



ELSA MicroLink™ 56k basic

Handbuch

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.

ELSA ist DIN-EN-ISO-9001-zertifiziert. Mit der Urkunde vom 15.06.1998 bescheinigt die akkreditierte Zertifizierungsstelle TÜV CERT die Konformität mit der weltweit anerkannten Norm DIN EN ISO 9001. Die an ELSA vergebene Zertifikatsnummer lautet 09 100 5069.

Marken

Windows[®], Windows NT[®] und Microsoft[®] 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

Aachen, März 1999

Art.-Nr. 20809/0399

Ein Wort vorab

Vielen Dank für Ihr Vertrauen!

Mit dem *ELSA MicroLink 56k basic* haben Sie sich für ein Modem entschieden, mit dem Sie die neue 56k-Technologie nutzen können. Das *ELSA MicroLink 56k basic* ist mit dem AT-Kommandosatz nach V.250 ausgerüstet.

Damit Sie ungetrübten Spaß an Ihrem Modem haben, bilden höchste Qualitätsanforderungen in der Fertigung und eine enggefaßte Qualitätskontrolle die Basis für den hohen Produktstandard und sind Voraussetzung für gleichbleibende Produktqualität.

Über dieses Handbuch

In diesem Handbuch erfahren Sie alles über Ihr *ELSA MicroLink 56k basic*. Darüber hinaus erhalten Sie eine Kurzübersicht der AT-Befehle.

Die Online-Dokumentation



Neben der gedruckten Dokumentation finden Sie auf der Modem-CD eine umfangreiche elektronische Dokumentation. Dort erhalten Sie Informationen z.B. zur Installation der Zugangssoftware, der Online-Dienste und andere Support-Hinweise. Diese Informationen sind im PDF-Format gespeichert. Zum Lesen und Ausdrucken von HTML-Dateien benötigen Sie einen Browser (z.B. Netscape Navigator oder Microsoft Internet Explorer). Zum Lesen und Ausdrucken von PDF-Dateien benötigen Sie das Programm ACROBAT-Reader, das sich auf der mitgelieferten CD befindet und über das CD-Setup-Programm installiert werden kann.

Zum Lesen der Online-Dokumentation gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- ① Legen Sie die mitgelieferte ELSA-Modem-CD in Ihr CD-Laufwerk. Unter Windows 95, Windows 98 und Windows NT 4.0 wird das CD-Setup automatisch gestartet. Wenn Sie ein anderes Betriebssystem verwenden, müssen Sie das CD-Setup (CDSETUP.EXE) von Ihrer CD starten.
- ② Markieren Sie im CD-Setup unter **Auswahl** den Eintrag **ONLINE-Dokumentation** (benötigt ACROBAT-Reader), und klicken Sie anschließend auf **Anzeigen**.

Inhalt

Einleitung	1
Begriffe rund um Ihr <i>ELSA MicroLink 56k basic</i>	1
Was brauche ich für <i>ELSA-COMMUNICATE! Lite</i> ?	3
Lieferumfang	3
CE-Konformität	4
<hr/>	
Steuerbefehle	5
AT-Befehlseingabe und -ausführung	5
Abbruch-Kommando	5
Bitorientierte Register	6
Bitorientierte Register ändern	6
Übersicht der AT-Befehle und Register	6
Grundlegende Steuerungsmöglichkeiten	7
Weitere Steuerungsmöglichkeiten	7
<hr/>	
Anhang	8
Kurzübersicht der AT-Befehle	8
Statusanzeige und Fehlerdiagnose	12
Technische Daten	13
Eigenschaften des Modems	13
Fragen und Antworten	14
Allgemein	14
WinFax	16
Garantiebedingungen	17
<hr/>	
Glossar	19
<hr/>	
Index	27

Einleitung

Beim *ELSA MicroLink 56k basic* handelt es sich um ein Tischgerät, das in einem flachen, stabilen Kunststoffgehäuse untergebracht ist. Die Hardware-Installation erfolgt dank Plug&Play-Unterstützung schnell und benutzerfreundlich (siehe Installation Guide).

Mit dem mitgelieferten Softwarepaket ELSA-COMMUNICATE! Lite wird Ihnen ein Kommunikationsprogramm zur Verfügung gestellt, mit dem Sie die wichtigsten Anwendungen der Datenkommunikation bequem und komfortabel realisieren können.

In Verbindung mit Ihrem Modem bietet Ihnen das mitgelieferte Softwarepaket ELSA-COMMUNICATE! Lite folgende Möglichkeiten:

- Anrufbeantworter
- Fax
- Internet-EMail
- Adreßbuch (z.B. Fax- und Telefonnummer)
- integriertes Terminal-Programm

Es besteht die Update-Möglichkeit auf die Vollversion *ELSA-COMMUNICATE! PRO*.

Begriffe rund um Ihr *ELSA MicroLink 56k basic*

Um Ihnen einen kleinen Überblick über die Leistungsfähigkeit des Modems zu geben, sind im folgenden die wesentlichen technischen Eigenschaften aufgeführt:

- **Übertragungsarten** – *ELSA MicroLink 56k basic* unterstützt folgende Übertragungsarten und Geschwindigkeiten:
 - V.90: 28.000 bis 56.000 bit/s (nur Empfangsbitrate)
 - K56flex: 28.000 bis 56.000 bit/s (nur Empfangsbitrate)
 - V.34: 2400 bis 33.600 bit/s duplex
 - V.32bis: 4800 bis 14.400 bit/s duplex
 - V.32: 4800 bis 9600 bit/s duplex
 - V.22bis: 1200 bis 2400 bit/s duplex
 - V.23: 1200 bit/s halbduplex
 - 75/1200 bit/s duplex
 - 1200/75 bit/s duplex
 - Bell 212A: 1200 bit/s duplex
 - V.21: 300 bit/s duplex
 - Bell 103: 300 bit/s duplex

- **V.90** – Standard des internationalen Normungsgremium ITU für die Übertragung von 56k-Modems.
- **Fax-Betrieb** – Zusätzlich zu den Modembetriebsarten unterstützt das *ELSA MicroLink 56k basic* den Faxversand und -empfang mit Geschwindigkeiten von 2.400..14.400 bit/s. Durch die Verwendung der Faxbefehlssätze Class 1, Class 1.0, Class 2 und Class 2.0 ist der Einsatz beliebiger Standard-Fax-Software sowie die Verwendung der E-Mail-Funktion von Windows 95, Windows 98, Windows NT oder Windows für Workgroups möglich.
- **Fax-Polling** – Das Modem unterstützt Fax-Polling. In Verbindung mit einer geeigneten Fax-Software können Sie somit Faxnachrichten abrufen oder bereitstellen.
- **Anrufbeantworter-Funktion** – Mit der mitgelieferten Voice-Software können Sie das *ELSA MicroLink 56k basic* als Anrufbeantworter einsetzen.
- **Zugriffsschutz, Rückruffunktion und Fernkonfiguration** – Der Zugriffsschutz dient dazu, Ihr Modem vor der Bedienung oder Konfiguration durch nichtberechtigte Modembenutzer zu schützen. Mit Hilfe eines Paßwortes, des sogenannten Supervisor-Paßwortes, können bestimmte Modemfunktionen gesperrt werden. Es können insgesamt 5 Zugriffsschlüssel verwendet werden, um die Zugangsberechtigung zum Modem festzulegen.
 - Die Rückruffunktion erlaubt einen automatischen Rückruf des angerufenen Modems. Es können insgesamt 19 Rückrufnummern mit dazugehörigen Paßwörtern gespeichert werden.
 - Die Fernkonfiguration ermöglicht dem Anrufer eine räumlich unabhängige Konfiguration des Modems und kann einzeln oder zusammen mit dem automatischen Rückruf erfolgen.
- **Fehlerkorrektur** – Die in den Modems implementierten Fehlerkorrekturprotokolle MNP4 und V.42 ermöglichen auch bei schlechter Qualität der Telefonverbindung eine 100% fehlerfreie Datenübertragung. *ELSA MicroLink 56k basic* mit MNP4 oder V.42 können mit anderen ebenso ausgerüsteten Modems zuverlässige, fehlerfreie Verbindungen aufbauen.
- **Datenkompression** – *ELSA MicroLink 56k basic* verfügt über die Datenkompressionsverfahren MNP5 und V.42bis. Durch die Verwendung von MNP5 kann die Transferate bis zum Faktor 2, durch V.42bis bis zum Faktor 4 erhöht werden.
- **AT-Kommandosprache** – Zur Kommunikation mit *ELSA MicroLink 56k basic* wird der AT-Kommandosatz nach V.250 verwendet.
- **Flash-ROM-Technologie** – Mit Hilfe der Flash-ROM-Technologie können Sie Firmware-Updates schnell und einfach durchführen. Hierdurch können Sie Ihr Gerät bequem auf alle zukünftigen Optionen nachrüsten.
- **Garantie** – zwei Jahre Garantie auf das *ELSA MicroLink 56k basic*
- **Geschützt** – Das *ELSA MicroLink 56k basic* erfüllt die CE-Richtlinien.

Was brauche ich für ELSA-COMMUNICATE! Lite ?

