

MicroLink ISDN/TLpro

Benutzerhandbuch

Copyright © 1995-97 ELSA GmbH, Aachen (Germany)

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

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

ELSA ist DIN-EN-ISO-9001-zertifiziert. Mit der Urkunde vom 16.05.1995 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.

Warenzeichen

ELSA MicroLink ist ein eingetragenes Warenzeichen von ELSA.

IBM ist ein eingetragenes Warenzeichen von International Business Machines.

Alle anderen Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

Aachen, im April 1997

ELSA GmbH
Sonnenweg 11
D-52070 Aachen

Internet <http://www.elsa.de>
ELSA FaXBox +49/0-241-606-9830

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung..... | 5 |
| 2 | Kurzbeschreibung | 7 |
| 2.1 | Die CE-Kennzeichnung..... | 10 |
| 2.2 | FCC-Strahlungsnorm | 11 |
| 3 | Inbetriebnahme..... | 13 |
| 3.1 | Zu Ihrer Sicherheit | 13 |
| 3.2 | Installation unter Windows 95 | 15 |
| 4 | Statusanzeigen und Fehlerdiagnose | 17 |
| 5 | Bedienung des ISDN-Terminaladapters..... | 19 |
| 5.1 | Allgemeines | 19 |
| 5.2 | Escape-Kommando | 20 |
| 5.3 | Erkennung von Bitrate und Datenformat | 21 |
| 5.4 | Kommandozeilenpuffer | 22 |
| 5.5 | Kanalbündelung | 23 |
| 5.6 | Betrieb an ISDN-Festverbindungen | 24 |
| 5.6.1 | ISDN-Festverbindungen der Gruppe 0, Typ 4 (64S, ITU-T I.430)..... | 24 |
| 5.6.2 | ISDN-Festverbindungen der Gruppe 2, Typ 1.1 und 1.2 (S01, S02, ITU-T I.430) | 25 |
| 5.7 | Beschreibung der AT-Befehle | 26 |
| 5.8 | Register | 46 |
| 5.9 | Beschreibung der Rückmeldungen | 64 |
| | Anhang | 68 |
| A | Kurzübersicht der AT-Befehle | 68 |
| B | Technische Daten | 72 |
| | Anschlußbelegung RJ11-Buchse | 73 |
| | Konformitätserklärung..... | 74 |
| | Zulassungsurkunden..... | 75 |
| C | V.24-Schnittstelle | 76 |
| D | Fehlermeldungen | 77 |
| E | Häufig gestellte Fragen und Antworten | 81 |
| | Allgemein | 81 |
| | OS/2..... | 84 |
| | Telix | 85 |
| | Btx / T-Online | 85 |
| F | Rat und Hilfe | 86 |
| G | Allgemeine Garantiebedingungen..... | 90 |
| H | Glossar | 92 |
| I | Index..... | 97 |

1 Einleitung

| | |
|-------------------------------|--|
| Über dieses Handbuch | <p>In diesem Handbuch werden die Funktionen und die Bedienung des ELSA-ISDN-Terminaladapters</p> <p><i>MicroLink ISDN/TLpro</i></p> <p>dokumentiert.</p> |
| Symbole und Vereinbarungen | <p>Zur schnelleren Orientierung finden Sie neben Zwischenüberschriften gelegentlich auch Piktogramme.</p> |
| ◊ HINWEIS ◊ | <p>Besonders wichtige Textpassagen erkennen Sie am nebenstehenden Piktogramm, das wahlweise mit HINWEIS oder ACHTUNG gekoppelt ist.</p> <p>Handlungsanweisungen, die Ihnen Schritt für Schritt vorgeben, was in bestimmten Situationen zu tun ist, erkennen Sie an der Numerierung der Einzelschritte (1. ...).</p> <p>Auflistungen erkennen Sie am Blickfangpunkt (■ ...).</p> <p>Dieses Zeichen * kennzeichnet die Standardeinstellungen der AT-Befehle.</p> <p>Die Standardwerte der einzelnen Bits der Register sind durch Fettdruck gekennzeichnet.</p> |
| Änderungen zu diesem Handbuch | <p>ELSA-<i>MicroLink</i>®-Produkte zeichnen sich u.a. durch stetige Weiterentwicklung aus. Es ist daher möglich, daß die gedruckte Dokumentation nicht immer auf dem neuesten Stand ist. In der Support-Mailbox <i>ELSA ONLINE</i> (Rufnummern siehe Seite 76) können Sie sich jedoch jederzeit über aktuelle Änderungen informieren.</p> |
| Lieferumfang | <p>Bevor Sie mit der Inbetriebnahme Ihres ELSA-<i>MicroLink</i>®-ISDN-Terminaladapters beginnen, vergewissern Sie sich bitte, daß Ihre Lieferung vollständig ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>MicroLink ISDN/TLpro</i> ■ Steckernetzteil ■ ISDN-S₀-Anschlußkabel ■ V.24-Anschlußkabel ■ 9poliger/25poliger Adapter ■ CD/Disketten mit Anwendersoftware ■ Handbücher |

◇ HINWEIS ◇

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

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

2 Kurzbeschreibung

MicroLink ISDN/TLpro aus der ISDN-Produkt-Familie von ELSA ist ein Terminaladapter für den Anschluß beliebiger V.24-Endgeräte an einen ISDN-Basisanschluß oder an Nebenstellenanlagen (TK-Anlagen) mit S₀-Anschluß.

Erweiterter AT-Kommandosatz

MicroLink ISDN/TLpro ist eine ideale Lösung für DFÜ-Anwender, die einerseits die Vorteile moderner ISDN-Technologie nutzen möchten, andererseits auf das gewohnte Arbeiten mit dem AT-Kommandosatz nicht verzichten wollen

Übertragungsarten:

V.110

MicroLink ISDN/TLpro arbeitet nach der Übertragungsart ITU-T V.110 (I.463) asynchron mit den Geschwindigkeiten 1200 bis 38.400 bit/s.

Die synchrone Betriebsart nach V.110 unterstützt Übertragungsgeschwindigkeiten von 1200 bis 64.000 bit/s.

V.120

MicroLink ISDN/TLpro unterstützt zusätzlich die ITU-T-Empfehlung V.120 (I.465) mit 56.000 und 64.000 bit/s. Damit sind fehlergesicherte Verbindungen mit effektiven Transferraten bis zu 76.800 bit/s asynchron sowie ISDN-Verbindungen zu Anschlüssen in den USA möglich.

X.75

Darüber hinaus unterstützt *MicroLink ISDN/TLpro* auch X.75/T.70NL-Verbindungen zu ISDN-PC-Karten mit FOSSIL-Treibern.

V.42bis

Durch Datenkompression mit V.42bis im X.75- oder V.120-Betrieb wird ein effektiver Datendurchsatz bis 230.400 bit/s erreicht.

T-Online

Der T-Online-Betrieb ist mit dem ISDN-Terminaladapter über die Befehle **ATIN8** und **ATIN9** (siehe Seite 37) sowohl im VT-100- als auch im CEPT-/KIT-Modus möglich.

◇ HINWEIS ◇

Die mitgelieferte Btx-Software ELSAbtx für Windows kann ausschließlich in Deutschland eingesetzt werden.

PPP-Umsetzung

Die Umsetzung des Punkt-zu-Punkt-Protokolls ermöglicht den Einsatz asynchroner PPP-Software auf dem Rechner in Verbindung mit synchronen PPP-ISDN-Zugängen (z.B. von Routern). Die Umwandlung erfolgt gemäß RFC 1662.

Automatische Bitratenerkennung und Bitratenanpassung

Die V.110-Bitratenerkennung ermöglicht es *MicroLink ISDN/TLpro*, sich automatisch an unterschiedliche Geschwindigkeiten der rufenden V.110-Gegenstelle anzupassen. Die Abstimmung zwischen netz- und rechnerseitiger Geschwindigkeit wird von *MicroLink ISDN/TLpro* selbst durchgeführt.

Automatische Protokollerkennung

MicroLink ISDN/TLpro unterstützt je nach Konfiguration bei **ankommenden** Rufen eine automatische Protokollerkennung zwischen den Protokollen X.75, V.120 (jeweils auch mit V.42bis) sowie V.110 (siehe Befehl **ATIN**, Seite 37).

| | |
|--|---|
| Automatische Erkennung von 56.000 und 64.000 bit/s | Wird bei ankommenden Rufen im D-Kanal eine Verbindung von 56.000 bit/s angezeigt (z.B. aus den USA), schalten die Protokolle X.75 und V.120 automatisch auf 56.000 bit/s um. |
| D-Kanal-Protokolle | Mit dem Befehl AT+IDP (siehe Seite 33) können Sie zwischen dem DSS1-Protokoll (Euro-ISDN) und dem 1TR6-Protokoll (nationales ISDN) wählen. Standardmäßig ist das DSS1-Protokoll eingestellt. Zusätzlich sind für den USA-Betrieb die US-Protokolle AT&T 5ESS und National ISDN-1 einstellbar. |
| Selbständige Verbindungskontrolle | <i>MicroLink ISDN/TLpro</i> bricht bestehende Verbindungen selbständig ab, wenn die Leitung für eine bestimmte, durch den Anwender einstellbare Zeit, nicht benutzt wird und bietet somit Schutz vor ungewollt anfallenden Gebühren. |
| Statusanzeigen zur Fehlerdiagnose | Die verschiedenfarbigen LED-Anzeigen (siehe Seite 17) an der Gehäusefront ermöglichen die Überprüfung des ISDN-Anschlusses sowie der V.24/V.28-Schnittstelle und erleichtern damit die Diagnose bei möglichen Systemstörungen wie beispielsweise Installationsfehlern beim ISDN-Anschluß. |
| Rufannahmeverzögerung | Diese Funktion ermöglicht eine verzögerte Annahme eines ankommenden Rufes. Das ist z.B. dann sinnvoll, wenn mehrere Terminaladapter oder Adapterkarten mit gleicher EAZ- (Endgeräteauswahlziffer) bzw. MSN-Einstellung (Mehrfachrufnummern) an einem ISDN-S ₀ -Anschluß angeschlossen sind. |
| EAZ/MSN | <i>MicroLink ISDN/TLpro</i> unterstützt die Einstellung und Abfrage von Endgeräteauswahlziffern (EAZ) bzw. Mehrfachrufnummern (MSN). |
| Benutzergruppen | Die Überprüfung der Rufnummer von ankommenden Rufen ermöglicht die Einrichtung geschlossener Benutzergruppen, um das System vor unbefugtem Zugriff zu schützen. |
| Zusatzinformationen | Darüber hinaus kann die Rufnummer der Gegenstelle auch vor dem Verbindungsaufbau ausgegeben werden. Die Verbindungsgebühren können während und nach der Verbindung abgefragt werden. Zusätzlich können Informationen über den Verbindungsaufbau ausgegeben werden (z.B. ALERTING). |
| Gebührenschatz | Durch die Überwachung der Gebühreninformation im ISDN wird sichergestellt, daß die Anzahl der vorgegebenen Einheiten für einen definierbaren Zeitraum nicht überschritten wird. |
| Kanalbündelung | Mit Hilfe der Kanalbündelung können die zwei B-Kanäle eines ISDN-Basisanschlusses zu einer logischen Verbindung zusammengefaßt werden. Somit findet im Idealfall eine Verdopplung des Datendurchsatzes statt. Dies ist jedoch abhängig von der Art der übertragenen Daten. |
| Festverbindungen | Neben dem Betrieb an normalen Wählleitungsanschlüssen, kann das <i>MicroLink ISDN/TLpro</i> auch an ISDN-Festverbindungen der Gruppe 0 (Typ 4) und der Gruppe 2 (Typ 1.1 und 1.2) betrieben werden. Bei Festverbindungen sollten an beiden Endpunkten jeweils Geräte vom gleichen Typ und einheitlicher Firmware-Version verwendet werden, damit die herstellerspezifischen Protokolle verwendet werden können. |

Flash-ROM

Die Flash-ROM-Technik ermöglicht einfache und servicefreundliche Software-Updates durch Einspielen einer neuen Datei. Hierdurch können die Geräte einfach auf alle zukünftigen Optionen nachgerüstet werden.

