-Kontrolle

**ATM0** : Lautsprecher immer aus

**\*ATM1** : Lautsprecher an bei Verbindungsaufbau

**ATM2** : Lautsprecher immer an

**ATM3** : Lautsprecher an bei Warten auf Antwortton (abgehender Ruf)

Der Lautsprecher kann permanent aus- oder angeschaltet werden. Außerdem kann der Lautsprecher in der Phase des Verbindungsaufbaus nur für abgehende Rufe oder für abgehende und ankommende Rufe (**ATM1**) eingeschaltet werden. Mit dieser Einstellung wird auch die Signalisierung eines anliegenden Rufes per Klingelzeichen über S54 beeinflusst.

## -M Klartext-CONNECT-Meldungen

**\*AT-M0** : Klartext-CONNECT-Meldungen abhängig von **ATV**

**AT-M1** : Klartext-CONNECT-Meldungen unabhängig von **ATV**

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 **ATV**.

Bei der Einstellung **AT-M1** werden unabhängig von der Einstellung des Befehls **ATV** 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'

## O Wechsel in den Online-Zustand

**AT00** : Wechsel in den Online-Zustand

**AT01** : Neusynchronisation und Wechsel in den Online-Zustand

Wenn sich das Modem nach einem Escape-Kommando oder einem Wechsel von DTR von ON nach OFF mit vorausgegangenem **AT&D1** im Kommandomodus befindet, kann mit ei-

nem Kommando **AT00** zurück in die Übertragungsphase gewechselt und die Online-Datenübertragung wieder aufgenommen werden.

Dieser Befehl kann nur an letzter Stelle einer Kommandozeile stehen (d.h., nachfolgende Kommandos werden nicht ausgeführt).

## P Impulswahlverfahren

### ATP

Mit diesem Kommando wird das Impulswahlverfahren eingestellt.

## \$P Benutzerpaßwort und Rückrufnummer eingeben

### AT\$P0;wahlpräfix

### AT\$Pspeicherplatz;modus;Paßwort;nummer

Mit dem Befehl **AT\$P** können insgesamt 19 verschiedene Benutzerpaßwörter in einer Liste gespeichert werden. Hierbei können die nachfolgenden Parameter verwendet werden, die durch ein Semikolon voneinander getrennt sein müssen. Folgende Einträge sind möglich:

**wahlpräfix** Für die Rückrufnummern wird ein separater Wahlpräfix auf dem Speicherplatz 0 im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Bei Verwendung von Wahlsonderzeichen (siehe Befehl **ATD**) muß darauf geachtet werden, daß diese unmittelbar nach dem Semikolon eingegeben werden (z.B.: **at\$P0;t0w**).

**speicherplatz** Mit diesem Parameter, gefolgt von mindestens einem weiteren Parameter, wird ein Speicherplatz des Wertebereichs 1 bis 19 für den jeweiligen Eintrag in der Liste festgelegt. Soll der Eintrag beispielsweise an vierter Stelle stehen, muß die Ziffer 4 eingegeben werden (z.B.: **at\$P4;1;otto;0815**).

Die einzelnen Einträge der Liste können durch Eingabe des jeweiligen Parameters überschrieben werden. Möchten Sie beispielsweise nur das Benutzerpaßwort ändern, geben Sie ein neues Paßwort ein, um das alte Paßwort zu ersetzen.

*Beispiel*

Das Paßwort 'OTTO' soll in dem Eintrag **AT\$P4;1;OTTO;0815** durch 'HANS' (**AT\$P4;1;HANS;0815**) ersetzt werden. Geben Sie hierzu folgendes ein:

### at\$P4;;hans

*Wird der Befehl **AT\$Pspeicherplatz** ohne weitere Parameter verwendet, wird der jeweilige Eintrag des Wertebereichs 0 bis 19 aus der Liste entfernt (z.B.: **at\$P4** löscht den Eintrag auf Speicherplatz 4).*



**Modus** Mit diesem Parameter können verschiedene Sicherheitsstufen festgelegt werden (siehe nachfolgende Tabelle). Die einzelnen Werte des Parameters <modus> werden wie bei bitorientierten Registern gesetzt und haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0	0	Eintrag gesperrt
	1	Eintrag aktiv
1..2	0	Paßwort als Identifikation ausreichend
	2	Zusätzlich Rufnummer zur Identifikation abfragen
	4	Paßwort abfragen, danach Rückruf zur gespeicherten Rufnummer
3	6	Paßwort und Rufnummer abfragen, danach Rückruf zur eingegebenen Rufnummer mit drei Anwahlversuchen
	0	Reserviert
4..5	0	Fernkonfiguration gesperrt
	16	Fernkonfiguration, Abfrage-Modus
	32	Fernkonfiguration, Änderungs-Modus
6..7	0	Reserviert

**Paßwort** Mit diesem Parameter wird das Benutzerpaßwort bestimmt. Das Paßwort muß mindestens 4 und darf maximal 8 Zeichen lang sein.

**Nummer** Über diesen Parameter kann eine Rufnummer eingegeben werden, die aus maximal 32 Zeichen bestehen darf und zusammen mit dem dazugehörigen Benutzerpaßwort in einer Liste gespeichert wird.

## 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 generell (**ATQ1**) oder im Answer-Modus (**ATQ2**) unterdrückt werden.

## \*Q Rückmeldung nach Rückkehr in Übertragungsphase

**\*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 unterdrückt werden.

## %R Anzeige Registerinhalte

**AT%R**

Mit diesem Befehl werden die aktuellen Inhalte der S-Register (0..99) in zwei Spalten dezimal und hexadezimal aufgelistet.

## \$R Benutzerpaßwort und Parameter anzeigen

### AT\$R

Mit dem Befehl **AT\$R** können vorhandene Benutzerpaßwörter, Rückrufnummern und alle anderen Parameter angezeigt werden.

*Beispiel*

**at\$r**

**00 – T0W**

**01 – 05;KARL;123456789**

**02 – 05;CLODWIG;333**

**03 –**

**04 – 01;OTTO;**

**05 –**

**06 – 33;EDUARD;333**

**07 – 35;SARAH;333**

**08 – 37;HANS;333**

**09 –**

**10 –**

**11 –**

**12 –**



*Werden die Befehle **AT\$P** bzw. **AT\$R** bei inaktivem Zugriffsschlüssel 'P' verwendet, erfolgt eine Aufforderung zur Eingabe des Supervisor-Paßwortes. Bei Eingabe eines falschen Paßwortes werden die Befehle nicht ausgeführt, und es erscheint die Meldung **ERROR**.*

## S Setzen und Lesen der internen Register

**ATS<sub>n</sub>=x** : Setzt Zeiger auf Register n und setzt Register n auf den Wert x

**ATS<sub>n</sub>?** : Setzt Zeiger auf Register n und liest den Wert dieses Registers

**ATS<sub>n</sub>** : Setzt Zeiger auf Register n

**AT?** : Liest Wert des zuletzt benutzten Registers

**AT=x** : Setzt Wert des zuletzt benutzten Registers auf x

Die Registernummer  $n$  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 31). Die S-Register und das Ändern bitorientierter Register werden im einzelnen im Kapitel 'Beschreibung der Register' auf Seite 40 beschrieben (siehe auch Seite 26). Wird ein Register auf einen ungültigen Wert gesetzt, wird dieser Befehl ignoriert und mit ERROR beantwortet. Wird bei einem bitorientierten Register eine ungültige Einstellung vorgenommen, wird nur diese Einstellung ignoriert; alle anderen gültigen Bits werden akzeptiert.

## **&S**      **Bedeutung von DSR**

**\*AT&S0**    : DSR immer aktiv

**AT&S1**    : DSR aktiv zwischen Antwortton und Verbindungsabbruch

Mit diesem Befehl wird die Bedeutung der Meldeleitung DSR 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.

## **\S**      **Anzeige der aktuellen Konfiguration im Klartext**

**AT\S**      : Aktuelle Konfiguration anzeigen

Mit dem Befehl **AT\S** wird die aktuelle Konfiguration des Modems im Klartext ausgegeben.

## **\$\$**      **Zugriffsschlüssel setzen**

**AT\$\$**

Mit dem Befehl **AT\$\$** kann der Zugriffsschlüssel geändert und somit die Zugangsberechtigung zum Modem neu festgelegt werden. Sobald Sie den Befehl aufgerufen haben, wird nach Eingabe des gültigen Paßwortes die aktuelle Konfiguration (CONFIG) des Zugriffsschlüssels ausgegeben. Nach Änderung des Zugriffsschlüssels durch Eingabe nach 'SET', wird die neue Konfiguration (CONFIG) angezeigt. Werte, für die kein Eintrag vorgenommen wurde, werden automatisch als '-' geecho.

Änderungen, die am Zugriffsschlüssel vorgenommen wurden, beziehen sich auf das gesamte Modem (nicht nur auf ein einzelnes Konfigurationsprofil) und werden im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt.

*Beispiel*

**at\$\$**

**Paßwort: \*\*\*\***

**CONFIG: A-10--P-**

**SET: A10**

**CONFIG: A-IO---****OK**

Eine Änderung des Zugriffsschlüssels ist nur mit Kenntnis des Supervisor-Paßwortes möglich. Folgende Zugriffsschlüssel sind einzeln, aber auch in Kombination möglich:

Wert	Bedeutung
<b>A</b>	Alle Befehle, die den Inhalt des nichtflüchtigen Speichers nicht verändern, dürfen verwendet werden ('All').
<b>W</b>	Die Befehle <b>ATSP</b> , <b>AT&amp;W</b> , <b>AT*W</b> , <b>AT&amp;Y</b> und <b>AT+ASTO</b> dürfen verwendet werden ('Write').
<b>I</b>	Ist 'I' nicht gesetzt, befindet sich das Modem in einem Anrufschutz. Rufe können weder mit <b>ATA</b> noch mit <b>ATSO = 1</b> angenommen werden. Die RING-Meldung wird unterdrückt, nur M3 signalisiert einen ankommenden Ruf ('India!').
<b>O</b>	Abgehender Ruf ist zugelassen ('Outdial').
<b>P</b>	Paßwortliste darf abgefragt und geändert werden ('Password').