Für den Einsatz Ihres Modems mit ELSA-COMMUNICATE! Lite sollten folgende Mindestanforderungen erfüllt sein:

- **Rechner:** empfohlen wird ein PC mit mindestens 486er-Prozessor. Bei einer Komplettinstallation werden ca. 100 MB freier Festplattenspeicher benötigt. Nach der Installation belegt ELSA-COMMUNICATE! Lite etwa 25 MB Festplattenspeicher.
- **CD-ROM:** CD-ROM-Laufwerk
- **RAM-Speicher:** mindestens 16 MB
- **Modem:** *ELSA MicroLink 56k basic*
- **Betriebssystem:** Microsoft Windows 95, Windows 98 oder Windows NT
- **Aktivboxen:** empfohlen werden Aktivboxen in Verbindung mit einer Soundkarte.
- **Headset oder Mikrofon:** die Verwendung eines Headsets bzw. Mikrofons für den Voicebetrieb ist nur in Verbindung mit einer Soundkarte möglich.

Lieferumfang

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

- *ELSA MicroLink 56k basic*
- Steckernetzteil
- Telefonanschlußkabel
- Modemanschlußkabel (V.24-Kabel)
- CD-ROM mit Anwender-Software
- Dokumentation: Installationsanleitung, Handbuch (PDF-Datei)

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

CE CE-Konformität

Die CE-Kennzeichnung erfolgt aufgrund einer Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaft vom 29. April 1991 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Telekommunikationsendeinrichtungen einschließlich der gegenseitigen Anerkennung ihrer Konformität.

Das *ELSA MicroLink 56k basic* verfügt über eine solche CE-Kennzeichnung und garantiert somit:

- Störfestigkeit nach EN 50082/Teil1
Elektromagnetische Verträglichkeit Fachgrundnorm Störfestigkeit
- Funkentstörung nach EN 55022
Elektromagnetische Verträglichkeit von Einrichtungen der Informationsverarbeitungs- und Telekommunikationstechnik
- Elektrische Sicherheit nach EN 60950
Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik einschließlich elektrischer Büromaschinen

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 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! Lite).

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.

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 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.

Abbruch-Kommando

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

Befehle, die durch einen Parameter spezifiziert werden müssen, können auch ohne Parameter eingegeben werden. Ein fehlender Parameter entspricht dem Parameter 0 (z.B. **ATL = ATL0**).

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-Kom-

mando besteht aus einer Folge von drei Escape-Zeichen (Standardeinstellung: +++) und einer gültigen Kommandozeile.

Nach 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 gemein. Es kann über das Register S2 umdefiniert werden.

Alle Befehle, die dem Modem übergeben werden, müssen mit den ASCII-Buchstaben **AT** oder **at** beginnen (nicht zulässig: At oder aT) und werden mit `Enter` abgeschlossen. Eine gültige Kommandozeile in einer Escape-Sequenz ist auf höchstens 40 Zeichen beschränkt.

Über den Befehl **AT&F** werden die Standard-Parametereinstellungen der Firmware geladen. Wenn eine Verbindung besteht, wird dieses Kommando nicht ausgeführt.

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. Eine komplette Beschreibung der S-Register finden Sie auf der ELSA-Modem-CD.

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.

Übersicht der AT-Befehle und Register

In dieser thematisch gegliederten Kurzübersicht finden Sie häufig benötigte AT-Befehle und Register, mit denen Sie die Konfiguration Ihres Modems ändern können. Eine komplette Beschreibung der AT-Befehle und Register finden Sie auf der mitgelieferten CD.

In der Spalte 'Kommandos und Register' sind AT-Befehle und Register aufgeführt, mit denen Sie die Grundeinstellungen des Modems ändern können. In der Spalte 'Weitere Kommandos und Register' werden AT-Befehle und Register aufgelistet, mit denen Sie das Verhalten des Modems zusätzlich beeinflussen können.

Grundlegende Steuerungsmöglichkeiten

Konfiguration	Kommandos und Register	Weitere Kommandos und Register
Grundinitialisierung des Modems	AT&F	
Steuerung des Verbindungsaufbaus (Anwahl)	ATD, ATT, ATX	AT\$D, AT:D, S6, S7, S8, S14 (Bit 6)
Rufannahme, Übernehmen einer Leitung, Auflegen	ATA, ATD, ATH, AT&D2, S0	AT-H, AT\T, S14.6, S28 (Bit 7)
Wechsel zwischen Kommando- und Übertragungsphase	+++ , ATO	S2
Steuerung des Lautsprechers und der Rufsignalisierung	ATL, ATM, S54 (Bit 0)	
Modeminformationen auslesen	ATI, ATS, AT&V	AT%R, AT\S, AT%V, S86
Steuerung der Datenkompression	AT+DS	
Steuerung der Fehlerkorrektur	AT+ES	
Steuerung der Datenflußkontrolle	AT+IFC	S130
Steuerung der Wahlsperre bzw. Wahlverzögerung	S31 (Bit 7)	

Weitere Steuerungsmöglichkeiten

Konfiguration	Kommandos und Register	Weitere Kommandos und Register
Arbeiten mit gespeicherten Initialisierungen	AT&V, AT&W, AT*W, AT&Y, ATZ	S54
Arbeiten mit gespeicherten Rufnummern	AT+ASTO	
Zugriffsschutz und Rückruffunktion	AT\$B, AT\$Y, AT\$S, AT\$P, AT\$R	S35, S42, S43, S53
Fernkonfiguration	AT*E, AT*U, AT*X	S34

Spezielle Steuerungsmöglichkeiten

Steuerung der Modem-Meldeleitungen	AT&C	AT\D, AT&S
Steuerung der Wirkung von DTR	AT&D	AT\$D, AT:D, S28 (Bit 7)
Steuerung der Modemantworten	ATE, ATQ, ATV, ATV	AT&D, AT-H, AT-M, AT*Q, S96
Steuerung der Ruftöne	AT&G	
Beeinflussung des Übertragungsverfahrens	AT+MS	
Steuerung des Datenformates	S28 (Bit 0-1), S53	
Steuerung der telefonseitigen Geschwindigkeit	AT+MS	

Anhang

Kurzübersicht der AT-Befehle

Den kompletten AT-Befehlssatz finden Sie auf der mitgelieferten CD in der Online-Dokumentation.

Befehl	Bedeutung
A	Ankommenden Ruf annehmen
%A	Rückfall-Zeichen in der Verhandlungsphase
+A8E	Steuerung der V.8 und V.8bis-Verhandlung
+ASTO	Kurzwahlnummern speichern
\$B0 \$B1 \$B2	kein Rückruf RING und CONNECT werden vor Zugangsprozedur angezeigt RING und CONNECT werden nach Zugangsprozedur angezeigt
\C0 \C1 \C2	Keine Datenpufferung in der Verhandlungsphase Datenpufferung in der Verhandlungsphase Keine Datenpufferung, Erkennung des Rückfall-Zeichens (AT%A)
&C0 &C1	DCD ist immer aktiv DCD zeigt vorhandenen Träger an
\$CS	Abfrage der aktuellen Einstellungen des Modems
D	Verbindungsaufbau
\$D0 \$D1	Schaltet DTR-Wahl aus Schaltet DTR-Wahl ein
&D0 &D1 &D2 &D3	DTR-Statuswechsel ignorieren Wechsel in Kommandophase bei DTR ON ? OFF (ON ? OFF) Verbindungsabbruch bei DTR ? OFF (ON ? OFF) Verbindungsabbruch und Neuinitialisierung bei DTR ? OFF (ON ? OFF)
:D0 :D1	Modem schaltet sich nicht an Leitung bei DTR OFF ? ON Modem schaltet sich an Leitung bei DTR OFF ? ON
\D0 \D1 \D2 \D3	DSR und CTS immer an DSR folgt Antwortton und CTS immer an DSR immer an und CTS folgt DCD DSR folgt Antwortton und CTS folgt DCD
+DR	Anzeige des Datenkompressionsverfahrens
+DS	Datenkompressionsverfahren
E0 E1	Kommandos werden nicht geechot Kommandos werden geechot
%E0 %E1	Automatische Neusynchronisation aus Automatische Neusynchronisation an
*E0 *E1	Fernkonfiguration aus Fernkonfiguration ein
+EFCS	FCS-Betriebsart im V.42-Modus
+ER	Anzeige des Fehlerkorrekturverfahrens