2.1 Die CE-Kennzeichnung



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. Alle ISDN-Endgeräte mit der CE-Kennzeichnung dürfen in den Ländern der EU, mit Ausnahme von Deutschland und Frankreich, an das Euro-ISDN-Netz angeschlossen werden. ISDN-Endgeräte, die in Deutschland bzw. Frankreich eingesetzt werden, müssen zusätzlich zum CE-Kennzeichen übergangsweise noch das deutsche bzw. das französische Zulassungszeichen aufweisen (siehe auch Seite 74).

MicroLink ISDN/TLpro hat als erstes ISDN-Gerät in Deutschland beim BZT eine Zulassung nach dem neuen EG-Verfahren erhalten und darf somit in allen EU-Ländern (außer Frankreich) an das Euro-ISDN-Netz angeschlossen werden.

MicroLink ISDN/TLpro verhält sich somit entsprechend:

- NET 3 (ISDN-Basiszugang)
- EMV-Richtlinien
- Sicherheitsrichtlinien

2.2 FCC-Strahlungsnorm

FCC

Dieses Gerät wurde getestet und erfüllt die Anforderungen für digitale Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der Richtlinien der *Federal Communications Commission* (FCC). Die Einhaltung dieser Anforderungen gewährleistet angemessenen Schutz gegen die Beeinflussung anderer elektronischer Geräte. Das Gerät erzeugt und verwendet Signale im Frequenzbereich von Rundfunk und Fernsehen und kann diese abstrahlen. Wenn das Gerät nicht gemäß den Anweisungen installiert und betrieben wird, kann es Störungen im Empfang verursachen. Es kann jedoch nicht in jedem Fall garantiert werden, daß bei ordnungsgemäßer Installation keine Empfangsstörungen auftreten. Wenn das Gerät Störungen im Rundfunk- oder Fernsehempfang verursacht, was durch vorübergehendes Ausschalten des Gerätes überprüft werden kann, versuchen Sie, die Störung durch eine der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Verändern Sie die Ausrichtung oder den Standort der Empfangsantenne.
- Erhöhen Sie den Abstand zwischen dem Gerät und Ihrem Rundfunk- oder Fernsehempfänger.
- Schließen Sie das Gerät an einen anderen Hausstromkreis an als den Rundfunk- oder Fernsehempfänger.
- Wenden Sie sich an Ihren Händler oder einen ausgebildeten Rundfunk- und Fernsehtechniker.

◇ ACHTUNG ◇

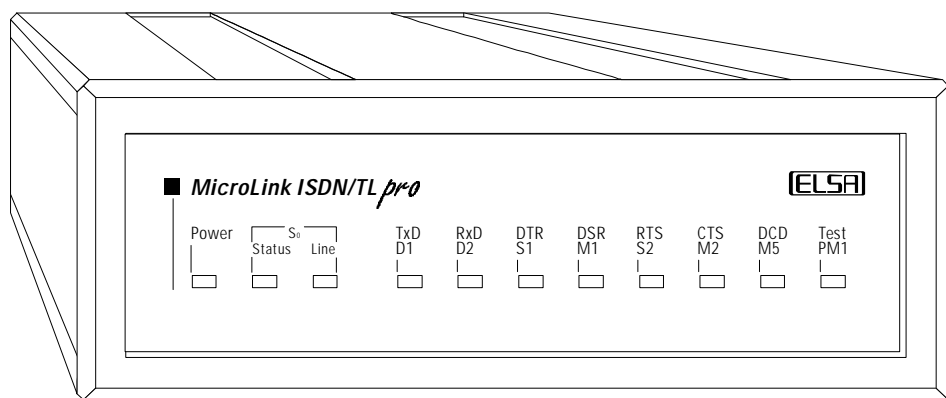
Die *Federal Communications Commission* weist darauf hin, daß Modifikationen an dem Gerät, die nicht ausdrücklich von der für die Zulassung zuständigen Stelle genehmigt wurden, zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führen können.

Raum für Notizen

3 Inbetriebnahme

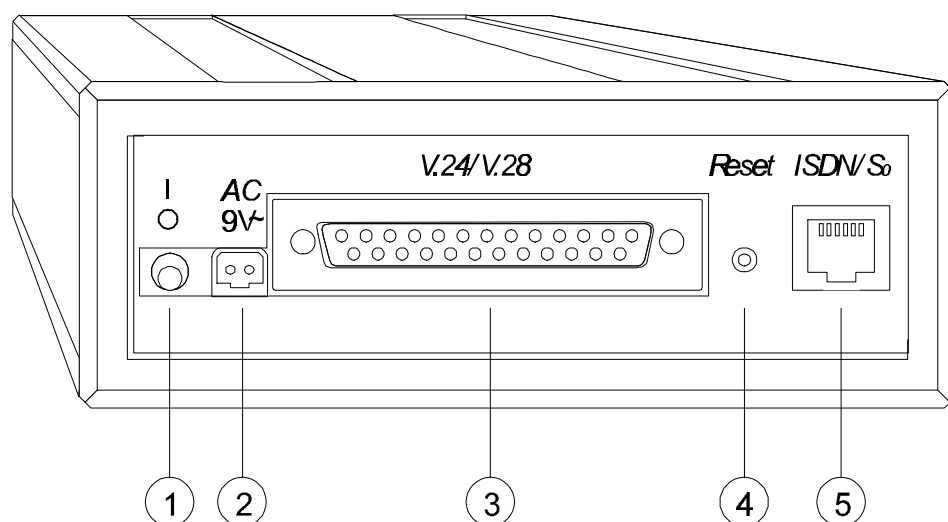
Die folgenden Abbildungen zeigen die Vorder- und Rückansicht von *MicroLink ISDN/TLpro*:

Vorderansicht



Die Leuchtdioden (LEDs) lassen den Zustand der V.24/V.28-Schnittstellenleitungen bzw. den Zustand des ISDN-S₀-Anschlusses erkennen (siehe auch Kapitel 4, Seite 17).

Rückansicht



| Nr. | Bedeutung |
|-----|-------------------------|
| 1 | Ein-/Aus-Schalter |
| 2 | Stromversorgungseingang |
| 3 | V.24/V.28-Schnittstelle |
| 4 | Reset-Taste |
| 5 | ISDN-Leitungsanschluß |

3.1 Zu Ihrer Sicherheit

Im Interesse Ihrer Sicherheit und einer einwandfreien Funktion Ihres neuen ELSA-*MicroLink*[®]-ISDN-Terminaladapters und Ihres Computersystems beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Aus Sicherheitsgründen darf nur das mitgelieferte Steckernetzteil verwendet werden.
- Verwenden Sie nur das mitgelieferte ISDN-S₀-Anschlußkabel.

- Inbetriebnahme** Die Inbetriebnahme wird in folgenden Schritten durchgeführt:
- 1. Stromanschluß** Schließen Sie den ISDN-Terminaladapter mit Hilfe des beigefügten Stecker-
netzteils an das 230-V-Netz an.
 - 2. Schnittstelle auswählen** Wählen Sie anhand der Bedienungsanleitung Ihres Rechners oder Terminals
die geeignete serielle asynchrone Kommunikationsschnittstelle aus und ver-
binden Sie den ISDN-Terminaladapter mit Hilfe des beiliegenden V.24-
Kabels mit dieser Schnittstelle.

Die ausgewählte serielle Schnittstelle sollte unbedingt über einen UART-Bau-
stein (*Universal Asynchronous Receiver/Transmitter*) mit FIFO-Pufferspeicher
(Typ 16550) verfügen. Ohne diesen Baustein ist eine fehlerfreie Übertragung
über die serielle asynchrone Kommunikationsschnittstelle nicht immer
gewährleistet. Beachten Sie bitte hierzu auch den Hinweis im Anhang "Häufig
gestellte Fragen und Antworten", auf Seite 81. Verfügt Ihr Rechner nur über
eine 9polige Anschlußbuchse, verwenden Sie bitte den beiliegenden Adapter.
 - 3. Anschluß an das ISDN** Verbinden Sie Ihren ISDN-Terminaladapter mit dem ISDN, indem Sie das
mitgelieferte Anschlußkabel sowohl in den Leitungsanschluß am ISDN-
Terminaladapter (siehe Abbildung, Seite 13) als auch in die passende ISDN-
S₀-Anschlußdose einstecken.
 - ◇ ACHTUNG ◇ Bei Nebenstellenanlagen muß der ISDN-Anschluß als Punkt-zu-Mehrpunkt-
Anschluß konfiguriert sein!
 - 4. ISDN-Terminal-
adapter ein-
schalten** Schalten Sie den ISDN-Terminaladapter ein, indem Sie den Schalter an der
Rückwand des Terminaladapters betätigen. Nach dem Einschalten führt der
ISDN-Terminaladapter einen Selbsttest durch. Die Test-LED (Leuchtdiode)
sowie die ISDN-Leitungsanzeige blinken kurz auf und erlöschen dann wieder.
 - 5. Kommunikations-
programm
aufrufen** Starten Sie Ihr Kommunikationsprogramm und stellen Sie es auf die gewählte
COM-Schnittstelle ein. Wenn Ihr Kommunikationsprogramm im
Terminalbetrieb steht, geben Sie auf der Tastatur die Zeichenfolge **AT M**
ein. Wird diese Zeichenfolge vom ISDN-Terminaladapter geecho (d.h. auf
dem Bildschirm ausgegeben) und mit **OK** beantwortet, ist der ISDN
Terminaladapter betriebsbereit.
 - 6. Einstellung des D-
Kanal-Protokolls** Mit dem Befehl **AT+IDP** (siehe Seite 33) können Sie u.a. das DSS1- oder das
1TR6 Protokoll auswählen. Standardmäßig ist das DSS1-Protokoll eingestellt.
- Reset-Taste Die Reset-Taste (siehe Abbildung, Seite 13) kann mit Hilfe eines spitzen
Gegenstandes (z.B. Kugelschreiberminne) betätigt werden. Durch kurzes
Drücken der Reset-Taste wird der ISDN-Terminaladapter in den
Einschaltzustand zurückgesetzt. Wird die Reset-Taste über die Dauer des
Selbsttests (ca. eine Sekunde) gedrückt gehalten, wird außerdem die
Standardkonfiguration (siehe Befehl **AT&F**, Seite 30) geladen. Der Rufnum-
mernspeicher, die Gebührenstatistiken sowie die Konfigurationsprofile
werden jedoch nicht zurückgesetzt.