*Gesperrte Befehle werden mit ERROR quittiert.*

**\$\$?****Zugriffsschlüssel abfragen****AT\$\$?**

Mit dem Befehl **AT\$\$?** kann der aktuelle Zugriffsschlüssel abgefragt werden. Nach Aufruf des Befehls wird eine aktuelle Liste des Zugriffsschlüssels auf dem Bildschirm ausgegeben.

*Beispiel*

**at\$\$?**

**CONFIG:**

**AW-----**

**OK**

**T****Frequenzwahlverfahren****ATT**

Mit diesem Kommando wird das Frequenzwahlverfahren (Tonwahl) eingestellt.

**&T****Prüfschleifen auswählen**

**AT&T0** : Prüfschleifenmodus beenden

**AT&T1** : Lokale Prüfschleife aktivieren

**AT&T3** : Prüfschleife für fernes Modem aktivieren

**\*AT&T4 : Aktivieren der Prüfschleife durch das ferne Modem erlaubt**

**AT&T5 : Aktivieren der Prüfschleife durch das ferne Modem gesperrt**

**AT&T6 : Prüfschleife beim fernen Modem aktivieren**

Das Kommando **AT&T** dient zur Einstellung von Prüfschleifen. Die Prüfschleifen können für einen Funktionstest verwendet werden. Alle Prüfschleifen, bis auf die lokale Prüfschleife, können nur bei einer bestehenden Verbindung ohne Fehlersicherung (**AT+ES=1,0** bzw. **AT+ES=,,1**) aktiviert werden.

Mit **AT&T0** wird der Prüfschleifenmodus beendet.

**AT&T1** aktiviert die lokale Prüfschleife. In diesem Modus sendet das Modem Zeichen direkt an das angeschlossene Gerät zurück. Der Befehl **AT&T1** kann nur offline ausgeführt werden. Das Kommando wird mit CONNECT beantwortet, und die Meldeleitung DCD wird aktiviert.

Der Befehl **AT&T3** aktiviert die Prüfschleife für das ferne Modem. In diesem Modus werden vom fernen Modem über die Telefonleitung gesendete Zeichen direkt an das ferne Modem zurückgesendet.

**AT&T4** und **AT&T5** erlauben bzw. sperren das Aktivieren der Prüfschleife durch das ferne Modem. Beide Kommandos können sowohl online als auch offline verwendet werden. Der aktuelle Zustand wird mit dem Befehl **ATI4** angezeigt (**AT&T** kann keine anderen Werte als 4 und 5 annehmen).

Der Befehl **AT&T6** aktiviert die Prüfschleife beim fernen Modem (sofern dort mit **AT&T** zugelassen). In diesem Modus werden über die Telefonleitung gesendete Zeichen vom fernen Modem unmittelbar zurückgesendet. Das ferne Modem bleibt an die Telefonleitung geschaltet (Off Hook-LED an), die Meldeleitungen DCD und CTS werden ausgeschaltet. Das ferne Modem kann in diesem Zustand vom angeschlossenen Rechnersystem nicht angesprochen 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. Der Wert von **AT\T** ist ein Vielfaches von 10 Sekunden. Gültige Werte für n sind 0..255. Mit dem Standardwert 0 wird der Inaktivitätstimer ausgeschaltet.

## **\$T**

### **Protokoll-Modus**

**\*AT\$T0 : Protokoll-Modus aus**

**AT\$T1 : Protokoll-Modus ein**

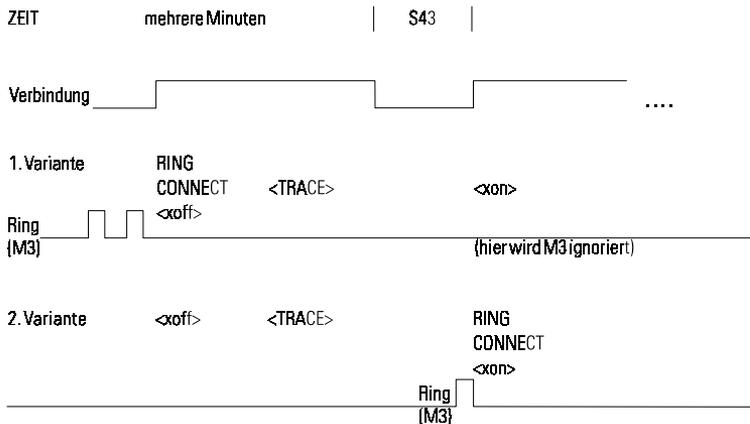
Mit dem Befehl **ATST** kann der Protokoll-Modus (Trace-Modus) ein- bzw. ausgeschaltet werden. Mit dem Protokoll-Modus können fehlgeschlagene Zugangsprozeduren protokolliert werden.

Mit dem Befehl **ATST0** wird der Protokoll-Modus ausgeschaltet und Rückmeldungen werden nicht angezeigt.

Mit dem Befehl **ATST1** wird der Protokoll-Modus eingeschaltet und allen Rückmeldungen wird ein '+R' vorangestellt. Tracetexte können nicht in Kurzform ausgegeben werden.

Die aktuelle Konfiguration der Befehle **ATSB** und **ATST** kann mit dem Befehl **ATI4** angezeigt werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Verwendung der Varianten 1 (**ATSB1**) und 2 (**ATSB2**) bei eingeschaltetem Protokoll-Modus (**ATST1**):



Wird die Variante 1 verwendet, gibt das Modem nach einem RING zuerst das Paßwort und die Rufnummer des fernen Modems aus. Danach erscheinen als Tracetext die Meldungen +RNO CARRIER und +RCONNECT (zum Zeitpunkt von <xon>) sowie die Eingaben des fernen Modems (Benutzerpaßwort und Rufnummer).

Wird die Variante 2 verwendet, wird der Tracetext vor dem RING und CONNECT ausgegeben. Nach einem +RRING und +RCONNECT werden zuerst Paßwort und Rufnummer des fernen Modems angezeigt. Danach erscheinen als Tracetext die Meldungen +RNO CARRIER und +RCONNECT (zum Zeitpunkt von <xoff>) sowie die Eingaben des fernen Modems (Benutzerpaßwort und Rufnummer).

Ist der Zugriffsschutz bzw. die automatische Rückruffunktion aktiviert, können bei einem Anruf folgende Meldungen am fernen Modem ausgegeben werden:

**Paßwort** Das eingegebene Paßwort wird auf dem Bildschirm geecho.

**RUFNUMMER** Die eingegebenen Ziffern werden auf dem Bildschirm geecho.

- Paßwort OK** Diese Meldung erscheint, falls der Paßwortgeschützte Zugang ohne Rückruffunktion aktiv ist.
- RUECKRUF IN n MIN** Ist die Rückruffunktion aktiv, wird der Wert für n, der im Register S43 festgelegt ist, angezeigt.
- NO CARRIER** Diese Meldung erscheint, wenn die Identifikation dreimal fehlerhaft war.

## **\*U Aktuelle Konfiguration übernehmen**

**AT\*U : Aktuelle Konfiguration übernehmen**

Änderungen der aktuellen Konfiguration im Fernkonfigurationsmodus werden beim Verlassen der Fernkonfiguration rückgängig gemacht. Mit dem Befehl **AT\*U** kann die aktuelle Konfiguration im Fernkonfigurationsmodus übernommen werden. Die Einstellungen bleiben dann auch nach dem Verlassen des Fernkonfigurationsmodus aktiv.

Sollen die Änderungen auch nach dem Ausschalten des Modems erhalten bleiben, müssen diese mit dem Befehl **AT&W** bzw. **AT\*W** gespeichert werden.

## **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 'Beschreibung der Rückmeldungen' aufgeführt.

## **%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 **AT13** (siehe Seite 13).

## **&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**) des Modems auf dem Bildschirm ausgegeben.

## **V CONNECT bei fehlerfreien Verbindungen**

**ATV0 : Keine modifizierten CONNECT-Meldungen**

**ATV1** : Kennzeichnung fehlerfreier Verbindungen

**ATV2** : Kennzeichnung MNP- und V.42bis-Verbindungen

**\*ATV8** : Kennzeichnung MNP-, V.42- und V.42bis-Verbindungen

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

Bei **ATV0** werden modifizierte CONNECT-Meldungen generell unterdrückt. Die CONNECT-Meldungen für fehlerfreie Verbindungen sind identisch mit den CONNECT-Meldungen für physikalische Verbindungen.

Bei **ATV1** wird die Art der fehlerfreien Verbindung nicht unterschieden (**xxxx** = Übertragungsgeschwindigkeit):

**CONNECT xxxx/REL**

Bei **ATV2** 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 **ATV8** 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

Über den Befehl **ATV8** können darüber hinaus 'Erweiterte Rückmeldungen' ausgegeben werden, die Ihnen zusätzlich detailliertere Informationen zu den einzelnen Übertragungsverfahren (z.B. **CONNECT xxxx/ V32BIS/ LAPM/ V42BIS**) geben. Hierzu muß das Bit 6 des Registers S96 (siehe Seite 54) gesetzt sein (**ats96=64**). Mögliche Meldungen der Übertragungsverfahren sind:

**B103, B212A, V21, V22BIS, V23, V32, V32BIS, V34, K56, V90**

## &W

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



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

**\*W**

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

**X**

## **Behandlung von Wählton /Besetztton**

**ATX0** : **Wählton ignorieren/ Besetztton ignorieren**

**ATX1** : **Wählton / Besetztton ignorieren**

**ATX2** : **Warten auf Wählton / Besetztton ignorieren**

**ATX3** : **Wählton ignorieren / Besetztton auswerten**

**\*ATX4** : **Warten auf Wählton / Besetztton auswerten**

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

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

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



**\*X**

## **Fernkonfiguration beenden**

**AT\*X** : **Fernkonfiguration beenden**

Mit dem Befehl **AT\*X** wird die Fernkonfiguration beendet. Es erfolgt ein Wechsel in die Online-Phase.

## &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. Diese Einstellung gilt global und wird sofort permanent gespeichert.

## \$Y Supervisor-Paßwort ändern

### AT\$Y

Mit dem Befehl **AT\$Y** kann das Supervisor-Paßwort geändert werden. Der zugangsberechtigte Anwender muß sich durch die Eingabe des Supervisor-Paßwortes ausweisen. Das werksseitig eingestellte Supervisor-Paßwort heißt ELSA. Dieses standardmäßig vorgegebene Paßwort kann mit dem Befehl **AT\$Y** geändert werden.