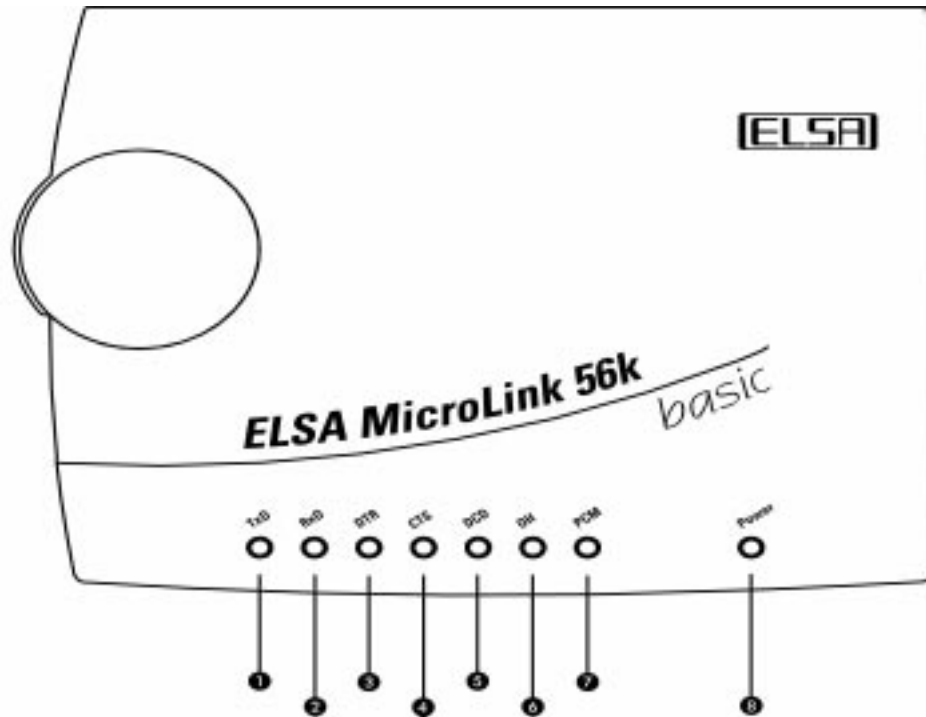
Befehl	Bedeutung
+ES	Auswahl des Fehlerkorrekturverfahrens
+ESR	Steuerung der Selective Repeat-Funktion in V.42-Modus
+ETBM	Pufferbehandlung nach Verbindungsabbruch
&F	Standardkonfiguration laden
&G0	Rufton ein, kein Guardton
&G1	Rufton ein, Guardton 550 Hz
&G2	Rufton ein, Guardton 1800 Hz
&G4	Rufton aus, kein Guardton
&G5	Rufton aus, Guardton 550 Hz
&G6	Rufton aus, Guardton 1800 Hz
+GCI	Länderkennung auswählen
+GMI	Firmenname anzeigen
+GMM	Produktname anzeigen
+GMR	Versionsnummer anzeigen
+GSN	Seriennummer anzeigen
H0	Bestehende Verbindung abbrechen
H1	Modem an die Leitung schalten
-H0	Normaler Betrieb
-H1	Dumb-Modus
I0	Typennummer im Format nnn ausgeben
I1	Prüfsumme ausgeben
I2	Prüfsummenergebnis ausgeben
I3	Versionsnummer und -datum ausgeben
I4	Anzeige der aktuellen Parameter
I6	Anzeige des Produktnamens
I9	Plug&Play
I11	Ergebnis des Selbsttests ausgeben
+IFC	Datenflußkontrolle der seriellen Schnittstelle
+ILRR	Ausgabe der Datenrate der seriellen Schnittstelle
+IPR	Einstellung der rechnerseitigen Bitrate
L0	Niedrige Lautstärke
L1	Niedrige Lautstärke
L2	Mittlere Lautstärke
L3	Hohe Lautstärke
M0	Lautsprecher immer aus
M1	Lautsprecher an bei Verbindungsaufbau
M2	Lautsprecher immer an
M3	Lautsprecher an bei Warten auf Antwortton (abgehender Ruf)
-M0	Klartext-CONNECT-Meldungen abhängig von ATV
-M1	Klartext-CONNECT-Meldungen unabhängig von ATV
O0	Wechsel in den Online-Zustand
O1	Neusynchronisation und Wechsel in den Online-Zustand
+MR	Modulationsverfahren und telefonseitige Bitrate ausgeben
+MS	Einstellung des Modulationsverfahren
P	Impulswahlverfahren

Befehl	Bedeutung
\$P	Benutzerpaßwort und Rückrufnummer eingeben
Q0 Q1 Q2	Rückmeldungen vom Modem ein Rückmeldungen vom Modem aus Im Answer-Modus Rückmeldungen aus
*Q0 *Q1	CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz Keine CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz
%R	Anzeige Registerinhalte
\$R	Benutzerpasswort und Parameter anzeigen
S	Setzen und Lesen der internen Register
\S	Anzeige der aktuellen Konfiguration im Klartext
\$S	Zugriffsschlüssel setzen
\$S?	Zugriffsschlüssel abfragen
T	Frequenzwahlverfahren
&T0 &T1 &T3 &T4 &T5 &T6	Prüfschleifenmodus beenden Lokale Prüfschleife aktivieren Prüfschleife für fernes Modem aktivieren Aktivieren der Prüfschleife durch das ferne Modem erlaubt Aktivieren der Prüfschleife durch das ferne Modem gesperrt Prüfschleife beim fernen Modem aktivieren
\T	Inaktivitäts-Timer
\$T0 \$T1	Protokoll-Modus aus Protokoll-Modus ein
*U	Aktuelle Konfiguration übernehmen
V0 V1	Rückmeldungen in Kurzform als Ziffer Rückmeldungen im Klartext
%V	Anzeige Firmware-Version
&V	Anzeige Konfigurationsprofile
\V0 \V1 \V2 \V8	Keine modifizierten CONNECT-Meldungen Kennzeichnung von fehlerfreien Verbindungen Kennzeichnung MNP- und V.42(bis)-Verbindungen Kennzeichnung MNP-, V.42- und V.42bis-Verbindungen
&W0 &W1	Erweitertes Konfigurationsprofil 0 speichern Erweitertes Konfigurationsprofil 1 speichern
*W0 *W1	Erweitertes Konfigurationsprofil 0 speichern Erweitertes Konfigurationsprofil 1 speichern
X0 X1 X2 X3 X4	Wählton ignorieren/ Besetztton ignorieren Wählton / Besetztton ignorieren Warten auf Wählton / Besetztton ignorieren Wählton ignorieren / Besetztton auswerten Warten auf Wählton / Besetztton auswerten
*X	Fernkonfiguration beenden
&Y0 &Y1	Zeiger auf Konfigurationsprofil 0 setzen Zeiger auf Konfigurationsprofil 1 setzen
\$Y	Supervisor-Paßwort ändern

Befehl	Bedeutung
Z0	Konfigurationsprofil 0 laden
Z1	Konfigurationsprofil 1 laden
.	Setzen und Lesen eines Bits in einem Register

Statusanzeige und Fehlerdiagnose

Die Leuchtdioden (LEDs) lassen den Zustand der Schnittstellenleitungen bzw. den Zustand des Modems erkennen.



- ① Daten zum Modem
- ② Daten vom Modem
- ③ Rechner betriebsbereit
- ④ Hardware-Handshake-Steuerleitung vom Modem
- ⑤ Verbindung hergestellt
- ⑥ Modem an die Leitung geschaltet (Offhook)
- ⑦ V.90-Verbindung
- ⑧ Modem eingeschaltet

Technische Daten

Technisch Interessierte finden in diesem Kapitel detaillierte Informationen zum *ELSA MicroLink 56k basic*. Sämtliche Anschlüsse und deren Belegung sind ausführlich beschrieben.

Eigenschaften des Modems

	<i>ELSA MicroLink 56k basic</i>
Spannungsversorgung	230 V/9V _{AC} -Steckernetzteil, TÜV-GS-geprüft
Stromverbrauch (ca.)	Übertragungsphase (Online) 700 mA typ. Kommandophase (Offline) 350 mA typ.
Leistungsaufnahme	9,9 VA typ.
Maße und Ausführung	168 x 35 x 130 mm (B x H x T), Kunststoffgehäuse
Umgebungsbedingungen	5..40°C 0..80%, nicht kondensierend
Übertragungsprotokolle und Geschwindigkeiten	56.000..300 bit/s asynchron, Senden und Empfangen 33.600..300 bit/s asynchron (V.90, K56flex, V.34, V.32bis, V.32, V.22bis, V.21, V.23, V.80, Bell 212A und Bell 103)
Fehlerkorrektur	V.42 und MNP Klasse 4
Datenkompression	V.42bis und MNP Klasse 5
Befehlssatz	AT-Befehlssatz nach V.250/V.25ter
Fax-Betrieb	14.400..2400 bit/s nach V.17, V.33, V.29 und V.27ter; Faxbefehlssatz, TR-29.2 Class 2 (SP-2388), Class 2.0 (TIA/EIA-592), Class 2.1 (ITU-I.32), Class 1 (TIA/EIA-578) und Class 1.0 (ITU-T.T.31)
Voice-Betrieb	Voicebefehlssatz nach TIA/EIA IS 101 und Rockwell
Wahlverfahren	Mehrfrequenzwahl
Amtsholung	Per Flashtastenfunktion oder Ziffer
Bitratenanpassung	Automatisch nach V.8 und V.100 (abschaltbar)
Rechner-Interface	V.24/RS-232
CE-Konformität	geprüft nach EN 50082/Teil1, EN 50081/Teil1, EN 61000-4-2,3,4,6, ENV 50204, EN 55022, Klasse B, EN 60950
EU-Zulassung	gemäß CTR21 + Advisory Notes EG 201 121

Fragen und Antworten

Allgemein



Wie kann ich AT-Befehle für das Modem in meinen PC eingeben?