3.2 Installation unter Windows 95

Installation

Zur Inbetriebnahme des ISDN-Terminaladapter unter Windows 95 gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

1. Starten Sie Windows 95.
2. Schalten Sie Ihr *MicroLink ISDN/TLpro* ein. Der ISDN-Terminaladapter wird automatisch als neue Systemkomponente erkannt.
3. Aktivieren Sie in dem entsprechenden Dialog-Fenster die Auswahl:
Treiber auf Diskette des Hardware-Herstellers,
und geben Sie den Pfad zur Datei **MDMELSA.INF** an (z.B. D:\).

◊ HINWEIS ◊

Nach Kopieren der notwendigen Dateien ist die Installation abgeschlossen. Unter Windows 95 steht Ihnen jetzt der ISDN-Terminaladapter *MicroLink ISDN/TLpro* zur Verfügung. Die Vorhandene Windows 95-Software (z.B. Microsoft Exchange, HyperTerminal, DFÜ-Netzwerk) kann jetzt direkt auf den ISDN-Terminaladapter zugreifen.

Raum für Notizen

4 Statusanzeigen und Fehlerdiagnose

Statusanzeige

An der Gehäusefront des ISDN-Terminaladapters befinden sich eine grüne und eine gelbe Leuchtdiode (LED), die als Statusanzeige des ISDN-Anschlusses dienen.

Grüne LED

Die grüne LED zeigt den Zustand Ihres ISDN-Anschlusses und die Verbindung zur Vermittlungsstelle (VSt). Es wird dabei zwischen Betrieb an Festverbindungen ohne D-Kanal sowie normalem Betrieb mit D-Kanal unterschieden.

Normale Anschlüsse (Wählverbindungen und Festverbindungen mit D-Kanal):

| LED Zustand | Zustand |
|------------------|---|
| aus | Keine S ₀ -Spannung, S ₀ -Bus nicht aktiviert |
| blinkt (schnell) | S ₀ -Spannung erkannt oder aktiviert, keine TEI |
| ein | S ₀ -Spannung erkannt oder aktiviert, TEI vorhanden |

Festverbindungen ohne D-Kanal:

| LED Zustand | Zustand |
|------------------|---|
| aus | Keine S ₀ -Spannung, S ₀ -Bus nicht aktiviert |
| blinkt (schnell) | S ₀ -Spannung erkannt, nicht aktiviert |
| ein | Aktiviert |

◊ HINWEIS ◊

Bei den meisten ISDN-Basisanschlüssen leuchtet diese LED normalerweise ständig. An bestimmten Nebenstellenanlagen (z.B. Siemens Hicom) ist es jedoch möglich, daß die LED erst beim Verbindungsaufbau aufleuchtet.

Gelbe LED

Die gelbe LED zeigt die Verbindungssituation des ISDN-Terminaladapters an:

| LED Zustand | Bedeutung |
|---|--|
| aus | Kein Anruf, keine Verbindung |
| blinkt langsam (1x pro Sek.) (insgesamt 2 bis 3x) | Ankommender Ruf, Endgerät ist nicht zuständig oder Endgerät baut selbst Verbindung auf |
| blinkt schnell (3x pro Sek.) | Gültiger Ruf liegt an, (noch) keine Annahme |
| leuchtet konstant | Verbindung wird/ist hergestellt |

V.24-Anzeige

Die V.24-Anzeige läßt den Zustand des V.24-Rechneranschlusses erkennen:

| LED | Bedeutung |
|------------|---|
| TxD (D1) | Daten oder Kommando zum ISDN-Terminaladapter |
| RxD (D2) | Daten oder Meldungen vom ISDN-Terminaladapter |
| DTR (S1) | Rechner betriebsbereit (siehe auch Befehl AT&D) |
| DSR (M1) | ISDN-Terminaladapter betriebsbereit (siehe auch Befehl AT\D) |
| RTS (S2) | Sendeteil einschalten (siehe auch Befehl AT\Q) |
| CTS (M2) | ISDN-Terminaladapter sendebereit (siehe auch Befehle AT\D und AT\Q) |
| DCD (M5) | Verbindung hergestellt (siehe auch Befehl AT&C) LED leuchtet rot bei ungesicherten und Faxverbindungen LED leuchtet grün bei gesicherten Verbindungen LED leuchtet orange bei Kanalbündelung |
| Test (PM1) | Interner Testzustand |

5 Bedienung des ISDN-Terminaladapters

5.1 Allgemeines

| | |
|-----------------------------|---|
| AT-Kommandosatz | <p>Als weltweiter Standard für die Syntax von Modem-Steuerbefehlen hat sich der sogenannte AT-Kommandosatz etabliert (AT = Befehlspräfix ATtention, siehe auch Kapitel 5.7, Seite 26).</p> <p>Damit Sie als DFÜ-Anwender im ISDN-Bereich nicht auf die gewohnte Kommandooberfläche verzichten müssen, wurde auch <i>MicroLink ISDN/TLpro</i> mit dem AT-Kommandosatz ausgerüstet.</p> <p>Zur Eingabe der AT-Befehle über einen Personal Computer wird eine geeignete <i>Kommunikationssoftware</i>, ein sogenanntes <i>Terminalprogramm</i>, benötigt. <i>MicroLink ISDN/TLpro</i> wird zusammen mit dem Kommunikationsprogramm Telix ausgeliefert.</p> |
| Zwei Betriebszustände | <p>Die beiden Betriebszustände, in denen sich das <i>MicroLink ISDN/TLpro</i> befinden kann, sind die Kommandophase und die Übertragungsphase.</p> |
| Befehlseingabe, -ausführung | <p>Nach dem Einschalten befindet sich der ISDN-Terminaladapter in der Kommandophase. Nur in dieser Phase können Befehle angenommen, interpretiert und ausgeführt werden. Nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau zu einer Gegenstelle wechselt der ISDN-Terminaladapter von der Kommandophase in die Übertragungsphase. Ein erneuter Wechsel in die Kommandophase und zurück, auch bei bestehender Verbindung, ist möglich (siehe Escape-Kommando, Kapitel 5.2, und Befehl ATO, Seite 38).</p> |
| Datenübertragung | <p>Übertragungsphase bedeutet, daß eine Verbindung zu einer entfernten Datenstation besteht: der ISDN-Terminaladapter 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.</p> <p>Beachten Sie, daß eine Übertragung nur zu ISDN-Gegenstellen möglich ist, die ebenfalls nach V.110 oder X.75 bzw. V.120 arbeiten.</p> <p>Ein Verbindungsaufbau zu Endgeräten im analogen Fernsprechnetz (Telefon, Fax bzw. Modem) zu analogen Endgeräten im ISDN ist nicht möglich.</p> |

5.2 Escape-Kommando

| | |
|---------------------------------|---|
| Wechsel in die Kommandophase | Das Escape-Kommando kann nur in der Übertragungsphase erkannt werden. Es dient dem Wechsel in die Kommandophase und ermöglicht damit das vorübergehende Verlassen der Online-Datenübertragung, ohne die Verbindung abubrechen. Um dieses Kommando hinreichend sicher vom normalen Datenstrom zu unterscheiden, gelten folgende Vereinbarungen: |
| Escape-Sequenz | 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 der ISDN-Terminaladapter bereits in der Kommandophase. Die Datenübertragung wird allerdings erst unterbrochen, wenn eine gültige Kommandozeile erkannt wurde. |
| ◊ HINWEIS ◊ | Das Escape-Zeichen hat <u>nichts</u> mit dem Zeichen E des ASCII-Zeichensatzes gemein. Es kann über das Register S2 umdefiniert werden (siehe Seite 47). |
| Gültige Kommandozeile | Eine gültige Kommandozeile beginnt mit einem 'AT' oder 'at' und wird mit M abgeschlossen (siehe auch Kapitel 5.7, Seite 26, "Beschreibung der AT-Befehle"). Das Kommando A/ oder a/ ist nach den drei Escape-Zeichen nicht gültig. Ebenso ist eine gültige Kommandozeile in einer Escape-Sequenz auf höchstens 40 Zeichen beschränkt. |
| Gültige Escape-Sequenz | Nach Eingabe der Escape-Sequenz wird die Datenübertragung unterbrochen und die Kommandozeile abgearbeitet. Folgt auf die drei Escape-Zeichen innerhalb von 1 Sekunde (= Escape Prompt Delay = EPD) kein weiteres Zeichen, antwortet der ISDN-Terminaladapter vorab mit OK und wartet weiter auf eine gültige Kommandozeile. |
| Escape-Kommando | Nach der Escape-Erkennung entspricht die rechnerseitige Geschwindigkeit der in Register S93 (siehe Seite 53) eingestellten Bitrate. Diese Bitrate kann von der aktuellen V.110-Bitrate abweichen. Über den Befehl ATVJ1 (siehe Seite 35) kann die Bitrate des V.110-Direkt-Modus in das Register S93 übernommen werden. |
| Zurück in die Übertragungsphase | Zurück zur Online-Datenübertragung kommt man (sofern die Verbindung nicht abgebrochen wurde) mit dem Kommando ATO (siehe Seite 38). |
| Ungültige Escape-Sequenz | Folgen auf das OK, das nach dem Escape Prompt Delay ausgegeben wurde, Zeichen, die keine gültige Kommandozeile darstellen, wechselt der ISDN-Terminaladapter mit einer CONNECT-Meldung wieder zurück in die Übertragungsphase. Diese CONNECT-Meldung kann mit dem Befehl AT*Q1 unterdrückt werden (siehe Seite 39). |
| Escape Prompt Delay | Die Zeitspanne von einer Sekunde kann in Register S12 (siehe Seite 48) geändert werden. |