Das Paßwort muß mindestens 4 und darf maximal 8 Zeichen lang sein. Als gültige Zeichen können Ziffern, Großbuchstaben und Sonderzeichen verwendet werden. Kleinbuchstaben werden intern wie Großbuchstaben behandelt. Eingegebene Zeichen werden immer als \* geechot und können mit  oder  korrigiert werden. Jede Eingabezeile muß mit  abgeschlossen werden.

Beim Aufruf von **AT\$Y** muß das neue Paßwort zweimal hintereinander eingegeben und jeweils mit  abgeschlossen werden. Durch die Eingabewiederholung wird verhindert, daß ein falsch geschriebenes Paßwort als Supervisor-Paßwort gespeichert wird.

Sind beide Eingaben identisch, wird das neue Paßwort als Supervisor-Paßwort im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und der Befehl **AT\$Y** mit einem **OK** quittiert.

Sind die Eingaben unterschiedlich, schließt der Befehl mit der Meldung **ERROR** ab. Der Befehl **AT\$Y** muß dann erneut aufgerufen werden, damit eine Paßwortänderung vorgenommen werden kann.

## Z Konfigurationsprofil laden

**ATZ0** : Konfigurationsprofil 0 laden

**ATZ1** : Konfigurationsprofil 1 laden

Mit dem Befehl **ATZ** wird das Konfigurationsprofil unabhängig von der über den Befehl **AT&Y** vorgenommenen Einstellung geladen. Falls eine Verbindung besteht, wird diese unterbrochen. Anschließend werden die Parametereinstellungen (Konfigurationsprofil 0 oder 1) aus dem nichtflüchtigen Speicher des Modems geladen.

Dieser Befehl kann nur an letzter Stelle einer Kommandozeile stehen (d.h., nachfolgende Kommandos werden nicht ausgeführt). Falls Sie noch nie ein Konfigurationsprofil gespeichert haben (**AT&W**, **AT\*W**) wird die Standardkonfiguration geladen (**AT&F**).

## Setzen und Lesen eines Bits in einem Register

**AT.n=m** : Setzt das Bit n auf den Wert m (n = 0..7; m = 0..1)

**AT.n?** : Liest den Wert von Bit n

Über diesen Befehl können Registerwerte geändert werden. Der im entsprechenden Register festgelegte Wert für das Bit n kann auf den Wert m gesetzt werden. Falls der Zugriff nicht erlaubt ist, bleibt der Wert des S-Registers unverändert, und das Modem antwortet mit ERROR.

*Beispiel*

Um das Bit 6 des Registers S14 zu setzen, geben Sie den Befehl **ATS14.6=1** ein.

## AT+-Kommandos

Über die **AT+**-Kommandos des erweiterten Befehlssatzes können bestimmte Funktionen des Modems entsprechend dem V.250-Standard beeinflusst werden.

Die aktuellen Einstellungen der Parameter können über **AT+<Kommandozeichnung>?** abgefragt werden (z.B. **AT+IFC?**). Der zulässige Wertebereich der Parameter wird über **AT+<Kommandozeichnung>=?** ausgegeben (z.B. **AT+IFC=?**). Befehle, für die kein Wertebereich ausgegeben werden kann, werden mit ERROR quittiert.

## +A8E Steuerung der V.8- und V.8bis-Verhandlung

**AT+A8E=<V8OriginatorKonf>,<V8AnswererKonf>,<V8CallFunktion>,<V8bis>,<CallfunktionRange>,<ProtokollFunktionRange>**

Mit diesem Befehl wird die V.8- und V.8bis-Verhandlung gesteuert. Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
V8OriginatorKonf	0	V.8-Verhandlung als Rufender aus
	<b>1</b>	<b>Modem-gesteuerte V.8-Verhandlung als Rufender an</b>
	6	wie 1 mit zusätzlicher Ausgabe von +A8X-Meldung an Rechner
V8AnswererKonf	0	V.8-Verhandlung als Angerufender aus
	<b>1</b>	<b>Modem-gesteuerte V.8-Verhandlung als Anrufer an</b>
	5	wie 1 mit zusätzlicher Ausgabe von +A8X-Meldung an Rechner
V8CallFunktion	<b>C1</b>	<b>Ausgabe des hexadezimalen Wertes des V.8-CI-Signals</b>
V8bis	0	V.8bis-Verhandlung aus
	<b>1</b>	<b>Modem-gesteuerte V.8bis-Verhandlung an</b>
CallfunktionRange		siehe ITU-T-V.8-Spezifikationen
ProtokollFunktionRange		siehe ITU-T-V.8-Spezifikationen

## +ASTO Kurzwahlnummern speichern

**AT+ASTO=<Position>,<Wählstring>**

Mit diesem Befehl können die Kurzwahlnummern 0-19 einem Wählstring zugeordnet werden. Der Parameter <Position> bezeichnet die Kurzwahlnummer. Die Kurzwahlnummern werden durch S=<Position> (Sonderzeichen zur Wahl gespeicherter Rufnummern) im Wählkommando ausgeführt.

Durch Eingabe von **AT+ASTO?** können die belegten Kurzwahlnummern angegeben werden. Eine Kurzwahlnummer wird durch die Eingabe des Kommandos zum Setzen der Kurzwahlnummer gelöscht, wobei nur die Position und ein leerer Wählstring angegeben wird (siehe Befehl **ATD**, Seite 8).

Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
Position	0-19	gültige Kurzwahlnummer
Wählstring	20	maximale Länge des Wählstrings

Beispiel

Wenn Sie die dritte Kurzwahlnummer löschen möchten, geben Sie folgenden Befehl ein:

**AT+AST0=3,""**

## +DR

### Ausgabe des Datenkompressionsverfahrens

**AT+DR=<Parameter>**

Mit diesem Kommando wird die Ausgabe des ausgehandelten Datenkompressionsverfahrens vor der Connect-Meldung gesteuert. Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
Parameter	<b>0</b>	<b>Ausgabe aus</b>
	1	Ausgabe ein

Mögliche Rückmeldungen des Modems vor Ausgabe der Connect-Meldung sind:

+DR: NONE kein Datenkompressionsverfahren ausgewählt

+DR: V42B V.42bis ausgewählt

+DR: ALT MNP5 ausgewählt

## +DS

### Datenkompressionsverfahren

**AT+DS=<direction>,<Compression\_negotiation>,<max\_dict>,<max\_string**

Mit diesem Befehl wird die Datenkompression gesteuert. Standardmäßig ist das Modem auf **AT+DS=3,0,2048,32** konfiguriert und erkennt selbständig, welches Kompressionsverfahren (abhängig von den Fähigkeiten bzw. der Einstellung des fernen Modems) genutzt werden kann.

**direction** Auswahl der Datenkompression

**Compression\_negotiation** Verbindung wird nicht abgebrochen, falls kein Datenkompressionsverfahren ausgehandelt wurde.

**max\_dict** Gibt die maximale Anzahl der Wörterbucheinträge für V.42bis-Datenkompression an, die verhandelt werden soll (kann von dem Rechner dazu genutzt werden, die gesendete Codewortlänge, basierend auf der Kenntnis der Art der zu sendenden Nutzdaten, zu begrenzen).

**max\_string** Maximale mögliche Stringlänge für V.42bis Datenkompression

Folgende Einstellungen sind zulässig :

Parameter	Wert	Bedeutung
direction	0	Keine Datenkompression
	<b>3</b>	<b>Datenkompression V.42bis/MNP5 in beide Richtungen</b>
Compression_negotiation	0	Verbindung wird nicht abgebrochen, falls keine Datenkompression ausgehandelt wurde.
max_dic	2048	maximale Anzahl der Wörterbucheinträge
max_string	32	maximale Stringlänge für V.42bis-Datenkompression

## +EFCS FCS-Betriebsart im V.42-Modus

**AT+EFCS=<Parameterwert>**

Mit diesem Befehl kann die Verwendung der 16-bit-Rahmenprüfsequenz (FCS) im V.42-Modus gesteuert werden. Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
Parameterwert	0	16-bit-FCS

## +ER Anzeige des Fehlerkorrekturverfahrens

**AT+ER=<Parameterwert>**

Mit diesem Befehl kann die Ausgabe des ausgehandelten Fehlerkorrekturverfahrens eingeschaltet werden. Die Ausgabe erfolgt vor der Connect-Meldung. Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
Parameterwert	<b>0</b>	<b>Rückmeldungen des Modems aus</b>
	1	Rückmeldungen des Modems ein

Folgende Rückmeldungen können auftreten:

- +ER: None      kein Fehlerkorrekturverfahren
- +ER: LAPM     Fehlerkorrekturverfahren nach LAPM ausgewählt
- +ER: ALT       Fehlerkorrekturverfahren nach MNP4 ausgewählt

## +ES Auswahl des Fehlerkorrekturverfahrens

**AT+ES=<orig\_rqst>,<orig\_fbk>,<ans\_fbk>**

Mit diesem Befehl kann das Fehlerkorrekturverfahren ausgewählt werden, das das Modem in der Verhandlung des Datenprotokolls der Gegenstelle anbietet.