Um ein Modem über einen PC anzusprechen, ist ein Kommunikations- oder Terminalprogramm erforderlich (z.B. *ELSA-COMMUNICATE! Lite*). Nach dem Starten des Kommunikationsprogramms haben Sie die Möglichkeit, die einzelnen AT-Befehle einzugeben. Diese werden von dem Programm über die serielle Schnittstelle Ihres PCs zum Modem übertragen.



Wie lautet der optimale Initialisierungsstring mit meinem Modem?

Das Modem ist in der Standardeinstellung optimal für die Anwahl von Mailboxen, Online-Diensten und Internet-Providern konfiguriert. Falls Sie die Konfiguration zwischenzeitlich geändert haben, können Sie die Einstellungen des Modems mit dem Befehl **AT&F** wieder in den Auslieferungszustand versetzen und mit dem Befehl **AT*W** im nichtflüchtigen Speicher des Modems ablegen.



Mein Modem nimmt keine AT-Befehle mehr an. Ist es falsch konfiguriert oder defekt?

Wenn eingegebene AT-Befehle nicht auf dem Bildschirm angezeigt und vom Modem nicht ausgeführt werden, kann dies mehrere Ursachen haben. Sie sollten folgende Einstellungen überprüfen:

- Ist die in der Kommunikationssoftware eingestellte serielle Schnittstelle (COM-Port) identisch mit der, an die das Modem angeschlossen ist?
- Liegt die im Kommunikationsprogramm eingestellte rechnerseitige Geschwindigkeit in dem Bereich, in dem das Modem die rechnerseitige Bitrate automatisch erkennt?
- Falls Ihre Modemkonfiguration verstellt ist, können Sie es mit dem Kommando **AT&F** in die Standardeinstellung zurücksetzen (auch wenn der Befehl u.U. nicht angezeigt wird). In dieser Einstellung sollten Sie dann wieder ein **AT** eingeben können, das vom Modem mit **OK** beantwortet wird.



Ich erhalte nach jedem Wahlversuch vom Modem die Meldung **NO DIALTONE** und schaffe es nicht, eine Verbindung aufzubauen. Woran kann dies liegen?

Sie wählen vermutlich aus einer Nebenstellenanlage heraus. In den meisten Nebenstellenanlagen ist es erforderlich, durch Wahl einer Ziffer (z.B. 0) eine Amtsleitung zu erhalten. Führen Sie in diesem Fall die Anwahl mit **ATDT0W<Nummer>** durch. Der Parameter **W** veranlaßt das Modem, auf den Wählton zu warten und anschließend die **<Nummer>** anzuwählen.

Bei Verbindungen innerhalb der Nebenstellenanlage liegt dieser Wählton nicht an. In diesem Fall wählen Sie mit **ATX3DT<Nummer>**. Sie können das Ignorieren des Wähltons auch mit **ATX3*W** speichern.

Erlaubt die Nebenstellenanlage ausschließlich eine Amtsholung per Erdtaste, kann das Modem an dieser Nebenstellenanlage nicht eingesetzt werden.



Ich wähle aus einer Nebenstellenanlage heraus und erhalte trotz freier Amtsleitung und nicht besetzter Gegenstelle ständig die Meldung „BUSY“. Woran liegt das?

Es kann vorkommen, daß Ihr Modem den internen Wählton der Nebenstellenanlage als Besetzt-Ton erkennt. Schalten Sie mit **ATXO** die Besetzt-Tonerkennung Ihres Modems aus. Mit dem Kommando **AT*W** können Sie diese Einstellung speichern. Wählen Sie in dieser Einstellung eine besetzte Rufnummer an, erhalten Sie die Meldung „NO CARRIER“.



Bei Up- und Downloads in/aus Mailboxen treten sehr häufig CRC-Fehler auf, teilweise kommt es sogar zu Verbindungsabbrüchen. Woran liegt das?

CRC-Fehler können unterschiedliche Ursachen haben. Eine mögliche Ursache kann im fehlerhaft eingestellten oder fehlenden Handshake-Verfahren liegen. Um eine Datenkompression sinnvoll einzusetzen, sollte man normalerweise die rechnerseitige Geschwindigkeit höher einstellen als die telefonseitige (z.B. 115.200 bit/s). In diesem Fall ist jedoch unbedingt ein Handshake-Verfahren erforderlich, entweder Hardware- (RTS/CTS) oder Software-Handshake (XON/XOFF).

Diese Verfahren müssen sowohl in der Software wie auch im Modem gleich eingestellt sein. Ist dies nicht der Fall, kann es zu CRC-Fehlern beim Datentransfer führen. Verwenden Sie RTS/CTS-Handshake, kann auch die V.24-Verbindung die Ursache sein. Bei Einsatz eines sogenannten Mausadapters (V.24-Adapter von 25polig auf 9polig) ist es z.B. möglich, daß bei diesem die RTS- und CTS-Leitung (Pin 4 und 5) nicht verdrahtet sind. Verwenden Sie deshalb immer den mitgelieferten Adapter.

Eine weitere Fehlerursache kann in der seriellen Schnittstelle Ihres Rechners liegen. Bei Geschwindigkeiten ab 19.200 bit/s unter DOS und grundsätzlich unter Windows und OS/2 ist es sinnvoll, einen sogenannten UART-Baustein vom Typ 16550 einzusetzen. Dieser UART verfügt über einen 16 Byte großen FIFO-Pufferspeicher (First in First out), der wesentlich höhere Übertragungsgeschwindigkeiten ermöglicht. Die Bausteine vom Typ 8250 und 16450 arbeiten nur bis 9600 bit/s zuverlässig, ab 19.200 bit/s kann es dazu führen, daß einzelne Zeichen auf der Schnittstelle verlorengehen und es zu CRC-Fehlern kommt.



Warum treten mit meinem Modem beim Download mit ZModem und 115.200 bit/s immer CRC-Fehler auf, obwohl ich einen UART 16550 mit FIFO auf meiner COM-Schnittstelle einsetze? Die Durchsatzrate beträgt bei CONNECTS mit 28.000 bit/s nur 2000 cps.

Die schlechte Durchsatzrate kommt durch häufige CRC-Fehler zustande. Überprüfen Sie, ob in Ihren Rechner-BIOS-Einstellungen der Eintrag **IDE HDD BLOCK MODE** auf **DISABLED** gesetzt ist.



Die serielle Schnittstelle meines Rechners ist durch eine andere Applikation belegt. Wie kann ich die Anrufbeantworterfunktion trotzdem nutzen?

Zur Vermeidung von Konflikten zwischen Anrufbeantworter und einer Applikation auf Ihrem Rechner startet das Modem keine Anrufbeantworteraktivitäten, solange die serielle Schnittstelle durch eine Applikation belegt ist (DTR = ON).

Ist eine Anrufbeantworterfunktion gestartet, macht das Modem die CTS aus (CTS = OFF) und nimmt keine Befehle über die Schnittstelle an.

WinFax



Was ist beim Einsatz der Software WinFax Pro zu beachten?

Bei WinFax Pro 7.0 wird das Modem als Generic Class 2 Modem eingerichtet, der voreingestellte Initialisierungsstring muß in keinem Fall abgeändert werden. Zusätzlich muß über **Einrichten** ► **Modem** ► **Eigenschaften Fax** unter **Protokoll** die Einstellung **Hardware-Protokoll verwenden** aktiviert werden.

Da in WinFax Pro 8.0 für das *ELSA MicroLink*-keine Einstellungen für die Sprachfunktionen hinterlegt sind, muß ein kompatibler Modemtyp angegeben werden. Wählen Sie hierzu aus der Liste der Modemhersteller **Generic** und als Modemtyp **Rockwell Fax/Voice** bzw. **Rockwell Fax/Voice with Speakerphone**, sofern das Modem Freisprechen unterstützt

Garantiebedingungen

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

1 Garantieumfang

- a) Die Garantie erstreckt sich auf das gelieferte Gerät mit allen Teilen. Sie wird in der Form geleistet, daß Teile, die nachweislich trotz sachgemäßer Behandlung und Beachtung der Gebrauchsanweisung aufgrund von Fabrikations- und/oder Materialfehlern defekt geworden sind, nach unserer Wahl kostenlos ausgetauscht oder repariert werden. Alternativ hierzu behalten wir uns vor, das defekte Gerät gegen ein Nachfolgeprodukt auszutauschen oder dem Käufer den Original-Kaufpreis gegen Rückgabe des defekten Geräts zu erstatten. Handbücher und evtl. mitgelieferte Software sind von der Garantie ausgeschlossen.
- b) Die Kosten für Material und Arbeitszeit werden von uns getragen, nicht aber die Kosten für den Versand vom Erwerber zur Service-Werkstätte und/oder zu uns.
- c) Ersetzte Teile gehen in unser Eigentum über.
- d) Wir sind berechtigt, über die Instandsetzung und den Austausch hinaus technische Änderungen (z.B. Firmware-Updates) vorzunehmen, um das Gerät dem aktuellen Stand der Technik anzupassen. Hierfür entstehen dem Erwerber keine zusätzlichen Kosten. Ein Rechtsanspruch hierauf besteht nicht.