5.3 Erkennung von Bitrate und Datenformat

| | |
|--|---|
| Automatische Erkennung | Der ISDN-Terminaladapter ermittelt automatisch die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen ISDN-Terminaladapter und Rechner sowie das verwendete Datenformat. |
| Rechnerseitige - netzseitige Geschwindigkeit | <p>Diese von dem ISDN-Terminaladapter ermittelte Geschwindigkeit wird auch auf der ISDN-Seite eingestellt, sofern V.110-Betrieb ausgewählt wurde (siehe auch Befehl AT%G1, Seite 30).</p> <p>Haben Sie Ihre Kommunikationssoftware z.B. auf eine Geschwindigkeit von 9600 bit/s konfiguriert, wird auf der ISDN-Seite im V.110-Betrieb ebenfalls 9600 bit/s eingestellt. Bei Geschwindigkeiten über 38.400 bit/s werden auf der ISDN-Seite immer 38.400 bit/s eingestellt.</p> |
| Unterstützte Geschwindigkeiten | <p>Folgende Geschwindigkeiten werden an der Rechner-Schnittstelle erkannt: 1200, 2400, 4800, 9600, 19.200, 38.400, 57.600, 76.800, 115.200 und 230.400 bit/s.</p> |
| ◊ HINWEIS ◊ | Die Geschwindigkeiten 76.800 und 230.400 bit/s können bei PC-kompatiblen Rechnern in Verbindung mit der ELSA-COMFAST [®] -Schnittstellenkarte eingestellt werden, sofern die vorhandene COM-Schnittstellenkarte diese nicht bereits unterstützt. |
| Unterstützte Datenformate | <p>Folgende Datenformate werden automatisch erkannt:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Startbit, 7 Datenbits, keine Parität, 2 Stopbits 1 Startbit, 7 Datenbits, gerade Parität, 1 oder 2 Stopbits¹⁾ 1 Startbit, 7 Datenbits, ungerade Parität, 1 oder 2 Stopbits¹⁾ 1 Startbit, 8 Datenbits, keine Parität, 1 oder 2 Stopbits¹⁾ <p>¹⁾ Der ISDN-Terminaladapter stellt sich auf '1 Stopbit' ein.</p> <p>Die Standardwerte für das Datenformat lauten: 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit (8N1).</p> |

5.4 Kommandozeilenpuffer

Puffer für Eingabe von AT-Kommandos Der ISDN-Terminaladapter verfügt über einen Kommandozeilenpuffer, der bis zu 255 Zeichen (einschließlich Leerzeichen) einer Kommandozeile mit Ausnahme des AT-Präfix und des M speichert. Linefeed-Zeichen werden generell in der Kommandophase ignoriert.

Sollen dem ISDN-Terminaladapter mehrere Kommandos übergeben werden, können diese einzeln mit je einem AT-Befehlspräfix und je einem abschließenden M eingegeben werden.

Befehlseingabe
in mehreren
Kommandozeilen

```
at\n3
OK
at\v8
OK
ats0?
000
OK
```

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

Befehlseingabe in
einer Kommandozeile

```
at \n3 \v8 s0?
000
OK
```

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

Ist das Ende des Kommandozeilenpuffers erreicht, so ist keine weitere Zeicheneingabe mehr möglich. Die Kommandozeile kann nur noch mit R (Backspace) editiert oder mit M ausgeführt werden.

Ausnahmen

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

ATD (Wählkommando),
ATA (Rufannahme),
ATZ (Initialisierungskommando),
ATO (Wechsel in den Online-Zustand),

sowie alle Befehle, über die Rufnummern (z.B. **ATP**) oder ISDN-Mehrfachrufnummern (z.B. **AT+IMSN**) eingegeben werden.

5.5 Kanalbündelung

Mit Hilfe der Kanalbündelung können die zwei B-Kanäle eines ISDN-Basisanschlusses zu einer logischen Verbindung zusammengefaßt werden. Somit findet im Idealfall eine Verdopplung des Datendurchsatzes statt. Dies ist jedoch abhängig von der Art der übertragenen Daten (siehe auch Befehl **AT&N1**, Seite 37).

Die Kanalbündelung unterteilt sich in statische und dynamische (siehe auch Register S175, Seite 61).

Statische Kanalbündelung Bei der statischen Kanalbündelung wird nach Aufbau der ersten Verbindung (Hauptverbindung) die zweite Verbindung (Nebenverbindung) aufgebaut, die bis zum Abbruch der Hauptverbindung bestehen bleibt. Wenn die Nebenverbindung nicht innerhalb von 30 Sekunden aufgebaut bzw. abgelehnt wird, wird die Hauptverbindung vom Angerufenen wieder abgebaut (siehe auch Register S175). **Die CONNECT-Meldung wird solange zurückgehalten, bis die Nebenverbindung aufgebaut wird (Standardeinstellung).** Sollte der Verbindungsaufbau der Nebenverbindung nicht möglich sein (z.B. Gassenbesetzt), teilt die anrufende Endstelle der angerufenen mit, daß die Verbindung nicht um einen zweiten B-Kanal erweitert wird. Es wird dann eine Einkanalverbindung mit 64.000 bit/s bzw. 56.000 bit/s aufgebaut.

Dynamische Kanalbündelung Bei der dynamischen Kanalbündelung wird nach Aufbau der Hauptverbindung die Nebenverbindung erst dann aufgebaut, wenn die Durchsatzschwelle, die sich aus den Registern S176 und S177 (siehe Seite 62) berechnet, erreicht ist. Schlägt ein Verbindungsaufbau fehl, wird der Anwahlversuch alle 15 Sekunden wiederholt, bis der Aufbaugrund nicht mehr vorhanden ist.

Ist die Kanalbündelung eingeschaltet (**AT&N1**, siehe Seite 37) werden bei hohem Datenverkehr die Lasten gleichmäßig auf beide ISDN-B-Kanäle verteilt.

Da für die beiden B-Kanäle zwei getrennte Verbindungen aufgebaut werden, fallen für den zweiten aktiven B-Kanal zusätzliche Verbindungskosten an, die z.B. durch die dynamische Kanalbündelung minimiert werden können. Über Register S175, Bit 6 (siehe Seite 61), kann der Abbau der Verbindung an die Gebühreninfo angepaßt werden.

5.6 Betrieb an ISDN-Festverbindungen

Neben dem Betrieb an normalen Wählleitungsanschlüssen, kann das *MicroLink ISDN/TLpro* auch an ISDN-Festverbindungen der Gruppe 0 (Typ 4) und der Gruppe 2 (Typ 1.1 und 1.2) betrieben werden. Bei Festverbindungen sollten an beiden Endpunkten jeweils Geräte vom gleichen Typ und einheitlicher Firmware-Version verwendet werden, damit die herstelllerspezifischen Protokolle verwendet werden können.

◇ HINWEIS ◇ Die Betriebsmodi der Festverbindungen dürfen nicht eingeschaltet werden, wenn das *MicroLink ISDN/TLpro* an einen ISDN-Basisanschluß angeschlossen ist.

5.6.1 ISDN-Festverbindungen der Gruppe 0, Typ 4 (64S, ITU-T I.430)

Bei ISDN-Festverbindungen der Gruppe 0 (Null) wird ein B-Kanal mit einer Übertragungsrate von 64 kbit/s zur Verfügung gestellt; es ist kein D-Kanal vorhanden.

Inbetriebnahme Für den Betrieb an ISDN-Festverbindungen werden an den beiden Endpunkten der ISDN-Festverbindung jeweils ein ISDN-Terminaladapter, wie auch beim Wählleitungsbetrieb, an den S_0 -Bus angeschaltet. Über das Register S162 kann der B-Kanal ausgewählt werden. In Deutschland muß der erste B-Kanal eingestellt sein.

Standardmäßig ist der Befehl **AT&L0** (Wählleitungsbetrieb) eingestellt.

◇ HINWEIS ◇ Da bei beiden Endgeräten aufgrund des fehlenden D-Kanals die Verbindung nicht zeitgleich aufgebaut wird, empfiehlt es sich, beide Geräte auf ein festes B-Kanal-Protokoll einzustellen (z.B. **ATN2** → X.75).

Über den Befehl **AT&L** kann das Gerät für den Betrieb an ISDN-Festverbindungen der Gruppe 0 konfiguriert werden. Hierbei sind zwei verschiedene Betriebsarten möglich:

manueller Verbindungsaufbau Diese Betriebsart wird mit **AT&L1** (siehe Seite 35) eingestellt. Durch die Eingabe des Befehls **ATD** an dem einen Endgerät und durch Eingabe des Befehls **ATA** an dem anderen Endgerät kann eine B-Kanal-Verbindung hergestellt werden. Wahlinformationen des Befehls **ATD** gehen verloren.

◇ ACHTUNG ◇ Die Eingabe der Befehle **ATD** und **ATA** an den jeweiligen Geräten muß etwa zeitgleich erfolgen, damit die B-Kanal-Protokoll-Verhandlungsphase nicht abgebrochen wird (Timeout).

automatischer Verbindungsaufbau Diese Betriebsart wird mit **AT&L2** (siehe Seite 35) eingestellt. Sie ermöglicht es, die Verbindung nach einer in Register S40 einstellbaren Verzögerungszeit automatisch aufzubauen. Hierzu muß das eine Endgerät im Answer-Modus (**ATS0=1**) und das andere Endgeräte im Originate-Modus (**ATS0=0**) betrieben werden.

Ein Zusammenbruch der Verbindung wird durch NO CARRIER gemeldet. Ist die Verbindung wieder hergestellt, wird dies durch CONNECT angezeigt. Die Meldung NO CARRIER wird außerdem nach jedem erfolglosen Verbindungsaufbau ausgegeben. Ein erneuter Versuch, die Verbindung aufzubauen, erfolgt jeweils nach der in S40 eingestellten Verzögerungszeit.

Das Register S40 sollte bei beiden ISDN-Terminaladaptoren unterschiedliche Werte aufweisen, da sonst u.U. eine Verbindung nicht zustande kommt.

Bei **AT&L1** bzw. **AT&L2** wird nach Eingabe des Befehls **AT+IDP?** die Meldung "Kein D-Kanal-Protokoll" ausgegeben. Über den Befehl **AT&L0** (Wählleitungs-betrieb) wird das Protokoll wieder eingestellt, das vor dem Einschalten der jeweiligen ISDN-Festverbindung eingestellt war.

Der Befehl **AT+IDP=xxx** wird erst nach Eingabe des Befehls **AT&L0** wirksam.

5.6.2 ISDN-Festverbindungen der Gruppe 2, Typ 1.1 und 1.2 (S01, S02, ITU-T I.430)

Bei ISDN-Festverbindungen der Gruppe 2 werden zwei Verbindungstypen - Typ 1.1 und Typ 1.2 - unterschieden. Der Typ 1.1 hat hierbei einen B-Kanal mit einer Übertragungsrate von 64 kbit/s und einen D-Kanal mit einer Übertragungsrate von 16 kbit/s. Von der Vermittlungsstelle werden weder die D-Kanal- noch die B-Kanal Informationen ausgewertet. Bei Typ 1.2 ist ein weiterer B-Kanal vorhanden.