- orig\_rqst** Gibt das Datenprotokoll an, das das rufende Modem (Originate) als erstes versucht zu verhandeln. Unterstützt die Gegenstelle dieses Protokoll nicht, fällt das Modem auf die in <orig\_fbk> angegebenen Datenprotokolle zurück.
- orig\_fbk** Gibt mögliche Datenprotokolle an, die das Modem der Gegenstelle anbietet, falls das Datenprotokoll im <orig\_rqst> nicht ausgehandelt werden kann.
- ans\_fbk** Gibt die Datenprotokolle an, die das gerufene Modem (Answer) der Gegenstelle anbietet. Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
orig_rqst	1	Verbindung nur in gepufferter Betriebsart
	2	Fehlerkorrektur nach V.42 ohne Detect-Phase verhandeln
	3	<b>Fehlerkorrektur nach V.42 mit Detect-Phase verhandeln</b>
	4	MNP verhandeln
	6	V.80 Synchron-Access-Modus verhandeln (Originate)
	orig_fbk	0
ans_fbk	2	LAPM oder MNP werden als Fehlerkorrekturverfahren akzeptiert. Kann kein Fehlerkorrekturverfahren ausgehandelt werden, legt das Modem auf.
	3	Nur LAPM wird als Fehlerkorrekturverfahren akzeptiert. Kann kein LAPM ausgehandelt werden, legt das Modem auf.
	4	Nur MNP wird als Fehlerkorrekturverfahren akzeptiert. Kann kein MNP ausgehandelt werden, legt das Modem auf.
	1	Nur gepufferter Betrieb möglich
	2	<b>LAPM oder MNP sind als Fehlerkorrekturverfahren möglich. Wird kein Fehlerkorrekturverfahren ausgehandelt, wird eine gepufferte Verbindung aufgebaut.</b>
	4	LAPM oder MNP sind als Fehlerkorrekturverfahren möglich. Wird kein Fehlerkorrekturverfahren ausgehandelt, legt das Modem auf.
ans_fbk	5	Nur LAPM ist als Fehlerkorrekturverfahren möglich. Wird kein LAPM ausgehandelt, legt das Modem auf.
	6	Nur MNP ist als Fehlerkorrekturverfahren möglich. Wird kein MNP ausgehandelt, legt das Modem auf.
	8	V.80 Asynchron-Access-Modus ein (Answer)

Die folgenden beiden Tabellen geben einen Überblick über das Zusammenspiel der Parameter **orig\_rqst** und **orig\_fbk** des **AT+ES**-Kommandos.

*Beispiel*

Standardmäßig ist das Modem auf AT+ES=3,0 konfiguriert. In der oberen Tabelle ist diese Konfiguration als Fall 6 gekennzeichnet. Die untere Tabelle zeigt in Spalte 6 die in dieser Einstellung möglichen Fehlerkorrekturverfahren an (Verbindungsaufbau mit V.42, MNP4 sowie ohne Protokoll).

Ein Pfeil in der unteren Tabelle bedeutet, daß das Modem auf die nächste Betriebsart zurückfällt, wenn die jeweilige Betriebsart von der Gegenstelle nicht unterstützt wird.

Tabellen zur Darstellung des Fehlerkorrekturverfahrens:

orig_fbk	orig_rqst				
	1	2	3	4	6
0	4	5	6	7	0
2	4	1	8	–	0
3	4	1	2	–	0
4	4	–	–	3	0

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
V.80	■	–	–	–	–	–	–	–	–
V.42 <sup>a</sup>	–	■	–	–	–	↓	–	–	–
V.42 <sup>b</sup>	–	–	■	–	–	–	↓	–	↓
MNP	–	–	–	■	–	–	↓	↓	■
gepuffert	–	–	–	–	■	■	■	■	–

a. ohne Detect Phase

b. mit Detect Phase

## +ESR Steuerung der Selective-Reject-Funktion in V.42-Modus

### AT+ESR=<Parameterwert>

Dieser Befehl steuert die Wiederholung fehlerhafter Datenpakete (SREJ) im V.42-Modus.

In der Standardeinstellung versucht das Modem, die Selective-Reject-Funktion zu verwenden, falls dies von der Gegenstelle unterstützt wird. Unterstützt die Gegenstelle kein Selective Reject, wird diese Funktion ausgeschaltet. Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
Parameterwert	0	Selective Reject aus
	1	<b>Selective Reject ein</b>

## +ETBM Pufferbehandlung nach Verbindungsabbruch

### AT+ETBM=<Sendepuffer>,<Empfangspuffer>,<timer>

Dieser Befehl steuert die Verwaltung der Daten im Modempuffer nach Beendigung einer Verbindung.

**Sendepuffer** Behandlung der Daten im Sendepuffer, wenn der lokale Rechner die Verbindung beendet.

**Empfangs  
Puffer**

Behandlung der Daten im Empfangspuffer, wenn die Gegenstelle die Verbindung beendet.

Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
SendePuffer	0	bei Verbindungsabbruch Daten im Sendepuffer löschen
EmpfangsPuffer	0	bei Verbindungsabbruch Daten im Empfangspuffer löschen

**+GCI Länderkennung auswählen****AT+GCI=<Parameterwert>**

Mit diesem Befehl können Sie das Land auswählen, in dem Sie das *ELSA MicroLink 56k basic* nutzen möchten. Standardmäßig ist das Modem auf Deutschland voreingestellt. Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
Parameterwert	<b>04</b>	<b>Deutschland</b>
	0A	Österreich
	A6	Schweiz

**+GMI Firmenname anzeigen****AT+GMI?**

Über diesen Befehl wird der Firmenname angezeigt.

**+GMM Produktname anzeigen****AT+GMM?**

Über diesen Befehl wird der Produktname angezeigt.

**+GMR Versionsnummer anzeigen****AT+GMR?**

Über diesen Befehl wird die Versionsnummer angezeigt.

**+GSN Seriennummer anzeigen****AT+GSN?**

Über diesen Befehl wird die Seriennummer angezeigt.

**+IFC Datenflußkontrolle der seriellen Schnittstelle****AT+IFC=<DCE\_by\_DTE>,<DTE\_by\_DCE>**

Mit diesem Befehl wird die Datenflußkontrolle der seriellen Schnittstelle gesteuert.

**DCE\_by\_DTE** Mit diesem Parameter wird das **vom Rechner** vorgegebene Verfahren zur Kontrolle des Datenflusses in Richtung des entfernten Modems gesteuert.

**DTE\_by\_DCE** Dieser Parameter legt das **vom Modem** vorgegebene Verfahren zur Steuerung des Datenflusses in Richtung des Rechners fest. Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
DCE_by_DTE	0	keine Datenflußkontrolle
	1	XON/XOFF-Datenflußkontrolle
	2	<b>RTS-Datenflußkontrolle</b>
	3	XON/XOFF-Datenflußkontrolle, XON/XOFF-Zeichen werden zum entfernten Modem transparent durchgereicht
DTE_by_DCE	0	keine Datenflußkontrolle
	1	XON/XOFF-Datenflußkontrolle
	2	<b>CTS-Datenflußkontrolle</b>

**+ILRR Ausgabe der Datenrate der seriellen Schnittstelle****AT+ILRR=<Parameterwert>**

Mit diesem Befehl wird die Ausgabe der rechnerseitigen Bitrate eingeschaltet. Die Rückmeldung hat folgendes Format: '+ILRR: <rechnerseitige Bitrate>'. Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
Parameterwert	0	<b>Ausgabe aus</b>
	1	Ausgabe ein

**+IPR Einstellung der rechnerseitigen Bitrate****AT+IPR="<Bitrate>"**

Mit diesem Befehl wird die Bitratenerkennung eingestellt. Die rechnerseitige Bitrate wird automatisch erkannt. Folgende Bitraten werden unterstützt: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 7200, 9600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200, 230.400 bit/s.

Parameter	Wert	Bedeutung
Bitrate	0	automatische Bitratenerkennung

**+MR Modulationsverfahren und telefonseitige Bitrate ausgeben****AT+MR=<Parameterwert>**

Mit diesem Befehl wird die Ausgabe des ausgehandelten Modulationsverfahrens und der telefonseitigen Bitrate vor der Connect-Meldung gesteuert. Die Empfangsbitrate wird nur ausgegeben, falls Sende- und Empfangsbitrate unterschiedlich sind.

Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
Parameterwert	0	Ausgabe aus
	1	Ausgabe ein

Die Rückmeldungen weisen folgendes Format auf (siehe auch Befehle **AT+MS**, Seite 34):

**+MCR:** <carrier>

**+MRR:** <Bitrate>,<Empfangsbitrate>

## **+MS** Einstellung des Modulationsverfahren (Modulation Selection)

**AT+MS=**<carrier>,<automode>,<min\_(tx\_)rate>,<max\_(tx\_)rate>,<min\_rx\_rate>,<max\_rx\_rate>

Mit diesem Befehl kann das gewünschte Modulationsverfahren ausgewählt werden.

**carrier** Modulationsart, mit der versucht wird, eine Verbindung aufzubauen.

**automode** Kommt der Verbindungsaufbau mit der festgelegten Modulationsart nicht zustande, versucht das Modem, eine Verbindung mit einer anderen Modulationsart aufzubauen.

**min\_(tx\_)rate** Optionaler numerischer Parameter, der die minimale Datenrate angibt, mit der das Modem eine Verbindung aufbauen soll.  
**min\_rx\_rate**

Wird der Wert 0 (Null) eingegeben, wird die minimale Bitrate durch die Einstellungen der Parameter <carrier> und <automode> bestimmt. Es wird die niedrigstmögliche Bitrate innerhalb der jeweiligen Modulationsart eingestellt.

Ein Wert größer als 0 (Null) gibt die minimale Bitrate in bit/s an, mit der versucht wird, eine Verbindung aufzubauen.

**max\_(tx\_)rate** Optionaler numerischer Parameter, der die maximale Datenrate angibt, mit der das Modem eine Verbindung aufbauen soll.  
**max\_rx\_rate**

Wird der Wert 0 (Null) eingegeben, wird die maximale Bitrate durch die Einstellungen der Parameter <carrier> und <automode> bestimmt. Es wird die höchstmögliche Bitrate innerhalb der jeweiligen Modulationsart eingestellt, wobei die maximale Modulationsart zusätzlich durch die rechnerseitig eingestellte Bitrate begrenzt wird.

Ein Wert größer als 0 (Null) gibt die maximale Bitrate in bit/s an, mit der versucht wird, eine Verbindung aufzubauen.

**min\_rx\_rate** Diese optionalen Parameter können eingesetzt werden, um für die Empfangsrichtung an-  
**max\_rx\_rate** dere Datenraten festzulegen als für die Senderichtung.

Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
carrier	B103	Bell 103 eingestellt
	B212A	Bell 212A eingestellt
	V21	V.21 eingestellt
	V22	V.22 eingestellt
	V23C	V.23 eingestellt
	V23S	V.23 halbduplex
	V32	V.32 eingestellt
	V32B	V.32bis eingestellt
	V34	V.34 eingestellt
	K56	56Kflex eingestellt
		<b>V90</b>
automode	0	Automode-Funktion aus
	<b>1</b>	<b>Automode-Funktion an</b>
min_(tx_)rate	<b>0</b>	<b>automatische Bitratenauswahl</b>
	75	minimale Sendebitrate 75 bit/s
	300	minimale Sendebitrate 300 bit/s
	600	minimale Sendebitrate 600 bit/s
	1200	minimale Sendebitrate 1200 bit/s
	2400	minimale Sendebitrate 2400 bit/s
	4800	minimale Sendebitrate 4800 bit/s
	7200	minimale Sendebitrate 7200 bit/s
	9600	minimale Sendebitrate 9600 bit/s
	12000	minimale Sendebitrate 12.000 bit/s
	14400	minimale Sendebitrate 14.400 bit/s
	16800	minimale Sendebitrate 16.800 bit/s
	19200	minimale Sendebitrate 19.200 bit/s
	21600	minimale Sendebitrate 21.600 bit/s
	24000	minimale Sendebitrate 24.000 bit/s
	26400	minimale Sendebitrate 26.400 bit/s
	28000	minimale Sendebitrate 28.000 bit/s
	28800	minimale Sendebitrate 28.800 bit/s
	29333	minimale Sendebitrate 29.333 bit/s
	30667	minimale Sendebitrate 30.667 bit/s
31200	minimale Sendebitrate 31.200 bit/s	
32000	minimale Sendebitrate 32.000 bit/s	

Parameter	Wert	Bedeutung
	33600	minimale Sendebitrate 33.600 bit/s
max_(tx_)rate	s.o.	Wertebereich der maximalen Sendebitrate entspricht dem Wertebereich der minimalen Sendebitrate
min_rx_rate	<b>0</b>	<b>automatische Bitratenauswahl</b>
	75	minimale Empfangsbitrate 75 bit/s
	300	minimale Empfangsbitrate 300 bit/s
	600	minimale Empfangsbitrate 600 bit/s
	1200	minimale Empfangsbitrate 1200 bit/s
	2400	minimale Empfangsbitrate 2400 bit/s
	4800	minimale Empfangsbitrate 4800 bit/s
	7200	minimale Empfangsbitrate 7200 bit/s
	9600	minimale Empfangsbitrate 9600 bit/s
	12000	minimale Empfangsbitrate 12.000 bit/s
	14400	minimale Empfangsbitrate 14.400 bit/s
	16800	minimale Empfangsbitrate 16.800 bit/s
	19200	minimale Empfangsbitrate 19.200 bit/s
	21600	minimale Empfangsbitrate 21.600 bit/s
	24000	minimale Empfangsbitrate 24.000 bit/s
	26400	minimale Empfangsbitrate 26.400 bit/s
	28000	minimale Empfangsbitrate 28.000 bit/s
	28800	minimale Empfangsbitrate 28.800 bit/s
	29333	minimale Empfangsbitrate 29.333 bit/s
	30667	minimale Empfangsbitrate 30.667 bit/s
	31200	minimale Empfangsbitrate 31.200 bit/s
	32000	minimale Empfangsbitrate 32.000 bit/s
	33333	minimale Empfangsbitrate 33.333 bit/s
	33600	minimale Empfangsbitrate 33.600 bit/s
	34000	minimale Empfangsbitrate 34.000 bit/s
	34667	minimale Empfangsbitrate 34.667 bit/s
	36000	minimale Empfangsbitrate 36.000 bit/s
	37333	minimale Empfangsbitrate 37.333 bit/s
	38000	minimale Empfangsbitrate 38.000 bit/s
	38667	minimale Empfangsbitrate 38.667 bit/s
	40000	minimale Empfangsbitrate 40.000 bit/s
	41333	minimale Empfangsbitrate 41.333 bit/s
	42000	minimale Empfangsbitrate 42.000 bit/s
	42667	minimale Empfangsbitrate 42.667 bit/s
	44000	minimale Empfangsbitrate 44.000 bit/s
	45333	minimale Empfangsbitrate 45.333 bit/s

Parameter	Wert	Bedeutung
	46000	minimale Empfangsbitrate 46.000 bit/s
	46667	minimale Empfangsbitrate 46.667 bit/s
	48000	minimale Empfangsbitrate 48.000 bit/s
	49333	minimale Empfangsbitrate 49.333 bit/s
	50000	minimale Empfangsbitrate 50.000 bit/s
	50667	minimale Empfangsbitrate 50.667 bit/s
	52000	minimale Empfangsbitrate 52.000 bit/s
	53333	minimale Empfangsbitrate 53.333 bit/s
	54000	minimale Empfangsbitrate 54.000 bit/s
	54667	minimale Empfangsbitrate 54.667 bit/s
	56000	minimale Empfangsbitrate 56.000 bit/s
max_rx_rate	s.o.	Wertebereich der maximalen Empfangsbitrate entspricht dem Wertebereich der minimalen Empfangsbitrate

*Beispiel*

Wenn Ihr Modem mit V.34 bei einer Sendebitrate von 28.800 bit/s eine Verbindung aufbauen und die automatische Geschwindigkeitsauswahl ausgeschaltet sein soll, müssen Sie folgenden Befehl eingeben:

**AT+MS=V34,0,28800,28800**



Bei allen Modulationsraten außer V.90 und K56Flex werden nur die ersten beiden Parameter (*min\_(tx\_)rate*, *max\_(tx\_)rate*) berücksichtigt. Beachten Sie bitte auch die nachfolgenden Tabellen, in denen die nach den einzelnen Modulationsarten definierten Bitraten aufgelistet sind.

V.90	Empfangsrichtung:
	28000
	29333
	30667
	32000
	33333
	34667
	36000
	37333
	38667
	40000
	41333
	42667
	44000
	45333
	46667

	48000
	49333
	50667
	52000
	53333
	54667
	56000
	<b>Senderichtung:</b>
	28000
	29333
	30667
	32000
<b>K56flex</b>	<b>Empfangsrichtung:</b>
	32000
	34000
	3600
	3800
	40000
	42000
	44000
	46000
	48000
	50000
	52000
	54000
	56000
	<b>Senderichtung:</b>
	32000
<b>V.34</b>	<b>Sende- und Empfangsrichtung</b>
	2400
	4800
	7200
	9600
	12000
	14400
	16800
	19200
	21600

	24000
	26400
	28800
	31200
	33600
<b>V.32bis</b>	<b>Sende- und Empfangsrichtung</b>
	4800
	7200
	9600
	12000
	14400
<b>V.32</b>	<b>Sende- und Empfangsrichtung</b>
	4800
	9600
<b>V.23C</b>	<b>Empfangsrichtung/Senderichtung:</b>
	75/1200
	1200/75
<b>V.23S</b>	<b>Sende- und Empfangsrichtung</b>
	1200 bit/s (halbduplex)
<b>V.22bis</b>	<b>Sende- und Empfangsrichtung</b>
	1200
	2400
<b>V.21</b>	<b>Sende- und Empfangsrichtung</b>
	300
<b>Bell103</b>	<b>Sende- und Empfangsrichtung</b>
	300
<b>Bell212A</b>	<b>Sende- und Empfangsrichtung</b>
	1200

# Beschreibung der Register

Das Modem besitzt interne Register, mit denen Sie die Konfiguration beeinflussen können (siehe auch Befehl **ATSn**). Die Bedeutung der Register entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Beschreibung.

## S0 Automatische Rufannahme

Gültige Werte Deutschland	0..9 Klingelimpulse
Gültige Werte Österreich	0..5 Klingelimpulse
Gültige Werte Schweiz	0, 2..10 Klingelimpulse
Standardwert	0
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	<b>AT&amp;W</b> oder <b>AT*W</b>

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.

Wird ein Wert eingegeben, der außerhalb des gültigen Wertebereiches liegt, trägt das Modem automatisch den nächstmöglichen Wert (Minimum- bzw. Maximumwert) als Zahl der abzuwartenden Klingelimpulse ein. Wird beispielsweise in Deutschland der Wert 10 eingegeben, trägt das Modem automatisch den Wert 9 ein. Wird in der Schweiz der Wert 1 eingegeben, trägt das Modem automatisch den Wert 2 ein.

Ist  $S0 > 0$ , kann ein Verbindungsaufbau durch jedes beliebige Zeichen (außer Linefeed-Zeichen) 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 34).

## 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 55) 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	<b>AT*W</b>

In Register S2 kann das Escape-Kommando '+++', mit dem aus der Übertragungsphase in die Kommandophase gewechselt wird, verändert werden.

*Durch 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	<b>AT*W</b>

In Register S3 kann das Zeichen für Return umdefiniert werden.

## S4 Linefeed-Zeichen

Gültige Werte	0..127 dezimal
Standardwert	10 (Linefeed)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	<b>AT*W</b>

In Register S4 kann das Zeichen für Linefeed umdefiniert werden.

## S5 Backspace-Zeichen

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

In Register S5 kann das Zeichen für Backspace umdefiniert werden.

## S6 Warten vor Blindwahl

Gültige Werte	3..6 Sekunden
Standardwert	3 Sekunden
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	<b>AT*W</b>

In Register S6 kann die Zeit eingestellt werden, die das Modem bei Blindwahl (siehe auch **ATX**, **ATX1** oder **ATX3**, Seite 24) wartet, bevor es wählt.

## S7 Warten auf Träger

Gültige Werte Deutschland	10..100 Sekunden
Standardwert Deutschland	90 Sekunden
Gültige Werte Österreich	10..60 Sekunden
Standardwert Österreich	60 Sekunden
Gültige Werte Schweiz	10..100 Sekunden
Standardwert Schweiz	90 Sekunden
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	<b>AT*W</b>

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	<b>AT*W</b>

In Register S8 wird die Länge des Pausenzeichens ',' festgelegt.

## S10 Abschaltzeit

Gültige Werte	1..255 (1/10 Sekunde)
Standardwert	10 (1 Sekunde)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	<b>AT*W</b>

In Register S10 kann die Zeit beeinflusst werden, nach der das Modem die Verbindung trennt, wenn in der Zwischenzeit kein Trägersignal mehr erkannt wurde. Diese Einstellung ist nur für die Übertragungsverfahren V.21, V.22bis und V.23 relevant.

## S11 Wählgeschwindigkeit bei Frequenzwahl

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

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

## S12 Escape Prompt Delay

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

In Register S12 wird die Länge des Escape Prompt Delays festgelegt.