2 Garantiezeit

Die Garantiezeit beträgt für *ELSA MicroLink 56k basic* zwei Jahre. Die Garantiezeit beginnt mit dem Tag der Lieferung des Gerätes durch den ELSA-Fachhändler. Garantieleistungen bewirken weder eine Verlängerung der Garantiefrist, noch setzen sie eine neue Garantiefrist in Lauf. Die Garantiefrist für eingebaute Ersatzteile endet mit der Garantiefrist für das ganze Gerät.

3 Abwicklung

- a) Zeigen sich innerhalb der Garantiezeit Fehler des Gerätes, so sind Garantieansprüche unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von sieben Tagen geltend zu machen.
- b) Transportschäden, die äußerlich erkennbar sind (z.B. Gehäuse beschädigt), sind unverzüglich gegenüber der Transportperson und uns geltend zu machen. Äußerlich nicht erkennbare Schäden sind unverzüglich nach Entdeckung, spätestens jedoch innerhalb von sieben Tagen nach Anlieferung, schriftlich gegenüber der Transportperson und uns zu reklamieren.
- c) Der Transport zu und von der Stelle, welche die Garantieansprüche entgegennimmt und/oder das instandgesetzte Gerät austauscht, geschieht auf eigene Gefahr und Kosten des Erwerbers.
- d) Garantieansprüche werden nur berücksichtigt, wenn mit dem Gerät das Rechnungsoriginal vorgelegt wird.

4 Ausschluß der Garantie

Jegliche Garantieansprüche sind insbesondere ausgeschlossen,

- a) wenn das Gerät durch den Einfluß höherer Gewalt oder durch Umwelteinflüsse (Feuchtigkeit, Stromschlag, Staub u.ä.) beschädigt oder zerstört wurde;
- b) wenn das Gerät unter Bedingungen gelagert oder betrieben wurde, die außerhalb der technischen Spezifikationen liegen;

- c) wenn die Schäden durch unsachgemäße Behandlung – insbesondere durch Nichtbeachtung der Systembeschreibung und der Betriebsanleitung – aufgetreten sind;
- d) wenn das Gerät durch hierfür nicht von uns ermächtigte Personen geöffnet, repariert oder modifiziert wurde;
- e) wenn das Gerät mechanische Beschädigungen irgendwelcher Art aufweist;
- f) wenn Schäden an der Bildröhre eines ELSA-Monitors festgestellt werden, die insbesondere durch mechanische Belastungen (Verschiebung der Bildröhrenmaske durch Schockeinwirkung oder Beschädigungen des Glaskörpers), starke Magnetfelder in unmittelbarer Nähe (bunte Flecken auf dem Bildschirm), permanente Darstellung des gleichen Bildes (Einbrennen des Phosphors) hervorgerufen wurden;
- g) wenn und soweit sich die Luminanz der Hintergrundbeleuchtung bei TFT-Panels im Laufe der Zeit allmählich reduziert;
- h) wenn der Garantieanspruch nicht gemäß Ziffer 3a) oder 3b) gemeldet worden ist.

5 Bedienungsfehler

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

6 Ergänzende Regelungen

- a) Die vorstehenden Bestimmungen regeln das Rechtsverhältnis zu uns abschließend.
- b) Durch diese Garantie werden weitergehende Ansprüche, insbesondere solche auf Wandlung oder Minderung, nicht begründet. Schadensersatzansprüche, gleich aus welchem Rechtsgrund, sind ausgeschlossen. Dies gilt nicht, soweit z.B. bei Personenschäden oder Schäden an privat genutzten Sachen nach dem Produkthaftungsgesetz oder in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit zwingend gehaftet wird.
- c) Ausgeschlossen sind insbesondere Ansprüche auf Ersatz von entgangenem Gewinn, mittelbaren oder Folgeschäden.
- d) Für Datenverlust und/oder die Wiederbeschaffung von Daten haften wir in Fällen von leichter und mittlerer Fahrlässigkeit nicht.
- e) In Fällen, in denen wir die Vernichtung von Daten vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht haben, haften wir für den typischen Wiederherstellungsaufwand, der bei regelmäßiger und gefahrensprechender Anfertigung von Sicherheitskopien eingetreten wäre.
- f) Die Garantie bezieht sich lediglich auf den Erstkäufer und ist nicht übertragbar.
- g) Gerichtsstand ist Aachen, falls der Erwerber Vollkaufmann ist. Hat der Erwerber keinen allgemeinen Gerichtsstand in der Bundesrepublik Deutschland oder verlegt er nach Vertragsabschluß seinen Wohnsitz oder gewöhnlichen Aufenthaltsort aus dem Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland, ist unser Geschäftssitz Gerichtsstand. Dies gilt auch, falls Wohnsitz oder gewöhnlicher Aufenthalt des Käufers im Zeitpunkt der Klageerhebung nicht bekannt ist.
- h) Es findet das Recht der Bundesrepublik Deutschland Anwendung. Das UN-Kaufrecht gilt im Verhältnis zwischen uns und dem Erwerber nicht.

Glossar

- **Adaptives Modem** – So heißt ein →Modem, das sich selbsttätig an die Übertragungsgeschwindigkeit der Gegenstelle anpaßt.
- **ASCII** – Der **American Standard Code for Information Interchange** ist der international gebräuchlichste Code zur Darstellung eines 128 Zeichen umfassenden Alphabets. Er wird auch als standard ASCII bezeichnet, im Gegensatz zu extended ASCII, einer Erweiterung des Codes um internationale Sonderzeichen und Grafiksymbole auf 256 Zeichen (auch IBM-Zeichensatz genannt). Während standard ASCII mit einer Wortlänge von 7 Bits dargestellt werden kann ($2^7 = 128$), ist für den extended ASCII eine Wortlänge von 8 Bits erforderlich ($2^8 = 256$).
- **Asynchrone Übertragung** – Bei der seriellen Datenübertragung wird ein Verfahren zur Herstellung des Gleichlaufs zwischen Sender und Empfänger benötigt, um den Empfänger in die Lage zu versetzen, Anfang und Ende eines übertragenen Zeichens zu erkennen. Zu dieser Strukturierung wird bei der asynchronen Übertragung jedes zu sendende Byte mit einem Startbit und einem oder zwei Stopbits markiert. Dieses Start-Stop-Verfahren gehört besonders im Bereich der Microcomputer zu den am häufigsten verwendeten Übertragungsverfahren, da es technisch, im Gegensatz zur →synchronen Übertragung, relativ einfach zu realisieren ist.
- **AT-Befehlssatz** – Für die Syntax von Modem-Steuerbefehlen hat sich weltweit die sogenannte erweiterte AT-Kommandosprache (AT = Befehlspräfix Attention) etabliert. Damit DFÜ-Anwender im ISDN-Bereich nicht auf den gewohnten komfortablen Kommandosatz verzichten müssen, können auch ISDN-Terminaladapter über AT-Kommandos bedient werden.
- **Datenflußkontrolle** – Modems mit Datenflußkontrolle verfügen über einen integrierten Empfangs- und Sendepuffer, um in fehlerkorrigierenden Modems den Datendurchsatz zu optimieren. Die beiden wichtigsten Kontrollverfahren, auch Handshake genannt, sind die Hardware-Steuerung mit den Signalen RTS und CTS sowie die Software-Steuerung mit den Zeichen XON und XOFF.
- **Datenformat** – Damit bei einer →asynchronen Übertragung zwischen zwei Datenstationen ein Datenaustausch stattfinden kann, müssen Vereinbarungen über die Länge und Strukturierung der zu übertragenden Bytes getroffen werden. Diese Spezifizierung nennt sich Datenformat. Die gebräuchlichsten Datenformate bei asynchroner Übertragung sind: 8N1 (1 Startbit, 8 Datenbits, kein Paritätsbit und 1 Stopbit = Bytelänge 10 Bits) und 7E1 (1 Startbit, 7 Datenbits, 1 Paritätsbit (gerade Parität) und 1 Stopbit = Bytelänge 10 Bits).
- **Download** – Download ist ein Dateitransfer, bei dem eine von der Gegenseite gesendete Datei empfangen und abgespeichert wird.
- **Duplex** – In dieser Betriebsart (auch Vollduplexverfahren oder Gegenbetrieb) ist gleichzeitiges Senden und Empfangen möglich. Beim Halbduplexverfahren (auch Wechselbetrieb) erfolgt die Datenübertragung ebenfalls in beiden Richtungen. Allerdings können zwei miteinander verbundene Systeme nicht gleichzeitig, sondern nur abwechselnd in einer Richtung senden bzw. empfangen. Im Simplexbetrieb kann generell nur in einer, vorher festgelegten, Richtung gesendet werden, d.h., ein Dialogverkehr ist nicht möglich.
- **Effektive Transferrate** – Die effektive Transferrate muß unterschieden werden von der Über-

tragungsgeschwindigkeit. Die Übertragungsgeschwindigkeit gibt die Anzahl der pro Sekunde physikalisch über eine Datenleitung gesendeten Bits als eine theoretisch maximale Größe an. Die Transferrate dagegen ist ein Maß für die durchschnittliche Anzahl der übertragenen Nutzdaten pro Zeiteinheit. Durch zusätzlich zu übertragende Steuerdaten oder Protokollroutinen kann die effektive Übertragungsgeschwindigkeit gemindert werden. Durch Verwendung von Datenkompressionsverfahren kann die effektive Geschwindigkeit aber auch auf ein Vielfaches der Übertragungsgeschwindigkeit gesteigert werden.