Für ISDN-Festverbindungen der Gruppe 2 muß der Wählleitungsbetrieb (**AT&L0**) aktiviert sein.

Soll eine ISDN-Festverbindung der Gruppe 2 hergestellt werden, muß an dem einen Endgerät der Befehl **AT+IDP=FV2N** (Festverbindung Gruppe 2, Networkseite) und an dem anderen Endgerät der Befehl **AT+IDP=FV2U** (Festverbindung Gruppe 2, Userseite) eingegeben werden. Diese Unterscheidung ist notwendig, damit ein Endgerät den für die Verbindung notwendigen B-Kanal angibt und protokollspezifische Unterscheidungen gemacht werden können.

◇ HINWEIS ◇ Das D-Kanal-Protokoll ist herstellerspezifisch, basiert aber auf dem DSS1-Protokoll (Frame-Aufbau, W-Elemente).

Der Aufbau einer Verbindung erfolgt wie beim Wählleitungsbetrieb. Die über den Befehl **ATD** angegebenen Wahlinformationen werden von der Gegenstelle empfangen und können über das Register S193 ausgelesen oder durch das Setzen von S153=7 nach dem RING automatisch angezeigt werden. Die angegebene Rufnummer im Befehl **ATD** kann beliebig gewählt werden.

Sollen die Terminaladapter mit dem Fest Verbindungstyp 1.2 (S02) betrieben werden, kann zur Nutzung des zweiten B-Kanals die Kanalbündelung (**AT&N1**) eingeschaltet werden. Die Einstellung der D-Kanal-Protokolle und der Verbindungsaufbau erfolgen wie beim Typ 1.1.

5.7 Beschreibung der AT-Befehle

| | |
|---|---|
| Befehlseingabe | Alle Befehle, die dem ISDN-Terminaladapter übergeben werden, müssen mit den ASCII-Buchstaben AT oder at beginnen und werden mit M abgeschlossen. |
| Ausnahme | Einzige Ausnahme ist der Befehl A/ , mit dem die letzte Kommandozeile wiederholt wird. Dieser Befehl wird ohne 'AT' eingegeben und darf außerdem nicht von M gefolgt werden. |
| Abbruch-Kommando | Mit den Zeichen S -x und S -c können eine Kommandozeile oder eine Bildschirmausgabe (z.B. bei AT%R , "Anzeige Registerinhalte") abgebrochen werden. |
| Parameter | Bei Befehlen, die durch einen Parameter spezifiziert werden müssen, entspricht ein fehlender Parameter dem Parameter 0 (z.B. ATE = ATE0). |
| Kennzeichnung der Standardkonfiguration | Bei Befehlen, die die Konfiguration des ISDN-Terminaladapters betreffen, sind die Standardeinstellungen, die der ISDN-Terminaladapter im Auslieferungszustand besitzt, durch das Zeichen * markiert. |

A Ankommenden Ruf annehmen

ATA

Mit diesem Kommando können Sie einen anliegenden Ruf annehmen. Ein ankommender Ruf wird, falls die Rückmeldungen des ISDN-Terminaladapters nicht unterdrückt werden, durch die Meldung RING (Klartext) bzw. 2 (Kurzform) angezeigt. (Weitere Informationen zum Verbindungsaufbau siehe Register S154/S155, Seite 56 sowie Register S160, Seite 57).

Achtung: Ist die automatische Rufannahme eingestellt, kann ein Ruf nicht manuell angenommen werden, da ein Verbindungsaufbau durch die Eingabe eines beliebigen Zeichens, außer Linefeed, abgebrochen wird (siehe Register S0, Seite 46). 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 ISDN-Terminaladapter sendet (siehe auch Seite 48).

Bitte beachten Sie in Bezug auf diesen Befehl auch das Register S152 ("Rufanzeige-Verzögerung"). Nach diesem Befehl können keine weiteren Befehle in derselben Kommandozeile ausgeführt werden (siehe auch Seite 22).

%B Netzseitige Geschwindigkeit im V.110-Betrieb

- AT%B1200 : 1200 bit/s
- AT%B2400 : 2400 bit/s
- AT%B4800 : 4800 bit/s
- AT%B9600 : 9600 bit/s
- AT%B19200 : 19.200 bit/s
- * AT%B38400 : 38.400 bit/s

Bei eingeschaltetem synchronen Betrieb (**AT&M1** bzw. **AT&M2**, siehe Seite 36) gelten zusätzlich:

- AT%B48000 : 48.000 bit/s
- AT%B56000 : 56.000 bit/s
- AT%B64000 : 64.000 bit/s

Der Befehl **AT%B** dient zur Einstellung der gewünschten Übertragungsgeschwindigkeit im **V.110-Betrieb** auf der ISDN-Seite, sofern diese nicht durch die rechnerseitige Bitrate bestimmt wird (siehe auch Befehl **AT%G0**). Im **V.120- bzw. X.75-Betrieb** wird unabhängig hiervon immer mit 64.000 bzw. 56.000 bit/s gearbeitet.

%C Datenkompression

- AT%C0 : Keine Datenkompression
- AT%C1 : Datenkompression nach V.42bis
- AT%C2 : Datenkompression nach V.42bis
- * AT%C3 : Datenkompression nach V.42bis

Mit diesem Befehl wird eingestellt, ob ein Datenkompressionsverfahren bei einer fehlergesicherten Verbindung (X.75 oder V.120) eingesetzt werden soll (siehe auch Befehle **AT&N**, Seite 37).

Standardmäßig ist der ISDN-Terminaladapter auf **AT%C3** konfiguriert und benutzt das Datenkompressionsverfahren nach V.42bis. Wird das Kompressionsverfahren von der Gegenstelle nicht unterstützt, wird unabhängig hiervon eine Verbindung ohne Datenkompression aufgebaut.

&C Bedeutung von DCD

- AT&C0 : DCD ist immer aktiv
- * AT&C1 : DCD zeigt eine bestehende Verbindung an
- AT&C2 : DCD nur im Moment des Verbindungsabbruchs nicht aktiv

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

D Verbindungsaufbau

ATDn

Nach Übergabe dieses Befehls versucht der ISDN-Terminaladapter, eine Verbindung aufzubauen und wählt die Anschlußnummer **n** (**n** kann aus den Ziffern 0..9 bestehen).

Der Verbindungsaufbau kann während des Wählvorgangs jederzeit durch Eingabe eines beliebigen Zeichens außer Linefeed abgebrochen werden.

Die maximale Länge für den gesamten Wählstring beträgt 36 Zeichen. Nach dem Befehl **ATD** können keine weiteren Befehle in derselben Kommandozeile ausgeführt werden.

Die Sonderzeichen zur Wahl gespeicherter bzw. gewählter Rufnummern müssen unmittelbar nach dem **ATD** eingegeben werden. Die Sonderzeichen zum Aufbau semipermanenter Verbindungen müssen unmittelbar nach der Rufnummer eingegeben werden.

Folgende Sonderzeichen sind gültig (**alle anderen Zeichen werden ignoriert**):

| Sonderzeiche n | Bedeutung |
|---------------------------|---|
| S oder / | Wahl der mit AT&Z oder ATIP an Position 0 gespeicherten Nummer |
| S=m oder /m | Wahl der mit ATIP an m-ter Stelle gespeicherten Nummer |
| L | Wahl der zuletzt gewählten Nummer |
| ; | Speichern der vorstehenden Ziffern und Wahl nach ATO ^{*)} |
| - | Aufbau einer semipermanenten Verbindung (SPV) ^{**)} |
| # | 1TR6-Protokoll: Amtsholung (nur bei einigen TK-Anlagen) DSS1-Protokoll: 'Sending Complete' (Zusatzinformation, die für die Anwahl in einigen europäischen Ländern erforderlich ist.) |
| S | Die semipermanente Verbindung (SPV) ^{**)} wird bei Verbindungen ohne Kanalbündelung verwendet (Bit 4 des Registers S175 muß auf 0 gesetzt sein). |
| S2 | Die semipermanente Verbindung (SPV) ^{**)} wird für den 1. und 2. B-Kanal verwendet (Bit 4 des Registers S175 muß auf 1 gesetzt sein). |

*) Dieser Befehl kann mehrfach eingegeben werden. Dabei werden alle Ziffern (maximal 36) aneinander gehängt. Durch den Befehl **ATH** oder einen Verbindungsaufbau bzw. -aufbauversuch wird die Ziffernfolge gelöscht.

**) Semipermanente Verbindungen werden zur Zeit nur für das 1TR6-Protokoll angeboten. Sie werden zukünftig von der Telekom nicht mehr unterstützt.

\$D Automatische Wahl mit DTR

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

Wenn die DTR-Wahl eingeschaltet ist und der Zustand der Steuerleitung DTR von OFF nach ON wechselt, baut der ISDN-Terminaladapter eine Verbindung zu der Nummer auf, die an erster Position

gespeichert wurde (siehe Befehle **ATIP**, Seite 39, oder **AT&Z**, Seite 45). Ist keine Rufnummer gespeichert, meldet *MicroLink ISDN/TLpro* ERROR.

&D Wirkung von DTR

AT&Dn (n = 0..3; Standardwert = 2)

Mit diesen Befehlen wird eingestellt, wie der ISDN-Terminaladapter auf einen Wechsel der Steuerung DTR von ON nach OFF reagiert. Dies ist außerdem abhängig davon, in welchem Betriebszustand sich der ISDN-Terminaladapter befindet.

Während der Kommandophase gilt:

| n | Wirkung |
|---|---|
| 0 | keine Wirkung |
| 1 | keine Wirkung |
| 2 | eine eventuell bestehende Verbindung wird abgebrochen, und mit ATDn ; gespeicherte Ziffern werden gelöscht |
| 3 | wie <2>, jedoch wird der ISDN-Terminaladapter zusätzlich neu initialisiert (s. AT&Y , Seite 44) |

Während eines Verbindungsaufbaus gilt:

| n | Wirkung |
|---|--|
| 0 | keine Wirkung |
| 1 | Verbindungsaufbau wird abgebrochen |
| 2 | wie <1> |
| 3 | wie <1>, jedoch wird der ISDN-Terminaladapter zusätzlich neu initialisiert (s. AT&Y , Seite 44) |

Während einer bestehenden Verbindung gilt:

| n | Wirkung |
|---|--|
| 0 | keine Wirkung |
| 1 | ISDN-Terminaladapter wechselt in Kommandophase |
| 2 | wie <1>, jedoch wird vorher Verbindung abgebrochen |
| 3 | wie <2>, jedoch wird der ISDN-Terminaladapter zusätzlich neu initialisiert (s. AT&Y , Seite 44) |

Für **AT&D2** und **AT&D3** gilt bei einem ON nach OFF Wechsel von DTR generell:

Eine Rufannahme ist erst nach einem erneuten Wechsel von DTR von OFF nach ON wieder möglich. Die Gegenstelle erhält bei DTR=OFF die Meldung "Gegenstelle nicht betriebsbereit".