## 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..5	0	0 Reserviert
6	0	0 Polling während des Verbindungsaufbaus nicht möglich <sup>a</sup>
	64	1 Polling während des Verbindungsaufbaus möglich <sup>b</sup>
7	0	0 Modem im Answer-Modus
	128	1 <b>Modem im Originate-Modus</b>

- Der Verbindungsaufbau wird durch jedes beliebige Zeichen, außer LF, XON und XOFF, abgebrochen.
- Im Dumb-Modus ist Polling immer zulässig.

## S16 Bitorientierte Option

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

Bit	Dez.	Bedeutung
0	0	0 Lokale analoge Schleife nicht aktiv
	1	1 Lokale analoge Schleife aktiv
1	0	0 Reserviert
	0	0 Lokale digitale Schleife nicht aktiv
2	4	1 Lokale digitale Schleife aktiv
	0	0 Keine initiierte ferne digitale Schleife
3	8	1 Initiierte ferne digitale Schleife
	0	0 Ferne digitale Schleife nicht aktiv
4	16	1 Ferne digitale Schleife aktiv
	0	0 Reserviert
5..7	0	0 Reserviert

## 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..3	0	0 Reserviert
4..5	0	0 7E1
	<b>16</b>	<b>1 8N1</b>
	32	2 7O1
6..7	48	3 7N2
	0	0 Reserviert



Der Wert von Bit 1 bis 3 des Registers S23 wird nach jedem AT überschrieben.

## S25 DTR-Verzögerung

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

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 **AT&Dn** und **AT\$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..6	0	0 Reserviert
7	<b>0</b>	<b>0 Duplex</b>
	128	1 Halbduplex

## 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..4	0	0 Reserviert
5	<b>0</b>	<b>0 Bitratentoleranz: -2,5% + 1,0%</b>
	32	1 Bitratentoleranz: -2,5% + 2,3%
6	0	0 Reserviert
7	<b>0</b>	<b>0 Ringmeldung und Rufannahme bei DTR = OFF nicht möglich</b>
	128	1 Ringmeldung und Rufannahme bei DTR = OFF möglich

## 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	<b>0</b>	<b>0 Automatischer Rückfall nach V.23 erlaubt</b>
	1	1 Automatischer Rückfall nach V.23 nicht erlaubt
1	0	0 Asymmetrische Bitraten aus
	<b>2</b>	<b>1 Asymmetrische Bitraten an</b>
2..3	9	0 Reserviert
4	<b>0</b>	<b>0 Rate-Renegotiation bei V34, V.90, K56flex, V.34 und V.32bis an</b>
	16	1 Rate-Renegotiation bei V34, V.90, K56flex, V.34 und V.32bis aus
5	<b>0</b>	<b>0 Clear-Down-Sequenz bei V.32 aus</b>
	32	1 Clear-Down-Sequenz bei V.32 an
6	0	0 V.32 mit 9600 bit/s unkodiert
	<b>64</b>	<b>1 V.32 mit 9600 bit/s Trellis-Kodierung</b>

### S30 Inaktivitätstimer

Gültige Werte	0..255 (10 Sekunden)
Standardwert	0 (Timer aus)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	<b>AT&amp;W</b> oder <b>AT*W</b>

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

### S31 Bitorientierte Option

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

Bit	Dez.	Bedeutung
0..2	0	0 Reserviert
3	0	<b>0 Rufton nach ITU-T V.25</b>
	8	1 Rufton nach ITU-T V.8
4..6	0	0 Reserviert
7	<b>0</b>	<b>0 Zweistündige Wahlsperre ab dem 12. erfolglosen Wahlversuch<sup>a</sup></b>
	128	1 30sekündige Wahlpause nach jedem erfolglosen Wahlversuch

- a. Das Bit 7 des Registers S31 gilt nur für Deutschland. In Österreich und in der Schweiz ist das Bit 7 reserviert.

### S34 Konfigurationskommando

Gültige Werte	0..127 dezimal
Standardwert	42 (*)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	<b>AT*W</b>

In Register S34 kann das Konfigurationskommando \*\*\*\*\*, mit dem aus der Übertragungsphase in den Fernkonfigurations-Modus gewechselt wird, geändert werden.

### S35 Anzahl der Rückrufversuche

Gültige Werte	1..12
Standardwert	3
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	<b>AT*W</b>

In Register S35 kann die Anzahl der Rückrufversuche festgelegt werden.

## S42 Benutzerpaßwort abwarten

Gültige Werte	20..120 Sekunden
Standardwert	30 Sekunden
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	<b>AT*W</b>

In Register S42 ist die Zeit eingestellt, die das Modem nach erfolgreichem Verbindungsaufbau auf die Eingabe des Benutzerpaßwortes wartet.

## S43 Zeitverzögerter Rückruf

Gültige Werte	0..2 Minuten
Standardwert	1 Minute
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	<b>AT*W</b>

In Register S43 ist der Wert festgelegt, der den zeitverzögerten Rückruf des Modems bewirkt.

## S47 Rückfall-Zeichen

Gültige Werte	0..62, 64..125, 127 dezimal
Standardwert	0
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	<b>AT&amp;W</b> oder <b>AT*W</b>

In Register S47 kann das ASCII-Zeichen ( $n = 1..127$ ) festgelegt werden, das bei der Rufannahme als Rückfall-Zeichen interpretiert wird (siehe auch Befehl **AT%A**, Seite 4). Hierzu muß der Befehl **ATC2** (siehe Seite 6) eingestellt sein. Bei der Standardeinstellung  $n = 0$  findet kein Rückfall durch ein Zeichen statt.

## S53 Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S53 wird mit den Befehlen **AT&W** oder **AT\*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die Einstellung der Bits 0 bis 1 gilt nur für das Datenformat zwischen Modem und Rechner. Die Einstellung ist nur in der Übertragungsphase wirksam. Das telefonseitige Datenformat ist unabhängig von dieser Einstellung immer 8N1. Bei der Standardeinstellung wird das Datenformat aus Register S23 übernommen. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0..1	<b>0</b>	<b>0</b>   10-Bit-Datenformat in der Übertragungsphase (8N1, 7E1, 7O1 oder 7N2)
	1	1   11-Bit-Datenformat in der Übertragungsphase: 8E1

Bit	Dez.	Bedeutung
	2	2 11-Bit-Datenformat in der Übertragungsphase: 801
	3	3 11-Bit-Datenformat in der Übertragungsphase: 8N2
2..7	0	0 Reserviert

## S54 Bitorientierte Option

Das Modem hat die Möglichkeit, ankommende Rufe akustisch anzuzeigen. Standardmäßig ist das Klingelsignal eingeschaltet. Register S54 ist unabhängig von dem Befehl **AT&F**, die Einstellung für das Klingelsignal aber abhängig von der Einstellung **ATMn**. Der Registerinhalt von S54 wird mit dem Befehl **AT\*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Bit	Dez.	Bedeutung
0	0	0 Ein eingehender Ruf wird nicht akustisch angezeigt
	1	1 Ein eingehender Ruf wird akustisch angezeigt
1	0	0 Bei Neuinitialisierung wird die serielle Geschwindigkeit aus Profil geladen
	2	1 Bei Neuinitialisierung wird die serielle Geschwindigkeit nicht geändert
2	0	0 <b>XOFF (Software-Handshake) bleibt bei Neuinitialisierung erhalten</b>
	4	1 XOFF (Software-Handshake) wird bei Neuinitialisierung zurückgesetzt

## S64 Einstellung der Sendepiegel im Wählleitungsbetrieb

Gültige Werte	10..15 (-x,5 dBm)
Standardwert	10 (-10,5 dBm)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	<b>AT*W</b>

In Register S64 kann der Sendepiegel des Modems für den Wählleitungsbetrieb verändert werden. Ein Wert von 10 entspricht -10,5 dBm.

## S65 Ausgabe des Empfangspegels

In Register S65 kann der Empfangspegel (in -dBm) ausgegeben werden. Register S65 kann nur gelesen werden (S65?).

## S66 Bitorientierte Option

Das Register S66 legt die im V.34-Betrieb angebotene Symboltaktate fest. Es können also bestimmte Symboltaktaten durch Nullsetzen des entsprechenden Bits verboten

werden. Der Registerinhalt von S66 wird mit dem Befehl **AT\*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0	0	0 Symboltaktrate 2400 baud aus
	<b>1</b>	<b>1 Symboltaktrate 2400 baud erlaubt (max. 21.600 bit/s)</b>
1	0	Reserviert
2	0	0 Symboltaktrate 2800 baud aus
	<b>4</b>	<b>1 Symboltaktrate 2800 baud erlaubt (max. 24.000 bit/s)</b>
3	0	0 Symboltaktrate 3000 baud aus
	<b>8</b>	<b>1 Symboltaktrate 3000 baud erlaubt (max. 26.400 bit/s)</b>
4	0	0 Symboltaktrate 3200 baud aus
	<b>16</b>	<b>1 Symboltaktrate 3200 baud erlaubt (max. 31.200 bit/s)</b>
5	0	0 Symboltaktrate 3429 baud aus
	<b>32</b>	<b>1 Symboltaktrate 3429 baud erlaubt (max. 33.600 bit/s)</b>
6..7	0	0 Reserviert

## S84 Bitorientierte Option

In Register S84 wird die nach einer V.90-, K56flex- oder V.34-Verbindung tatsächlich zustandegekommene Symboltaktrate als Zahl von 0 bis 5 abgelegt. Das Register S84 kann nur gelesen werden. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0..2	0	0 2400 baud
	1	1 Reserviert
	2	2 2800 baud
	3	3 3000 baud
	4	4 3200 baud
	5	5 3429 baud

## 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 ferner Station
6	Fernes Modem antwortet nicht auf Protokollanforderungen
7	Fernes Modem arbeitet nur synchron