- **Firmware** – Firmware ist eine Bezeichnung für die Gesamtheit der zur Hardware gehörenden Microprogramme eines Gerätes, die vom Benutzer nicht veränderbar sind.
- **Frequenzwahl** – Bei diesem Wahlverfahren, das auch als Mehrfrequenzwahl oder Tonwahl bezeichnet wird, wird jede Wählziffer durch ein bestimmtes Frequenzpaar vertreten. Ist während der Wahl also eine Folge unterschiedlicher, kurzer Pfeiftöne zu hören, handelt es sich um Frequenzwahl. Das Frequenzwahlverfahren ist wegen seiner Schnelligkeit der herkömmlichen Impulswahl überlegen.
- **FullFax** – Mit der FullFax-Funktion ausgestattete Modems können sowohl Dokumente an Telefaxgeräte der Gruppe 3 versenden als auch empfangen. Die anderen Modemfunktionen bleiben natürlich voll erhalten, so daß ein FullFax-Modem multifunktional als Faxgerät und zur Datenfernübertragung genutzt werden kann.
- **Host** – Als Host (engl.: Wirt) werden Zentralrechner bezeichnet, die für andere Einheiten (z.B. Terminals) bestimmte Funktionen wie beispielsweise die Speicherung von Daten übernehmen.
- **ITU-T** – Der Standardisierungssektor Telekommunikation der International Telecommunications Union (ITU) befaßt sich mit der Standardisierung der Daten- und Fernsprechdienste. Empfehlungen des ITU-T sind die V.-Serien für Datenübertragungen im Telefonnetz sowie I.- und Q.-Serien für den ISDN-Bereich. ITU-T ist die Nachfolgeorganisation des CCITT (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique).
- **K56flex** – Firmenstandard der Firmen Rockwell und Lucent. Selbstverständlich beherrscht Ihr Modem sowohl V.90 als auch K56flex.
- **Kommunikationssoftware** – Um das Modem über einen Personal Computer ansprechen und z.B. die Übertragungsparameter auswählen oder Dateitransfers (→Download, →Upload) starten zu können, wird eine geeignete Kommunikationssoftware, ein sogenanntes Terminalprogramm, benötigt. Mit einem solchen Programm wird auf einem PC ein „intelligentes Terminal“ emuliert (nachgeahmt), also eine einfache Eingabe/Ausgabe-Einheit, die über Zusatzfunktionen zum Speichern empfangener bzw. Übertragen gespeicherter Daten verfügt.
- **Login** – Durch eine Login-Prozedur (auch Logon-Prozedur) muß sich ein Systembenutzer durch Eingabe einer registrierten Benutzerkennung erst identifizieren und über ein Paßwort seine Zugangsberechtigung nachweisen, bevor er die Dienste eines →Hosts nutzen kann.
- **Mailbox** – (engl. Electronic Mail System, Bulletin Board System (BBS)). Mailboxen sind automatische Nachrichtensysteme, die einen oder mehrere Anschlüsse an das Telefonnetz und/oder an das DATEX-P-Netz und/oder ISDN haben. Die Benutzer einer Mailbox können sich in der Regel gegenseitig Nachrichten zukommen lassen und nutzen die Mailbox als Kommunikationsforum. Außerdem bieten Mailboxen häufig Programm- und Informationsbibliotheken zu verschiedensten Sachgebieten an.

- **MNP** – Durch die Rausch- und Verzerrungseigenschaften des Telefonnetzes können traditionelle Modems keine perfekte, fehlerfreie Übertragung gewährleisten. Das Microcom Networking Protocol (MNP) ist ein Fehlerkorrekturverfahren, mit dem auch auf gestörten Telefonleitungen 100% fehlerfreie Übertragung möglich ist. Dieses Verfahren wird weltweit bereits in über 1 Million Modems angewandt. Es darf nur von Modemherstellern verwendet werden, die von der Firma Microcom, dem Entwickler von MNP, hierzu lizenziert sind. Neben dem Fehlerkorrekturprotokoll verfügt MNP Klasse 5 außerdem über ein Verfahren zur Datenkompression, so daß die effektive Übertragungsgeschwindigkeit um Faktoren zwischen 1,3 und 2,0 erhöht werden kann. Bei einer physikalischen Verbindung mit 14.400 bit/s kann also ein Datentransfer mit 28.800 bit/s erreicht werden. Sollen Dateien übertragen werden, die bereits komprimiert sind (z.B. *.ZIP, *.ARC), empfiehlt sich MNP Klasse 4. Durch MNP5 kann bei diesen Dateien keine wesentliche zusätzliche Komprimierung mehr erreicht werden, und das Kompressionsverfahren wirkt sich möglicherweise sogar geschwindigkeitsmindernd aus. Modems mit MNP unterstützen beide Klassen dieses Fehlerkorrekturverfahrens sowie die Verfahren nach →V.42, V.42bis.
- **Modem** – Abkürzung für **MO**dulator/**DEM**odulator; korrekt wäre daher „der Modem“. Umgangssprachlich durchgesetzt hat sich jedoch „das Modem“. Ein Modem wandelt akustische in digitale Signale und umgekehrt. Große Bedeutung gewonnen haben Modems beim Einsatz im öffentlichen Telefonnetz, da sie Datenverarbeitungsanlagen über weite Entfernungen schnell und kostengünstig verbinden können.
- **Paritätsbit** – Das Paritätsbit ist ein Kontrollbit, das bei einem Datentransfer zusätzlich zu den Nutzdaten übertragen wird. Die auf logisch eins gesetzten Bits werden mit dem Paritätsbit auf eine gerade (even) oder ungerade (odd) Bitsumme ergänzt. Die Paritätsprüfung ist ein Verfahren zur Fehlererkennung. Die Effektivität dieser Prüfung ist jedoch sehr zweifelhaft, da z.B. Doppelfehler nicht erkannt werden können. In der Datenfernübertragung wird deswegen meist die Einstellung 'keine Parität' gewählt, was sich außerdem positiv auf die Übertragungsgeschwindigkeit auswirkt, da kein zusätzliches Paritätsbit übertragen werden muß.
- **SysOp** – Kürzel für **S**ystem **O**perator, den Administrator bzw. Betreiber einer →Mailbox oder einer Datenbank
- **TAE6** – Abkürzung für **T**elekommunikations**ans**chlu**ße**inheit, **6**polig. Die von der Deutschen Telekom für das Telefonnetz bereitgestellte Anschlußdose hat die Bezeichnung TAE6-F für Telefone bzw. TAE6-N für Modems, Faxgeräte, Anrufbeantworter oder Gebührenzähler.
- **UART** – Der UART-Baustein (**U**niversal **A**synchronous **R**eceiver/**T**ransmitter) mit FIFO-Pufferspeicher (Typ 16550) wird eingesetzt, um eine fehlerfreie Übertragung über die serielle asynchrone Kommunikationsschnittstelle zu gewährleisten.
- **Übertragungsprotokoll** – Um Dateien von einem Rechner zum anderen zu übertragen, gibt es eine Reihe von Übertragungsprotokollen, die einen reibungslosen Dateitransfer gewährleisten sollen. Im Laufe der Zeit wurden Protokolle unterschiedlicher Leistungsfähigkeit und Komfortabilität entwickelt. Prinzipielle Funktionsweise: In der Regel werden Daten blockweise übertragen und auf der Gegenseite durch Prüfverfahren auf Vollständigkeit und Fehlerfreiheit getestet. Wird ein Übertragungsfehler festgestellt, wird der defekte Block nochmals angefordert. Gängige Übertragungsprotokolle sind

z.B. →XModem, XModem-1k, →YModem und →ZModem.