\D DSR/CTS-Kontrolle

- * **ATID0** : DSR und CTS immer an
- ATID1** : DSR folgt Übertragungskanal und CTS immer an
- ATID2** : DSR immer an und CTS folgt DCD
- ATID3** : DSR folgt Übertragungskanal und CTS folgt DCD

Mit diesem Befehl wird die Bedeutung der Meldeleitungen DSR und CTS beeinflusst. Wird eine Hardware-Datenflußkontrolle eingesetzt, ist die Einstellung des Befehls **ATID** in der Übertragungsphase 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 der ISDN-Terminaladapter die eingegebenen Kommandos als Echo zurücksendet oder nicht.

&F Standardkonfiguration laden

AT&F

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

Der Rufnummerspeicher, die Gebührenstatistiken und Konfigurationsprofile sowie die ISDN-Einstellungen (siehe auch Befehl **AT+I**) werden durch den Befehl **AT&F** jedoch nicht zurückgesetzt.

\F Anzeige gespeicherter Anschlußnummern

AT\F

Mit diesem Befehl werden die mit dem Befehl **AT\P** bzw. **AT&Z** gespeicherten Anschlußnummern (siehe auch Seiten 39 und 45) von Position 0..9 aufgelistet.

%G Rechnerseitige / netzseitige Bitrate

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

Standardmäßig wird im V.110-Betrieb die netzseitige Geschwindigkeit immer auf die Bitrate eingestellt, mit der rechnerseitig gearbeitet wird, jedoch höchstens 38.400 bit/s. Bei X.75 oder V.120 ist die netzseitige Geschwindigkeit unabhängig hiervon immer 56.000 oder 64.000 bit/s.

Bei der Konfiguration auf **AT%G1** ist die netzseitige Bitrate unabhängig von der rechnerseitigen Bitrate und kann nur über den Befehl **AT%B** (siehe Seite 26) verändert werden.

H Verbindung abbrechen

ATH

Wenn sich der ISDN-Terminaladapter nach einem Escape-Kommando (siehe Kapitel 5.2) oder einem Wechsel von DTR von ON nach OFF mit vorausgegangenem **AT&D1** (siehe Seite 29) im Kommando-modus befindet, kann mit diesem Kommando eine bestehende Verbindung abgebrochen werden.

Außerdem wird eine eventuell mit dem Befehl **ATDn**; gespeicherte Anschlußnummer gelöscht.

-H Dumb-Modus

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

Über den Befehl **AT-H1** kann der ISDN-Terminaladapter in den Dumb-Modus versetzt werden. Dabei werden alle Echos und Rückmeldungen (z.B. OK, RING, CONNECT) unterdrückt (siehe auch Befehle **ATE0** und **ATQ1**, Seiten 30 und 39), und ein Verbindungsaufbau wird durch weitere Zeichen nicht abgebrochen (siehe Register S14 Bit 6, Seite 48). Das einzige Kommando, das in dieser Betriebsart akzeptiert wird, ist **ATD** (Verbindungsaufbau). Um in diesem Modus einen ankommenden Ruf anzunehmen, muß der ISDN-Terminaladapter vorher auf automatische Rufannahme (siehe Register S0, Seite 46) konfiguriert werden. Andere Einstellungen (z.B. Handshake) bleiben auch im Dumb-Modus aktiv.

Soll die Einstellung Dumb-Modus auch nach dem nächsten Einschalten gültig sein, muß dies durch die Kommandozeile **AT-H1&W** abgespeichert werden. In diesem Fall kann der normale Betrieb nur durch Drücken und Festhalten der Reset-Taste (siehe Seite 13) wiederhergestellt werden.

I Versionsnummern ausgeben

- ATI0 : Typennummer im Format nnn ausgeben**
- ATI1 : Prüfsumme ausgeben**
- ATI2 : Prüfsummenergebnis ausgeben (OK oder ERROR)**
- ATI3 : Versionsnummer und Release-Datum der Firmware ausgeben**
- ATI4 : Anzeige der aktuellen Parameter**
- ATI5 : Seriennummer ausgeben**
- ATI6 : Anzeige des Produktnamens und der Hardware-Release**
- ATI9 : Ausgabe des Plug&Play-ID-Textes**

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.

Der Befehl AT12 berechnet die Prüfsumme des ROMs und vergleicht sie mit der im ROM eingetragenen Prüfsumme. Sind beide Werte gleich, wird OK ausgegeben. Stimmen die Werte nicht überein, wird mit ERROR geantwortet.

Mit dem Kommando AT13 werden die Firmware-Versionsnummer und das Firmware-Datum ausgegeben. Dieser Befehl entspricht dem Befehl AT%V (siehe Seite 42).

Mit dem Befehl AT14 wird die aktuelle Konfiguration des ISDN-Terminaladapters angezeigt werden.

Mit dem Kommando AT15 wird die Seriennummer ausgegeben.

Mit dem Befehl AT16 werden der Produktname und die Hardware-Release des ISDN-Terminaladapters angezeigt.

Über AT19 wird der Plug&Play-Informationstext ausgegeben.

+ICLD Rufnummern speichern für Benutzergruppen

- AT+ICLDn=s** : Rufnummer der Gegenstelle (n = 1..3) speichern
- AT+ICLDn=** : Rufnummer der Gegenstelle löschen
- AT+ICLD?** : Rufnummern der Gegenstellen abfragen

Mit diesem Befehl kann die Rufannahme auf bestimmte Gegenstellen (Benutzergruppe) eingegrenzt werden (Zugriffsschutz). Ist in dieser Tabelle keine Rufnummer eingetragen, wird jeder Anruf, sofern Dienstekennung und EAZ (Endgeräteauswahlziffer) bzw. MSN (Mehrfachrufnummer) korrekt sind, gemeldet und gegebenenfalls eine Verbindung hergestellt.

Sobald mindestens eine Rufnummer s gespeichert ist, erfolgt die Meldung des Anrufers bzw. der Verbindungsaufbau nur dann, wenn die Rufnummer der Gegenstelle mit einer der gespeicherten Rufnummern übereinstimmt. Es können maximal drei Rufnummern gespeichert werden. Die Rufnummer darf aus maximal 20 Ziffern (0..9) bestehen. Alle Änderungen werden automatisch im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und bleiben bis zur nächsten Änderung erhalten. Nach diesem Befehl können keine weiteren Befehle in derselben Kommandozeile ausgeführt werden.

Rufnummern der Gegenstellen müssen dabei wie folgt gespeichert werden:

Anrufer ist

- **innerhalb einer Nebenstellenanlage**: Nebenstellenummer (gegebenenfalls mit EAZ. z.B. 7800)
- **innerhalb einer Stadt / eines Landes**: mit Ortsnetzkennzahl (z.B. 024191777800)
- **außerhalb eines Landes** : mit Landeskennung (z.B. 004924191777800)

+ICLI Einstellung und Abfrage der eigenen Rufnummer

- AT+ICLI=s** : Absender-MSN speichern¹⁾
- AT+ICLI=** : Absender-MSN löschen¹⁾
- AT+ICLI=/** : Absender-MSN löschen, Rufnummernanzeige unterdrücken¹⁾
- AT+ICLI?** : Absender-MSN abfragen

Dieser Befehl ist nur für das DSS1-Protokoll (Euro-ISDN) von Bedeutung. Wird der Befehl im 1TR6-Modus eingegeben, wird dieser erst dann gültig, sobald auf das DSS1-Protokoll umgeschaltet wird. Mit diesem Befehl wird festgelegt, ob und welche Mehrfachrufnummer (MSN) bei abgehenden Rufen als 'Absender' angegeben wird. Wird hier eine Rufnummer angegeben, die dem Anschluß nicht zugewiesen wurde, fügt die Vermittlungsstelle selbständig eine dem Anschluß zugeordnete Mehrfachrufnummer (MSN) ein. Die Rufnummer *s* darf aus maximal 16 Ziffern (0..9) bestehen. Alle Änderungen werden automatisch im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und bleiben bis zur nächsten Änderung erhalten. Nach diesem Befehl können keine weiteren Befehle in derselben Kommandozeile ausgeführt werden.

Bei dem Befehl **AT+ICLI=*s*** fügt die Vermittlungsstelle selbständig eine dem Anschluß zugeordnete Mehrfachrufnummer (MSN) ein.

Bei dem Befehl **AT+ICLI=/*s*** wird die Rufnummernanzeige durch die Vermittlungsstelle unterdrückt.

1) Diese Funktionen sind abhängig von der Freischaltung des ISDN-Netzbetreibers.

+IDN Einstellung und Abfrage der Directory Number (nur US-Protokolle)

AT+IDN=*s* : Directory Number setzen (*n* = 1, 2)

AT+IDN?*n* : Directory Number abfragen (*n* = 1, 2)

Sofern ein US-Protokoll eingestellt ist, kann mit diesem Befehl die entsprechende Directory Number eingestellt und abgefragt werden. Für den ersten B-Kanal muß **n = 1** und für den zweiten B-Kanal **n = 2** gesetzt werden.

Die Directory Number darf aus maximal 12 Ziffern (0..9) bestehen. Änderungen werden automatisch im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und bleiben bis zur nächsten Änderung erhalten.

+IDP Einstellung und Abfrage des D-Kanal-Protokolls

Europäische Firmware

- * **AT+IDP=DSS1** : Euro-ISDN (DSS1-Protokoll) einstellen
- AT+IDP=1TR6** : Nationales ISDN (1TR6-Protokoll) einstellen
- AT+IDP=FV2N** : Festverbindungen Gruppe 2 (Networkseite)
- AT+IDP=FV2U** : Festverbindungen Gruppe 2 (Userseite)

US-amerikanische Firmware

- AT+IDP=AT&T** : US-Protokoll AT&T 5ESS einstellen
- AT+IDP=NI-1** : US-Protokoll National ISDN-1 einstellen
- AT+IDP?** : Eingestelltes Protokoll abfragen
- AT+IDP=?** : Implementierte Protokolle abfragen

Mit diesem Befehl kann das D-Kanal-Protokoll eingestellt werden. Zum Zeitpunkt der Einstellung darf weder eine Verbindung bestehen noch ein Ruf anliegen. Alle Änderungen werden automatisch im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und bleiben bis zur nächsten Änderung erhalten. Alle Protokolle sind

Protokolle für Punkt-zu-Mehrpunktanschlüsse. Das Protokoll von AT&T unterstützt zusätzlich Punkt-zu-Punktanschlüsse.