Dez.	Bedeutung
8	Modems fanden kein gemeinsames Framing
9	Modems fanden kein gemeinsames Protokoll
10	Fernes Modem sendet falsche Protokollanforderungen
11	Synchrone Information (Daten oder Flags) fehlt; Verbindungsabbruch nach 30 Sekunden
12	Normaler Verbindungsabbruch; vom fernen Modem eingeleitet
13	Fernes Modem antwortet nicht mehr; nach 10 Retransmissions wird aufgelegt
14	Protokollfehler
15	Kompressionsfehler
16	Inaktivitätstimer abgelaufen
17	Kein Schleifenstrom
20	Besetztton erkannt
21	Kein Wählton erkannt
22	Kein Antwortton erkannt (Timeout S7)
23	Verbindung kommt nicht zustande (Timeout) oder falsches Modulationsverfahren
24	Keine gemeinsame Modulationsart
25	Unter der angerufenen Nummer meldet sich kein Modem/Faxgerät
26	Illegaler Loginversuch oder falsches Paßwort
27	Wahlautomat
30	<b>ATH</b> (online)
31	<b>ATZ</b> (online)
32	<b>AT&amp;TO</b> (bei analoger Prüfschleife)
33	Abbruch durch Taste
32	Abbruch durch DTR
41	Abbruch durch Pegeländerung
42	Abbruch durch Synchronisationsverlust
43	Abbruch durch Clear-Down-Sequenz
68	Keine Antwort auf automatische Neusynchronisation

## S87 Bitorientierte Option

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

Bit	Dez.	Bedeutung
0..4	1	1 <b>minimale Sendebitrate 75bit/s</b>
	2	2 minimale Sendebitrate 1200bit/s
	3	3 minimale Sendebitrate 300 bit/s
	4	4 Reserviert
	5	5 minimale Sendebitrate 1200 bit/s
	6	6 minimale Sendebitrate 2400 bit/s

Bit	Dez.	Bedeutung
	7	7 minimale Sendebitrate 4800 bit/s
	8	8 minimale Sendebitrate 7200 bit/s
	9	9 minimale Sendebitrate 9600 bit/s
	10	10 minimale Sendebitrate 12.000 bit/s
	11	11 minimale Sendebitrate 14.400 bit/s
	12	12 minimale Sendebitrate 16.800 bit/s
	13	13 minimale Sendebitrate 19.200 bit/s
	14	14 minimale Sendebitrate 21.600 bit/s
	15	15 minimale Sendebitrate 24.000 bit/s
	16	16 minimale Sendebitrate 26.400 bit/s
	17	17 minimale Sendebitrate 28.000 bit/s
	18	18 minimale Sendebitrate 28.800 bit/s
	19	19 minimale Sendebitrate 29.333 bit/s
	20	20 minimale Sendebitrate 30.667 bit/s
	21	21 minimale Sendebitrate 31.200 bit/s
	22	22 minimale Sendebitrate 32.000 bit/s
	23	23 minimale Sendebitrate 33.600 bit/s
5..7	0	0 Reserviert

## 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	0 Reserviert

## S89 Bitorientierte Option

Register S89 kann nur gelesen werden. Es enthält Informationen über die aktuelle Verbindung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0..4	1	1 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 75 bit/s (V.23)
	2	2 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 1200 bit/s (V.23)
	3	3 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 300 bit/s
	4	4 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 600 bit/s
	5	5 Telefonseitige Empfangs-Sende-Bitrate 1200 bit/s
	6	6 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 2400 bit/s
	7	7 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 4800 bit/s
	8	8 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 7200 bit/s
	9	9 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 9600 bit/s
	10	10 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 12.000 bit/s
	11	11 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 14.400 bit/s
	12	12 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 16.800 bit/s
	13	13 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 19.200 bit/s
	14	14 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 21.600 bit/s
	15	15 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 24.000 bit/s
	16	16 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 26.400 bit/s
	17	17 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 28.800 bit/s
	18	18 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 31.200 bit/s (nur V.34)
	19	19 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 33.600 bit/s (nur V.34)
	20	20 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 28.800 bit/s (nur V.90)
	21	21 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 29.333 bit/s (nur V.90)
	22	22 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 30.667 bit/s (nur V.90)
	23	23 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 32.000 bit/s (K56FLEX und V.90)
	24	24 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 33.333 bit/s (nur V.90)
	25	25 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 34.000 bit/s (nur K56FLEX)
	26	26 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 34.667 bit/s (nur V.90)
	27	27 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 36.000 bit/s (K56FLEX und V.90)
	28	28 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 37.333 bit/s (nur V.90)
	29	29 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 38.000 bit/s (nur K56FLEX)
	30	30 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 38.667 bit/s (nur V.90)
	31	31 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 40.000 bit/s (K56FLEX und V.90)
	32	32 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 41.333 bit/s (nur V.90)
	33	33 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 42.000 bit/s (nur K56FLEX)
	34	34 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 42.667 bit/s (nur V.90)
	35	35 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 44.000 bit/s (K56FLEX und V.90)

Bit	Dez.	Bedeutung
	36	36 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 45.333 bit/s (nur V.90)
	37	37 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 46.000 bit/s (nur K56FLEX)
	38	38 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 46.667 bit/s (nur V.90)
	39	39 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 48.000 bit/s (K56FLEX und V.90)
	40	40 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 49.333 bit/s (nur V.90)
	41	41 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 50.000 bit/s (nur K56FLEX)
	42	42 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 50.667 bit/s (nur V.90)
	43	43 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 52.000 bit/s (K56FLEX und V.90)
	44	44 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 53.333 bit/s (nur V.90)
	45	45 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 54.000 bit/s (nur K56FLEX)
	46	46 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 54.667 bit/s (nur V.90)
	47	47 Telefonseitige Empfangs-Bitrate 56.000 bit/s (K56FLEX und V.90)

## S90

### Aktuelle Modulationsart

Register S90 kann nur gelesen werden. Es enthält Informationen über die aktuelle Modulationsart:

Bit	Dez.	Bedeutung
0..3	0	0 Bell 103
	1	1 Bell 212A
	2	2 V.23
	3	3 V.21
	4	4 V.22
	5	5 V.22bis
	6	6 V.32
	7	7 V.32bis
	8	8 Reserviert
	9	9 V.34
	10	10 K56FLEX
11	11	V.90
	0	0 Reserviert
4	32	0 Voll duplex-Betrieb
		1 Halbduplex-Betrieb
6	64	0 Modem-Betrieb
		1 Fax-Betrieb
7	128	0 symmetrische Verbindung (Empfangsbitrate = Sendebitrate)
		1 asymmetrische Verbindung (Empfangsbitrate = Sendebitrate)

## S93 Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S93 wird mit den Befehlen **AT&W** oder **AT\*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits (0..16 dezimal) haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0..4	0	0 Rechnerseitige Bitrate 300 bit/s
	1	1 Rechnerseitige Bitrate 300 bit/s
	2	2 Rechnerseitige Bitrate 300 bit/s
	3	3 Rechnerseitige Bitrate 300 bit/s
	4	4 Rechnerseitige Bitrate 600 bit/s
	5	5 Rechnerseitige Bitrate 1200 bit/s
	6	6 Rechnerseitige Bitrate 2400 bit/s
	7	7 Rechnerseitige Bitrate 4800 bit/s
	8	8 Rechnerseitige Bitrate 7200 bit/s
	9	9 Rechnerseitige Bitrate 9600 bit/s
	10	10 Rechnerseitige Bitrate 12.000 bit/s
	11	11 Rechnerseitige Bitrate 14.400 bit/s
	12	12 Rechnerseitige Bitrate 19.200 bit/s
	13	13 Rechnerseitige Bitrate 38.400 bit/s
	14	14 Rechnerseitige Bitrate 57.600 bit/s
	5..7	15
16		16 Rechnerseitige Bitrate 115.200 bit/s
0		0 Reserviert



Der Wert von S93 wird nach jedem **AT** überschrieben.

## 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	<b>0</b>	<b>0 Anzeige der S-Register, dezimal</b>
	1	1 Anzeige der S-Register, hexadezimal
	2	2 Anzeige der S-Register, binär
2	<b>0</b>	<b>0 Meldung 'weiter mit beliebigem Zeichen...' ja</b>
	4	1 Meldung 'weiter mit beliebigem Zeichen...' nein
3	<b>0</b>	<b>0 Anzeige der Meldungen im Klartext (deutsch)</b>
	8	1 Anzeige der Meldungen im Klartext (englisch)

Bit	Dez.	Bedeutung
4	0	0 Reserviert
5	<b>0</b>	<b>0 Empfangsbitrate wird in der CONNECT-Meldung ausgegeben</b>
	32	1 Sende- und Empfangsbitrate werden in der CONNECT-Meldung ausgegeben
6	<b>0</b>	<b>0 Keine Ausgabe der Modulationsart bei erweiter. CONNECT-Meldung</b>
	64	1 Ausgabe der Modulationsart bei erweiterter CONNECT-Meldung
7	0	0 Reserviert

## S99 Zeitdifferenz zwischen Klingelimpulsen

Gültige Werte	10..255 (1/10 Sekunde)
Standardwert Deutschland	75 (5 Sekunden)
Standardwert Österreich	60 (6 Sekunden)
Standardwert Schweiz	50 (5 Sekunden)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	<b>AT&amp;W</b> oder <b>AT*W</b>

In Register S99 wird die maximal zulässige Zeitdifferenz zwischen zwei empfangenen Klingelzeichen vorgegeben. Der Standardwert von 7,5 Sekunden muß in der Regel nicht verändert werden. Werden in einem Postnetz jedoch Klingelimpulse in größeren Zeitabständen gesendet, kann durch eine Vergrößerung der maximal zulässigen Zeitdifferenz in Register S99 verhindert werden, daß der Klingelimpulszähler (siehe Register S1) nach jedem Klingelzeichen auf Null zurückgesetzt wird.

## S130 Bitorientierte Option

Über das Register S130 können Optionen für den Fax-Betrieb festgelegt werden. Der Registerinhalt von S130 wird mit dem Befehl **AT\*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0..1	0	0 Reserviert
2	0	0 Bitreihenfolge der T.4-Daten (Class 2 '89, empfangsseitig) umkehren
	<b>4</b>	<b>1 Bitreihenfolge der T.4-Daten (Class 2 '89, empfangsseitig) normal</b>
3	0	0 Einsatz mit herkömmlicher Faxsoftware
	8	1 Spezielle Einstellungen für den Faxbetrieb
4	<b>0</b>	<b>0 Füllbits werden aus den T.4-Daten entfernt</b>
	16	1 Füllbits werden nicht aus den T.4-Daten entfernt
5	0	0 Reserviert
6	0	<b>0 CTS und XON/XOFF-Handshake falls kein AT+IFC (nur Class 1/2)</b>
	64	1 CTS und XON/XOFF-Handshake nach <b>AT+IFC</b> -Befehl (nur Class 1/2)
7	<b>0</b>	<b>0 Fax-Betrieb nach V.33, V.17, V.29 und V.27ter möglich</b>
	128	1 Fax-Betrieb nach V.33, V.29 und V.27ter möglich

## Voice-Betrieb

Das Modem ist mit einer Voice-Funktion ausgestattet. Zusammen mit der mitgelieferten Voice-Software können Sie das Modem auch als Anrufbeantworter einsetzen.