- **Upload** – Upload ist ein Dateitransfer, bei dem eine Datei zu einer anderen Datenstation (z.B. →Mailbox) gesendet und dort abgespeichert wird.
- **V.42, V.42bis** – Bei V.42 bzw. V.42bis handelt es sich um ein Fehlerkorrektur- bzw. Datenkompressionsverfahren, das die →ITU-T verabschiedet hat. V.42bis beinhaltet ein Datenkompressionsverfahren, das eine Erhöhung des Datendurchsatzes bis auf das Vierfache ermöglicht.
- **V.90** – Standard des internationalen Normungsgremium →ITU für die Übertragung von 56k-Modems.
- **V.-Serie** – Die →ITU-T-Empfehlungen der V.-Serie umfassen Empfehlungen für die Datenübertragung in Fernsprechnetzen. V.21 beschreibt das Verfahren für 300 bit/s →duplex; V.22bis für 1200 bit/s und 2400 bit/s duplex; V.23 für 1200 bit/s halbduplex, 1200/75 bit/s und 75/1200 bit/s duplex; V.32 für 4800 bit/s und 9600 bit/s duplex; V.32bis für Geschwindigkeiten bis 14.400 bit/s duplex und V.34 für Geschwindigkeiten bis 33.600 bit/s duplex.
- **XModem** – XModem ist ein →Übertragungsprotokoll mit automatischer Fehlererkennung und Fehlerkorrektur. Die Datenübertragung erfolgt in Blöcken mit einer Größe von 128 Bytes. Wird ein Übertragungsfehler erkannt, wird der fehlerhafte Block erneut gesendet. XModem gehört zu den weltweit meistverwendeten Protokollen, das von vielen Standard-Terminalprogrammen unterstützt wird, aber inzwischen in seiner Leistungsfähigkeit von moderneren Protokollen wie →ZModem überholt wurde.
- **ZModem** – ZModem ist ein sehr schnelles und sicheres →Übertragungsprotokoll. Es ist eines der wenigen Protokolle, die auf der →Duplex-Technik basieren. Das bedeutet, daß zum Empfang von Quittungen und Fehlermeldungen der Gegenstelle das Aussenden weiterer Datenblöcke nicht unterbrochen werden muß. Die Blocklänge paßt sich dynamisch der Fehlerrate an. Durch diese beiden Maßnahmen erreicht ZModem einen vergleichsweise hohen Datendurchsatz. Weiterhin bietet es Zusatzfunktionen wie die Übertragung von mehreren Dateien im Batch-Betrieb oder die Wiederaufnahme abgebrochener Übertragungen zu einem späteren Zeitpunkt. Besonders geeignet ist ZModem für Übertragungen über Satellitenleitungen oder Netze mit Paketvermittlung (z.B. DTEX-P).
- **Adaptives Modem** – So heißt ein →Modem, das sich selbsttätig an die Übertragungsgeschwindigkeit der Gegenstelle anpaßt.
- **ASCII** – Der **American Standard Code for Information Interchange** ist der international gebräuchlichste Code zur Darstellung eines 128 Zeichen umfassenden Alphabets. Er wird auch als standard ASCII bezeichnet, im Gegensatz zu extended ASCII, einer Erweiterung des Codes um internationale Sonderzeichen und Grafiksymbole auf 256 Zeichen (auch IBM-Zeichensatz genannt). Während standard ASCII mit einer Wortlänge von 7 Bits dargestellt werden kann ($2^7 = 128$), ist für den extended ASCII eine Wortlänge von 8 Bits erforderlich ($2^8 = 256$).
- **Asynchrone Übertragung** – Bei der seriellen Datenübertragung wird ein Verfahren zur Herstellung des Gleichlaufs zwischen Sender und Empfänger benötigt, um den Empfänger in die Lage zu versetzen, Anfang und Ende eines übertragenen Zeichens zu erkennen. Zu dieser Strukturierung wird bei der asynchronen Übertragung jedes zu sendende Byte mit einem Startbit und einem oder zwei Stopbits markiert. Dieses Start-Stop-Verfahren gehört besonders im Bereich der Microcomputer zu den am häufigsten verwendeten Übertragungsverfahren,

da es technisch, im Gegensatz zur →synchronen Übertragung, relativ einfach zu realisieren ist.

- **AT-Befehlssatz** – Für die Syntax von Modem-Steuerbefehlen hat sich weltweit die sogenannte erweiterte AT-Kommandosprache (AT = Befehlspräfix ATtention) etabliert. Damit DFÜ-Anwender im ISDN-Bereich nicht auf den gewohnten komfortablen Kommandosatz verzichten müssen, können auch ISDN-Terminaladapter über AT-Kommandos bedient werden.
- **Datenflußkontrolle** – Modems mit Datenflußkontrolle verfügen über einen integrierten Empfangs- und Sendepuffer, um in fehlerkorrigierenden Modems den Datendurchsatz zu optimieren. Die beiden wichtigsten Kontrollverfahren, auch Handshake genannt, sind die Hardware-Steuerung mit den Signalen RTS und CTS sowie die Software-Steuerung mit den Zeichen XON und XOFF.
- **Datenformat** – Damit bei einer →asynchronen Übertragung zwischen zwei Datenstationen ein Datenaustausch stattfinden kann, müssen Vereinbarungen über die Länge und Strukturierung der zu übertragenden Bytes getroffen werden. Diese Spezifizierung nennt sich Datenformat. Die gebräuchlichsten Datenformate bei asynchroner Übertragung sind: 8N1 (1 Startbit, 8 Datenbits, kein Paritätsbit und 1 Stopbit = Bytelänge 10 Bits) und 7E1 (1 Startbit, 7 Datenbits, 1 Paritätsbit (gerade Parität) und 1 Stopbit = Bytelänge 10 Bits).
- **Download** – Download ist ein Dateitransfer, bei dem eine von der Gegenseite gesendete Datei empfangen und abgespeichert wird.
- **Duplex** – In dieser Betriebsart (auch Vollduplexverfahren oder Gegenbetrieb) ist gleichzeitiges Senden und Empfangen möglich. Beim Halbduplexverfahren (auch Wechselbetrieb) erfolgt die Datenübertragung ebenfalls in beiden Richtungen. Allerdings können zwei miteinander verbundene Systeme nicht gleichzeitig, sondern nur abwechselnd in einer Richtung senden bzw. empfangen. Im Simplexbetrieb kann generell nur in einer, vorher festgelegten, Richtung gesendet werden, d.h., ein Dialogverkehr ist nicht möglich.
- **Effektive Transferrate** – Die effektive Transferrate muß unterschieden werden von der Übertragungsgeschwindigkeit. Die Übertragungsgeschwindigkeit gibt die Anzahl der pro Sekunde physikalisch über eine Datenleitung gesendeten Bits als eine theoretisch maximale Größe an. Die Transferrate dagegen ist ein Maß für die durchschnittliche Anzahl der übertragenen Nutzdaten pro Zeiteinheit. Durch zusätzlich zu übertragende Steuerdaten oder Protokollroutinen kann die effektive Übertragungsgeschwindigkeit gemindert werden. Durch Verwendung von Datenkompressionsverfahren kann die effektive Geschwindigkeit aber auch auf ein Vielfaches der Übertragungsgeschwindigkeit gesteigert werden.
- **Firmware** – Firmware ist eine Bezeichnung für die Gesamtheit der zur Hardware gehörenden Microprogramme eines Gerätes, die vom Benutzer nicht veränderbar sind.
- **Frequenzwahl** – Bei diesem Wahlverfahren, das auch als Mehrfrequenzwahl oder Tonwahl bezeichnet wird, wird jede Wählziffer durch ein bestimmtes Frequenzpaar vertreten. Ist während der Wahl also eine Folge unterschiedlicher, kurzer Pfeiftöne zu hören, handelt es sich um Frequenzwahl. Das Frequenzwahlverfahren ist wegen seiner Schnelligkeit der herkömmlichen Impulswahl überlegen.
- **FullFax** – Mit der FullFax-Funktion ausgerüstete Modems können sowohl Dokumente an Telefaxgeräte der Gruppe 3 versenden als auch empfangen. Die anderen Modemfunktionen bleiben natürlich voll erhalten, so daß ein FullFax-Modem multifunktional als Faxgerät und

zur Datenfernübertragung genutzt werden kann.