◇ ACHTUNG ◇

Die Protokolle FV2N und FV2U dürfen nicht an einem normalen ISDN-Anschluß verwendet werden, sondern sind nur an ISDN-Festerverbindungen der Gruppe 2 zulässig, da es ansonsten zu Protokollfehlern und zur Beeinflussung anderer Endgeräte am S₀-Bus kommen kann.

Für den Betrieb an ISDN-Festverbindungen der Gruppe 0 ist der Befehl **AT&L1 bzw. AT&L2** zu verwenden.

+IEAZ Einstellung und Abfrage der Endgeräteauswahlziffer (EAZ)

AT+IEAZ=n : EAZ speichern (siehe nachfolgende Tabelle)

AT+IEAZ? : EAZ abfragen

Dieser Befehl ist nur für das nationale Protokoll (1TR6) von Bedeutung. Wird der Befehl im DSS1-Modus eingegeben, wird dieser erst dann gültig, sobald auf das 1TR6-Protokoll umgeschaltet wird. Mit diesem Befehl kann eingestellt werden, auf welche Endgeräteauswahlziffern (EAZ) bei ankommenden Rufen geantwortet werden soll. Darüber hinaus wird die bei abgehenden Rufen verwendete Endgeräteauswahlziffer festgelegt. Alle Änderungen werden automatisch im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und bleiben bis zur nächsten Änderung erhalten. Folgende Einstellungen sind zulässig:

| n | Bei ankommenden Rufen akzeptierte EAZ | Bei abgehenden Rufen der Gegenstelle angezeigte EAZ |
|----------|---------------------------------------|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1..9 | 0 und entsprechend 1..9 | entsprechend 1..9 |
| 10..19 | entsprechend 0..9 | entsprechend 0..9 |
| 255 | beliebig | 0 |

+IMSN Einstellung und Abfrage von Mehrfachrufnummern (MSN)

AT+IMSNn=s: MSN-Rufnummer (n = 0, 1) speichern

AT+IMSNn= : MSN-Rufnummer (n = 0, 1) löschen

AT+IMSN? : MSN-Rufnummern abfragen

Dieser Befehl ist nur für das DSS1-Protokoll (Euro-ISDN) von Bedeutung.

Mit diesem Befehl kann die Rufannahme eingeschränkt werden. Ist hier keine Mehrfachrufnummer (MSN) angegeben, werden alle Rufe angenommen, unabhängig davon, welche Zielrufnummer für den ankommenden Ruf angegeben wurde. Es können maximal 2 Rufnummern angegeben werden. Die Rufnummer s darf aus maximal 16 Ziffern bestehen. Nach diesem Befehl können keine weiteren Befehle in derselben Kommandozeile ausgeführt werden.

Ankommende Rufe ohne angegebene Zielrufnummern werden immer angenommen. Bei einigen Telekom-Verwaltungen gilt das z.B. für die 'globale' Mehrfachrufnummer (z.B. Österreich). Die Rufnummernangabe erfolgt ohne Landes- bzw. Ortsnetzkennzahlen. Alle Änderungen werden automatisch im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und bleiben bis zur nächsten Änderung erhalten.

+ISPID Einstellung und Abfrage Service Profile ID

AT+ISPIDn=s : Service Profile ID setzen (n = 1, 2)

AT+ISPIDn? : Service Profile ID abfragen (n = 1, 2)

Sofern ein US-Protokoll eingestellt ist, kann mit diesem Befehl die entsprechende Service Profile ID (SPID) in dem Terminaladapter abgelegt bzw. abgefragt werden. Diese Kennung wird vom Netzbetreiber vergeben. Bei AT&T-Punkt-zu-Punkt-Anschlüssen darf keine SPID angegeben werden. Für den ersten B-Kanal muß **n = 1** und für den zweiten B-Kanal **n = 2** gesetzt werden.

Die Service Profile ID darf aus maximal 14 Ziffern (0..9) bestehen. Änderungen werden automatisch im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und bleiben bis zur nächsten Änderung erhalten.

V Rechnerseitige Bitrate nach Verbindungsaufbau

* **ATVJ0** : Rechnerseitige Geschwindigkeit bleibt unverändert

ATVJ1 : CONNECT-Bitrate wird übernommen

Für direkte Online-Verbindung (**ATV1**) wird die netzseitige Bitrate unabhängig hiervon immer auch rechnerseitig verwendet.

%L Bitratenanpassung im Answer-Modus

AT%L0 : Bitrate wird angepaßt

* **AT%L1** : Bitrate wird angepaßt

AT%L2 : Bitrate wird nicht angepaßt, Verbindung wird abgebrochen

AT%L3 : Bitrate wird angepaßt

Mit diesem Befehl wird eingestellt, ob im V.110-Betrieb bei einem ankommenden Ruf die Bitrate angepaßt werden darf, wenn die Gegenstelle dies erforderlich macht.

Die erreichte Bitrate ist immer gleich oder niedriger als die ursprünglich gewählte Netz-Bitrate. Daher kommt keine Verbindung zustande, wenn die rufende Seite beim Verbindungsaufbau eine höhere Netzbitrate eingestellt hat als die antwortende Seite.

&L Festverbindungen (Monopolübertragungsweg)

* **AT&L0** : Wählleitungsbetrieb

AT&L1 : Festverbindung Gruppe 0, manueller Verbindungsaufbau

AT&L2 : Festverbindung Gruppe 0, automatischer Verbindungsaufbau

Mit diesem Befehl kann der ISDN-Terminaladapter an einer ISDN-Festverbindung der Gruppe 0 betrieben werden. Das aktuell eingestellte D-Kanal-Protokoll wird durch den Befehl **AT&L1** bzw. **AT&L2** gespeichert und über den Befehl **AT&L0** wieder eingestellt.

Für den Betrieb an ISDN-Festverbindungen der Gruppe 2 ist der Wählleitungsbetrieb (**AT&L0**) einzustellen.

- ◇ HINWEIS ◇ Bei **AT&L1** bzw. **AT&L2** wird nach Eingabe des Befehls **AT+IDP?** die Meldung "Kein D-Kanal-Protokoll" ausgegeben. Über den Befehl **AT&L0** (Wählleitungsbetrieb) wird das Protokoll wieder eingestellt, das vor dem Einschalten der jeweiligen ISDN-Festverbindung eingestellt war.
- Der Befehl **AT+IDP=xxx** wird erst nach Eingabe des Befehls **AT&L0** wirksam.

&M Synchrone Betriebsart

- * **AT&M0** : Asynchroner Betrieb
- AT&M1** : Synchroner Betrieb
- AT&M2** : Synchroner Betrieb, automatische Wahl nach DTR → ON

Mit diesem Befehl kann der ISDN-Terminaladapter im synchronen Modus benutzt werden.

- ◇ HINWEIS ◇ Da synchrone Übertragungen im Direkt-Modus erfolgen (Betrieb ohne Pufferung und Datenflußkontrolle), ist die Übertragungsgeschwindigkeit zum Rechner nach Verbindungsaufbau entsprechend der ISDN-Geschwindigkeit. Der Sende- und Empfangstakt wird dabei vom Terminaladapter geliefert.

Bei **AT&M1** wechselt der ISDN-Terminaladapter nach Aufbau einer Verbindung in den synchronen V.110-Betrieb.

AT&M2 entspricht **AT&M1**, jedoch erfolgt zusätzlich eine automatische Wahl, wenn der Zustand der Steuerleitung DTR von OFF nach ON wechselt (siehe auch Befehl **AT\$D**). Ist keine Rufnummer gespeichert, meldet der ISDN-Terminaladapter ERROR.

-M Klartext-CONNECT-Meldungen

- * **AT-M0** : Klartext-CONNECT-Meldungen abhängig von ATV
- AT-M1** : Klartext-CONNECT-Meldungen nicht abhängig von ATV

In der Standardeinstellung **AT-M0** ist die Ausgabe der CONNECT-Meldungen abhängig von der Einstellung des Befehls **ATV** (siehe Seite 43). Die Bitrate, mit der die Verbindung zustande gekommen ist, wird immer ausgegeben.

Bei der Einstellung **AT-M1** werden die Übertragungsgeschwindigkeiten im Klartext nicht differenziert. (Die CONNECT-Meldungen in Kurzform lauten wie bei **AT-M0**). Ist *MicroLink ISDN/TLpro* auf **ATX0** konfiguriert, hat der Befehl **AT-M** keine Bedeutung.

&N Kanalbündelung

- * **AT&N0** : Keine Kanalbündelung
- AT&N1** : Kanalbündelung einschalten

Mit diesem Befehl kann die Kanalbündelung eingeschaltet werden, um den Datendurchsatz zu erhöhen. Das Protokoll für die Kanalbündelung ist herstellerspezifisch. Bei hohem Datenverkehr werden die Lasten gleichmäßig auf beide ISDN-B-Kanäle verteilt. Die an einem Basisanschluß zur Verfügung stehende Übertragungsbandbreite kann somit voll ausgenutzt werden.

Standardmäßig ist die Kanalbündelung nicht aktiv. Über den Befehl **AT&N1** kann die Kanalbündelung aktiviert werden. Voraussetzung ist jedoch, daß das fehlergesicherte Protokoll X.75 eingestellt ist.

Unterstützt die Gegenstelle keine Kanalbündelung, erfolgt ein automatischer Rückfall auf eine Verbindung mit einem B-Kanal bzw. auf eine Verbindung im V.120- oder V.110-Modus.

◇ HINWEIS ◇ Für den zweiten aktiven B-Kanal fallen zusätzliche Telefonkosten an (siehe auch Register S175, Seite 61).

\N Betriebsart

| | \N0 | \N1 | \N2 | \N3 | \N4 | \N5 | \N6 | \N7* | \N8 | \N9 | \N10 |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|
| X.75-T-Online (CEPT/KIT) | | | | | | | | | | ■ | |
| X.75-T-Online (VT-100) | | | | | | | | | ■ | | |
| X.75 | | | ■ | ↓ | | | ↓ | ↓ | | | |
| V.120 | | | | | ■ | ↓ | ■ | ↓ | | | |
| V.110 normal | ■ | | | ■ | | ■ | | ■ | | | |
| V.110 direkt | | ■ | | | | | | | | | |
| HDLC-transparent | | | | | | | | | | | ■ |

Mit diesem Befehl wird ausgewählt, in welcher Betriebsart der ISDN-Terminaladapter arbeiten soll.

Bei **AT\N0** arbeitet der ISDN-Terminaladapter im V.110-Normal-Modus und baut physikalische Verbindungen ohne Fehlerkorrekturverfahren unabhängig von der rechnerseitigen Geschwindigkeit auf.