*Beim lokalen Abhören des Anrufbeantworters mit einem nachgeschalteten Telefon schaltet das Modem an die Amtsleitung, so daß ein Anrufer ein Besetzt signalisiert bekommt.*

Wenn Sie mit Ihrem Modem ältere Sprachdateien abspielen und sich diese „kratzig und klirrend“ anhören, kann dies daran liegen, daß die Sprachdateien mit einem älteren Verfahren aufgenommen wurden. Dieses ältere Verfahren unterscheidet sich durch eine vertauschte Bytefolge vom neueren Verfahren. Über das Register S229 können Sie beide Verfahren konfigurieren.

### S229

#### Bytefolge abgespeicherter Daten für den Voice-Betrieb

Gültige Werte	0..1, 64 dezimal
Standardwert	0 (neues Verfahren)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	<b>AT*W</b>

In Register S229 kann die Bytefolge zum Abspeichern aufgenommener Daten für den Voice-Betrieb festgelegt werden. Standardmäßig ist das neue Verfahren (Standardwert = 0) eingestellt. Durch Eingabe von **ATS229=1** schalten Sie auf das ältere Verfahren um. Durch Eingabe von **ATS229=64** schaltet das Modem selbständig auf Raumüberwachung. Diese Einstellung kann mit **AT\*W** gespeichert oder in die Initialisierung Ihres Programms aufgenommen werden.

Der Wert des Registers S229 wird durch die Eingabe des Befehls **AT&F** nicht zurückgesetzt.

# Beschreibung der Rückmeldungen

## Befehle mit Auswirkung auf die Rückmeldungen

Sofern nicht der Befehl **ATQ1** aktiv ist (Rückmeldungen aus), wird das Modem Befehls-eingaben bestätigen und Mitteilungen – z.B. über einen ankommenden Ruf oder einen Verbindungsaufbau – machen.

In der Standardeinstellung **ATV1** sendet das Modem die Rückmeldungen im Klartext (mit abschließenden `Enter` und Linefeed-Zeichen). Bei **ATV0** werden die Rückmeldungen in Kurzform als Ziffer (mit führendem und abschließendem `Enter`) gesendet.

V1	V0	Bedeutung
OK	0	Kommandozeile abgearbeitet
RING	2	Ankommender Ruf
NO CARRIER	3	Keine Verbindung hergestellt oder Inaktivitätstimer abgelaufen
ERROR	4	Fehler bei Kommandoeingabe
NO DIALTONE	6	Keinen Wählton erhalten
BUSY	7	Gerufener Anschluß belegt
DIAL LOCKED	8	Wählfunktion gesperrt
NO ANSWER	10	Nach Wählsonderzeichen @ keine Ruhe erkannt
DELAYED		Wahlverzögerung bei alternativer Wahlsperre

### CONNECT-Meldungen

Die CONNECT-Meldungen, d.h. die Rückmeldungen über einen erfolgreichen Verbindungsaufbau, werden durch die Befehle **AT-M**, **ATV** und **ATX** beeinflusst. Die nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht möglicher CONNECT-Meldungen:

Kurzform	Klartext
1	CONNECT 300
5	CONNECT 1200
10	CONNECT 2400
11	CONNECT 4800
12	CONNECT 7200
13	CONNECT 9600
14	CONNECT 12000
16	CONNECT 14400
21	CONNECT 300/REL
22	CONNECT 1200/REL
23	CONNECT 2400/REL
24	CONNECT 4800/REL

<b>Kurzform</b>	<b>Klartext</b>
25	CONNECT 7200/REL
26	CONNECT 9600/REL
27	CONNECT12000/REL
28	CONNECT 14400/REL
51	CONNECT 1200/HX
52	CONNECT 75/1200
53	CONNECT 1200/75
110	CONNECT 16800
111	CONNECT 19200
112	CONNECT 21600
113	CONNECT 24000
114	CONNECT 26400
115	CONNECT 28800
116	CONNECT 31200
117	CONNECT 33600
120	CONNECT 16800/REL
121	CONNECT 19200/REL
122	CONNECT 21600/REL
123	CONNECT 24000/REL
124	CONNECT 26400/REL
125	CONNECT 28800/REL
126	CONNECT 31200/REL
127	CONNECT 33600/REL
150	CONNECT 32000
151	CONNECT 34000
152	CONNECT 36000
153	CONNECT 38000
154	CONNECT 40000
155	CONNECT 42000
156	CONNECT 44000
157	CONNECT 46000
158	CONNECT 48000
159	CONNECT 50000
160	CONNECT 52000
161	CONNECT 54000
162	CONNECT 56000
170	CONNECT 32000/REL
171	CONNECT 34000/REL
172	CONNECT 36000/REL

Kurzform	Klartext
173	CONNECT 38000/REL
174	CONNECT 40000/REL
175	CONNECT 42000/REL
176	CONNECT 44000/REL
177	CONNECT 46000/REL
178	CONNECT 48000/REL
179	CONNECT 5000/REL
180	CONNECT 52000/REL
181	CONNECT 54000/REL
182	CONNECT 56000/REL

## V.24-Schnittstelle

Die Schnittstelle zwischen dem Modem und dem 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.	DIN	ITU-T	USA	Bezeichnung (USA)	Bezeichnung (D)	Richtung
U <sup>a</sup>	1	E1	101	GND	Protective Ground	Schutzerde	–
5	7	E2	102	GND	Signal Ground	Betriebserde	–
3	2	D1	103	TxD	Transmit Data	Sendedaten	→ Modem
2	3	D2	104	RxD	Receive Data	Empfangsdaten	← Modem
6	6	M1	107	DSR	Data Set Ready	Betriebsbereitschaft	← Modem
8	5	M2	106	CTS	Clear to Send	Sendebereitschaft	← Modem
9	22	M3	125	RI	Ring Indicator	Ankommender Ruf	← Modem
1	8	M5	109	DCD	Data Carrier Detect	Empfangssignalpegel	← Modem
47	20	S1	108	DTR	Data Terminal Ready	DEE betriebsbereit	→ Modem
	4	S2	105	RTS	Request to Send	Sendeteil anschalten	→ Modem

a. Gehäuse/Schirm



Die Bezeichnungen in der Tabelle benennen die Funktion der Leitung (z.B. Sendedaten), bezogen auf die Datenendeinrichtung (Computer).

### 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.

- **Sendeteil anschalten – RTS = Request To Send**
- **Betriebsbereitschaft – DSR = Data Set Ready**
  - Diese Meldeleitung ist normalerweise immer aktiv (ON), wird aber durch die Befehle **ATD** und **AT&S** beeinflusst.
- **Sendebereitschaft – CTS = Clear To Send**
  - Dieser Ausgang ist normalerweise immer aktiv (ON), wird aber durch die Befehle **ATD**, **AT+IFC** und **AT&R** beeinflusst.
- **Ankommender Ruf – RI = Ring Indicator**
  - Dieser Modem-Ausgang wird aktiv (ON), wenn das Modem einen ankommenden Ruf erkennt (siehe auch Befehl **ATA**). Ankommende Rufe werden nur erkannt, wenn die Steuerleitung DTR aktiv (ON) ist oder der Befehl **AT&D0** eingegeben wurde.
- **Verbindung – DCD = Data Carrier Detect**
  - Dieser Modem-Ausgang wird normalerweise aktiv (ON), wenn das Modem eine gültige Verbindung hergestellt hat.

# Fax-Betrieb

Zusätzlich zu den Modem-Betriebsarten unterstützt das Modem den Faxversand und -empfang mit Geschwindigkeiten zwischen 14.400..2400 bit/s. Durch die Verwendung der Faxbefehlssätze Class 1 und Class 2 ist der Einsatz beliebiger Standard-Faxsoftware wie z.B. Delrina WinFax, Exchange in Windows 95 oder der EMail-Funktion von Windows für Workgroups möglich.

## Faxbefehlssätze

### Class 2/Class 2.0

Durch die Verwendung des Faxbefehlssatzes TR-29.2 Class 2 (SP-2388) und TR-29.2 Class 2.0 (TIA/EIA-592) ist auch der Einsatz beliebiger Standard-Faxsoftware (z.B. WinFax oder Bitfax) möglich.

### Class 1

Die Unterstützung des Faxbefehlssatzes Class 1 (TIA/EIA-578) ermöglicht Ihnen u.a. den Einsatz Ihres Modems mit der EMail-Funktion von Windows für Workgroups und der Dateitransfer-Funktion von WinFax PRO 4.0.



*Eine Kurzübersicht der von den ELSA MicroLink-Modems unterstützten Faxbefehle nach TR-29.2 Class 2, Class 2.0 und Class 1 finden Sie in unseren Online-Medien.*

## Datenflußkontrolle im Fax-Betrieb

Das Modem ist standardmäßig so eingestellt, daß bei Verwendung der Faxbefehlssätze Class 1 und Class 2 gleichzeitig mit Hard- und Software-Handshake gesteuert werden kann, solange der Befehl **AT+IFC** nicht verwendet wird. Wird über den Befehl **AT+IFC** ein spezielles Handshake-Verfahren ausgewählt, wird nur noch dieses Verfahren unterstützt. Die Möglichkeit des gleichzeitigen Hard- und Software-Handshakes wird über Bit 6 des Registers S130 (siehe Seite 55) gesteuert.

## Adaptive-Answer-Funktion

ELSA-Modems verfügen über die Möglichkeit, automatisch zwischen einem Fax- und einem Datenanruf zu unterscheiden. Diese Adaptive-Answer-Funktion genannte Fähigkeit erfordert eine spezielle Initialisierung, die üblicherweise von der verwendeten Kommunikationssoftware vorgenommen wird.