- **Host** – Als Host (engl.: Wirt) werden Zentralrechner bezeichnet, die für andere Einheiten (z.B. Terminals) bestimmte Funktionen wie beispielsweise die Speicherung von Daten übernehmen.
- **ITU-T** – Der Standardisierungssektor Telekommunikation der International Telecommunications Union (ITU) befaßt sich mit der Standardisierung der Daten- und Fernsprechdienste. Empfehlungen des ITU-T sind die V.-Serien für Datenübertragungen im Telefonnetz sowie I.- und Q.-Serien für den ISDN-Bereich. ITU-T ist die Nachfolgeorganisation des CCITT (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique).
- **K56flex** – Firmenstandard der Firmen Rockwell und Lucent. Selbstverständlich beherrscht Ihr Modem sowohl V.90 als auch K56flex.
- **Kommunikationssoftware** – Um das Modem über einen Personal Computer ansprechen und z.B. die Übertragungsparameter auswählen oder Dateitransfers (→Download, →Upload) starten zu können, wird eine geeignete Kommunikationssoftware, ein sogenanntes Terminalprogramm, benötigt. Mit einem solchen Programm wird auf einem PC ein „intelligentes Terminal“ emuliert (nachgeahmt), also eine einfache Eingabe/Ausgabe-Einheit, die über Zusatzfunktionen zum Speichern empfangener bzw. Übertragen gespeicherter Daten verfügt.
- **Login** – Durch eine Login-Prozedur (auch Logon-Prozedur) muß sich ein Systembenutzer durch Eingabe einer registrierten Benutzerkennung erst identifizieren und über ein Paßwort seine Zugangsberechtigung nachweisen, bevor er die Dienste eines →Hosts nutzen kann.
- **Mailbox** – (engl. Electronic Mail System, Bulletin Board System (BBS)). Mailboxen sind automatische Nachrichtensysteme, die einen oder mehrere Anschlüsse an das Telefonnetz und/oder an das DATEX-P-Netz und/oder ISDN haben. Die Benutzer einer Mailbox können sich in der Regel gegenseitig Nachrichten zukommen lassen und nutzen die Mailbox als Kommunikationsforum. Außerdem bieten Mailboxen häufig Programm- und Informationsbibliotheken zu verschiedensten Sachgebieten an.
- **MNP** – Durch die Rausch- und Verzerrungseigenschaften des Telefonnetzes können traditionelle Modems keine perfekte, fehlerfreie Übertragung gewährleisten. Das Microcom Networking Protocol (MNP) ist ein Fehlerkorrekturverfahren, mit dem auch auf gestörten Telefonleitungen 100% fehlerfreie Übertragung möglich ist. Dieses Verfahren wird weltweit bereits in über 1 Million Modems angewandt. Es darf nur von Modemherstellern verwendet werden, die von der Firma Microcom, dem Entwickler von MNP, hierzu lizenziert sind. Neben dem Fehlerkorrekturprotokoll verfügt MNP Klasse 5 außerdem über ein Verfahren zur Datenkompression, so daß die effektive Übertragungsgeschwindigkeit um Faktoren zwischen 1,3 und 2,0 erhöht werden kann. Bei einer physikalischen Verbindung mit 14.400 bit/s kann also ein Datentransfer mit 28.800 bit/s erreicht werden. Sollen Dateien übertragen werden, die bereits komprimiert sind (z.B. *.ZIP, *.ARC), empfiehlt sich MNP Klasse 4. Durch MNP5 kann bei diesen Dateien keine wesentliche zusätzliche Komprimierung mehr erreicht werden, und das Kompressionsverfahren wirkt sich möglicherweise sogar geschwindigkeitsmindernd aus. Modems mit MNP unterstützen beide Klassen dieses Fehlerkorrekturverfahrens sowie die Verfahren nach →V.42, V.42bis.

- **Modem** – Abkürzung für **MO**dulator/**DEMO**dulator; korrekt wäre daher „der Modem“. Umgangssprachlich durchgesetzt hat sich jedoch „das Modem“. Ein Modem wandelt akustische in digitale Signale und umgekehrt. Große Bedeutung gewonnen haben Modems beim Einsatz im öffentlichen Telefonnetz, da sie Datenverarbeitungsanlagen über weite Entfernungen schnell und kostengünstig verbinden können.
- **Paritätsbit** – Das Paritätsbit ist ein Kontrollbit, das bei einem Datentransfer zusätzlich zu den Nutzdaten übertragen wird. Die auf logisch eins gesetzten Bits werden mit dem Paritätsbit auf eine gerade (even) oder ungerade (odd) Bitsumme ergänzt. Die Paritätsprüfung ist ein Verfahren zur Fehlererkennung. Die Effektivität dieser Prüfung ist jedoch sehr zweifelhaft, da z.B. Doppelfehler nicht erkannt werden können. In der Datenfernübertragung wird deswegen meist die Einstellung 'keine Parität' gewählt, was sich außerdem positiv auf die Übertragungsgeschwindigkeit auswirkt, da kein zusätzliches Paritätsbit übertragen werden muß.
- **SysOp** – Kürzel für **S**ystem **O**perator, den Administrator bzw. Betreiber einer →Mailbox oder einer Datenbank
- **TAE6** – Abkürzung für **T**elekommunikations**ans**chlu**ße**inheit, **6**polig. Die von der Deutschen Telekom für das Telefonnetz bereitgestellte Anschlußdose hat die Bezeichnung TAE6-F für Telefone bzw. TAE6-N für Modems, Faxgeräte, Anrufbeantworter oder Gebührenzähler.
- **UART** – Der UART-Baustein (**U**niversal **A**synchronous **R**eceiver/**T**ransmitter) mit FIFO-Pufferspeicher (Typ 16550) wird eingesetzt, um eine fehlerfreie Übertragung über die serielle asynchrone Kommunikationsschnittstelle zu gewährleisten.
- **Übertragungsprotokoll** – Um Dateien von einem Rechner zum anderen zu übertragen, gibt es eine Reihe von Übertragungsprotokollen, die einen reibungslosen Dateitransfer gewährleisten sollen. Im Laufe der Zeit wurden Protokolle unterschiedlicher Leistungsfähigkeit und Komfortabilität entwickelt. Prinzipielle Funktionsweise: In der Regel werden Daten blockweise übertragen und auf der Gegenseite durch Prüfverfahren auf Vollständigkeit und Fehlerfreiheit getestet. Wird ein Übertragungsfehler festgestellt, wird der defekte Block nochmals angefordert. Gängige Übertragungsprotokolle sind z.B. →XModem, XModem-1k, →YModem und →ZModem.
- **Upload** – Upload ist ein Dateitransfer, bei dem eine Datei zu einer anderen Datenstation (z.B. →Mailbox) gesendet und dort abgespeichert wird.
- **V.42, V.42bis** – Bei V.42 bzw. V.42bis handelt es sich um ein Fehlerkorrektur- bzw. Datenkompressionsverfahren, das die →ITU-T verabschiedet hat. V.42bis beinhaltet ein Datenkompressionsverfahren, das eine Erhöhung des Datendurchsatzes bis auf das Vierfache ermöglicht.
- **V.90** – Standard des internationalen Normungsgremiums →ITU für die Übertragung von 56k-Modems.
- **V.-Serie** – Die →ITU-T-Empfehlungen der V.-Serie umfassen Empfehlungen für die Datenübertragung in Fernsprechnetzen. V.21 beschreibt das Verfahren für 300 bit/s →duplex; V.22bis für 1200 bit/s und 2400 bit/s duplex; V.23 für 1200 bit/s halbduplex, 1200/75 bit/s und 75/1200 bit/s duplex; V.32 für 4800 bit/s und 9600 bit/s duplex; V.32bis für Geschwindigkeiten bis 14.400 bit/s duplex und V.34 für Geschwindigkeiten bis 33.600 bit/s duplex.
- **XModem** – XModem ist ein →Übertragungsprotokoll mit automatischer Fehlererkennung und Fehlerkorrektur. Die Datenübertragung erfolgt in Blöcken mit einer Größe von 128 Bytes.

Wird ein Übertragungsfehler erkannt, wird der fehlerhafte Block erneut gesendet. XModem gehört zu den weltweit meistverwendeten Protokollen, das von vielen Standard-Terminalprogrammen unterstützt wird, aber inzwischen in seiner Leistungsfähigkeit von moderneren Protokollen wie →ZModem überholt wurde.

- **ZModem** – ZModem ist ein sehr schnelles und sicheres →Übertragungsprotokoll. Es ist eines der wenigen Protokolle, die auf der →Duplex-Technik basieren. Das bedeutet, daß zum Empfang von Quittungen und Fehlermeldungen

der Gegenstelle das Aussenden weiterer Datenblöcke nicht unterbrochen werden muß. Die Blocklänge paßt sich dynamisch der Fehlerrate an. Durch diese beiden Maßnahmen erreicht ZModem einen vergleichsweise hohen Datendurchsatz. Weiterhin bietet es Zusatzfunktionen wie die Übertragung von mehreren Dateien im Batch-Betrieb oder die Wiederaufnahme abgebrochener Übertragungen zu einem späteren Zeitpunkt. Besonders geeignet ist ZModem für Übertragungen über Satellitenleitungen oder Netze mit Paketvermittlung (z.B. DATEX-P).

Index

- **A**
 - Abbruch-Kommando 5
 - Aktivboxen 3
 - Anrufbeantworter 1
 - AT-Befehle 8
 - AT-Befehlseingabe 5
 - AT-Kommandosprache 2
- **B**
 - Befehlssatz 13
 - Betriebssystem 3
 - Bitorientierte Register 6
- **C**
 - CE 4
 - CE-Kennzeichnung 4
- **D**
 - Datenkompression 2
- **E**
 - EU-Zulassung 13
- **F**
 - Fax 1
 - Fax-Betrieb 2
 - Faxnummer 1
 - Fax-Polling 2
 - Fehlerdiagnose 12
 - Fehlerkorrektur 2
 - Fernkonfiguration 2
 - Flash-ROM 2
- **G**
 - Garantie 2
- **H**
 - Headset 3
- **I**
 - Internet E-Mail 1
- **L**
 - Leistungsaufnahme 13
 - Leuchtdioden 12
 - Lieferumfang 3
- **M**
 - Mikrofon 3
 - Modemanschlußkabel 3
- **P**
 - Plug&Play 1
- **R**
 - Rückruffunktion 2
- **S**
 - Spannungsversorgung 13
 - Statusanzeige 12
 - Steckernetzteil 3
 - Steuerbefehle 5
 - Stromverbrauch 13
 - Systemanforderungen 3
- **T**
 - Telefonanschlußkabel 3
 - Telefonnummer 1
 - Terminalprogramm 5
- **U**
 - Übertragungsarten 1
- **V**
 - V.90 2
- **W**
 - Wahlverfahren 13
- **Z**
 - Zugriffsschutz 2