Bei **AT\N1** arbeitet der ISDN-Terminaladapter im V.110-Direkt-Modus. Bei solchen physikalischen Verbindungen findet keine Pufferung statt. Eine Datenflußkontrolle wird weiterhin durchgeführt, sofern dieses hier und an der Gegenstelle eingestellt wurde. Die Bitrate entspricht immer der netzzeitigen Bitrate im V.110-Betrieb, auf die sich das Anwendungsprogramm anpassen muß. Nach Rückkehr in den Kommandomodus (Verbindungsende oder ESC-Sequenz) gilt wieder die in Register S93 (siehe Seite 53) eingestellte Bitrate. Über den Befehl **ATU** (siehe Seite 35) kann festgelegt werden, ob die netzseitige Bitrate auch in das Register S93 übernommen werden soll oder nicht.

Bei **AT\N2** versucht der ISDN-Terminaladapter, eine fehlergesicherte Verbindung mit X.75 aufzubauen. Unterstützt die Gegenstelle kein X.75, wird die Verbindung abgebrochen.

Bei **ATN3** versucht der ISDN-Terminaladapter ebenfalls, eine fehlergesicherte Verbindung mit X.75 aufzubauen. Unterstützt die Gegenstelle kein X.75, erfolgt ein automatischer Rückfall auf eine Verbindung im V.110-Normal-Modus.

Bei der Einstellung **ATN4** versucht der ISDN-Terminaladapter, eine fehlergesicherte Verbindung mit V.120 aufzubauen. Ist dies nicht möglich, wird die Verbindung abgebrochen.

Bei der Einstellung **ATN5** versucht der ISDN-Terminaladapter ebenfalls, eine fehlergesicherte Verbindung mit V.120 aufzubauen. Unterstützt die Gegenstelle kein V.120, erfolgt ein automatischer Rückfall auf eine Verbindung im V.110-Normal-Modus.

Bei **ATN6** versucht der ISDN-Terminaladapter, eine fehlergesicherte Verbindung mit X.75 oder V.120 aufzubauen. Das gilt nur für ankommende Rufe, abgehende Rufe werden immer mit X.75 durchgeführt.

Bei der Einstellung **ATN7** (Standardeinstellung) versucht der ISDN-Terminaladapter, eine fehlergesicherte Verbindung mit X.75 oder V.120 aufzubauen. Das gilt nur für ankommende Rufe, abgehende Rufe werden immer mit X.75 durchgeführt. Falls die Verbindung nicht zustande kommt, erfolgt ein automatischer Rückfall auf eine Verbindung im V.110-Normal-Modus.

Bei **ATN8** versucht der ISDN-Terminaladapter, eine fehlergesicherte Verbindung zu deutschen T-Online-Zugängen (Rufnummer 01910) aufzubauen. Es können dann mit einem VT100-kompatiblen Terminal-programm alle VT100-T-Online-Seiten abgerufen werden.

Bei **ATN9** versucht der ISDN-Terminaladapter, eine fehlergesicherte Verbindung zu deutschen T-Online-Zugängen (Rufnummer 01910) aufzubauen. Es können dann mit entsprechenden Btx-Programmen (z.B. ELSAbtx, T-Online-Decoder) alle Btx-Seiten (CEPT/KIT) abgerufen werden.

Bei **ATN10** versucht der ISDN-Terminaladapter, eine ungesicherte (HDLC-transparent) Verbindung zur Gegenstelle aufzubauen. Diese Betriebsart wird in Verbindung mit der PPP-Umsetzung benötigt (siehe auch Befehl **AT%B**, Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert.**).

◇ HINWEIS ◇ Die automatische Bitratenumschaltung zwischen 56.000 und 64.000 bit/s (siehe auch Register S163 und S164, Seite 58) funktioniert in allen X.75- und V.120-Varianten.

O **Zurück in den Online-Zustand**

ATO

Wenn sich der ISDN-Terminaladapter nach einem Escape-Kommando (siehe Kapitel 5.2) oder einem Wechsel von DTR von ON nach OFF mit vorausgegangenem **AT&D1** (siehe Seite 29) im Kommandomodus befindet, kann mit dem Kommando **ATO** zurück in die Übertragungsphase gewechselt und die Online-Datenübertragung wieder aufgenommen werden.

Besteht keine Verbindung und wurde zuvor mit **ATDn;** (siehe Seite 28) eine Anschlußnummer gespeichert, so wird diese durch den Befehl **ATO** angewählt.

Nach dem Befehl **ATO** können keine weiteren Befehle in derselben Kommandozeile ausgeführt werden (siehe auch Seite 22).

%P Asynchron/Synchron-Umsetzung für Punkt-zu-Punkt-Protokoll

- * **AT%P0** : Keine Asynchron/Synchron-Umsetzung für Punkt-zu-Punkt-Protokoll
- AT%P1** : Asynchron/Synchron-Umsetzung für Punkt-zu-Punkt-Protokoll einschalten

Mit diesem Befehl kann eine Asynchron/Synchron-Umsetzung für das Punkt-zu-Punkt-Protokoll (PPP) eingeschaltet werden. Mit dieser Umsetzung können Internet-ISDN-Zugänge, die ein transparentes (synchrones) Punkt-zu-Punkt-Protokoll benötigen, mit Standard-TCP/IP-Applikationspaketen, z.B. Internet Chameleon der Firma Netmanage oder den Windows 95 Internet Explorer, benutzt werden. Die notwendige Umsetzung der synchronen PPP-Pakete in asynchrone PPP-Pakete und umgekehrt an der PC-Schnittstelle wird dann vom Terminaladapter übernommen. Zusätzlich muß über den Befehl **ATN10** die transparente HDLC-Übertragung oder über den Befehl **ATN2** X.75 - abhängig von der Gegenstelle - eingestellt sein.

Standardmäßig ist die Asynchron/Synchron-Umsetzung für das Punkt-zu-Punkt-Protokoll nicht aktiv.

\P Rufnummern speichern

AT\Pmn

Mit diesem Befehl können bis zu zehn Rufnummern ($m = 0..9$) gespeichert werden.

Mit den Befehlen **ATDS**, **ATDS=m**, **ATD/** oder **ATD/m** (siehe Seite 28) werden die gespeicherten Rufnummern n gewählt. Diese Nummern bleiben auch nach Ausschalten des ISDN-Terminaladapters erhalten. Mit dem Befehl **AT\Pm** wird die an Position m gespeicherte Rufnummer gelöscht.

Der Befehl **AT\P** entspricht dem Befehl **AT&Z** (siehe Seite 45). Daher können die mit dem Befehl **AT\P** gespeicherten Rufnummern mit dem Befehl **AT&Z** überschrieben werden. Die an Position 0 gespeicherte Rufnummer wird auch für die automatische Wahl mit DTR verwendet (siehe **AT\$D**, **AT&M**).

Mit dem Befehl **AT\F** können die gespeicherten Rufnummern auf dem Bildschirm ausgegeben und kontrolliert werden. Für n gelten die gleichen Bemerkungen wie auf Seite 28.

Nach dem Befehl **AT\P** können keine weiteren Befehle in derselben Kommandozeile ausgeführt werden (siehe auch Seite 39).

Q Rückmeldungen unterdrücken

- * **ATQ0** : Rückmeldungen des ISDN-Terminaladapters ein
- ATQ1** : Rückmeldungen des ISDN-Terminaladapters aus
- ATQ2** : Im Answer-Modus Rückmeldungen aus

Mit diesem Befehl können die Meldungen, die der ISDN-Terminaladapter an den angeschlossenen Rechner sendet (siehe Kapitel 5.9, Seite 64), 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 (siehe Seite 20).

\Q Datenflußkontrolle serielle Schnittstelle

- AT\Q0 : kein Handshake**
- AT\Q1 : XON/XOFF-Handshake bidirektional**
- AT\Q2 : Hardware-Handshake unidirektional**
- * **AT\Q3 : Hardware-Handshake bidirektional**
- AT\Q4 : XON/XOFF-Handshake unidirektional**
- AT\Q5 : wie \Q2, aber CTS OFF bis Verbindung aufgebaut**
- AT\Q6 : wie \Q3, aber CTS OFF bis Verbindung aufgebaut**

Mit diesem Befehl können verschiedene Handshake-Verfahren zur Datenflußkontrolle an der seriellen Schnittstelle ausgewählt werden.

Achtung: Im asynchronen, direkten Betrieb müssen beide Stationen im ISDN-B-Kanal eine Datenflußkontrolle nach V.110 durchführen.

Bei Einsatz eines Hardware-Handshakes über die Befehle **AT\Q2** und **AT\Q3** wird der Datenfluß über die Schnittstellenleitungen RTS (Request To Send) und CTS (Clear To Send) kontrolliert. Ist die Steuerleitung RTS auf OFF, wird die Datenausgabe zum Computer angehalten. Ein Wechsel auf ON setzt die Ausgabe der empfangenen Daten fort.

Mit den Befehlen **AT\Q1** und **AT\Q4** wählen Sie ein Software-Handshake über die Zeichen XON (<DC1>=S -q) und XOFF (<DC3>= S -s) aus. Empfängt der ISDN-Terminaladapter das Zeichen XOFF vom Computer, wird die Datenausgabe so lange angehalten, bis ein XON gesendet wird. Ob die Zeichen XON und XOFF zusätzlich an die ISDN-Gegenstelle übertragen werden, ist abhängig von der Einstellung des Befehls **ATX** (siehe Seite 44). Standardmäßig werden sie nicht übertragen.

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

%R Anzeige Registerinhalte

- AT%R0 : Ausgabe von 2 Registern pro Zeile**
- AT%R1 : Ausgabe von 1 Register pro Zeile / durchlaufende Anzeige**

Mit diesem Befehl werden die aktuellen Inhalte der S-Register in Spalten dezimal und hexadezimal aufgelistet. Register, die einen String beinhalten, werden am Ende jeweils in einer separaten Zeile aufgeführt. Es werden nur die Register ausgegeben, die eine Bedeutung haben.

&R **RTS/CTS-Optionen**

- * **AT&R0** : Synchroner Betrieb: CTS folgt RTS
- AT&R1** : Synchroner Betrieb: CTS immer aktiv

Mit diesem Befehl wird im synchronen Modus das Verhalten der Leitung CTS eingestellt.

S **Setzen und Lesen der internen Register**

- ATSn=x** : setzt Register n auf den Wert x
- ATSn?** : liest den Wert von Register n
- ATSn** : wählt Register n als Standardregister
- AT?** : liest den Wert des Standardregisters
- AT=x** : setzt das Standardregister auf den Wert x

Die Registernummer n (0..255) und der Registerwert x (0..255) werden als numerischer ASCII-String übergeben. Die gültigen Werte für x können eingeschränkt sein (siehe z.B. Register S2, Seite 47). Die S-Register werden in Kapitel 5.8, Seite 46 näher beschrieben.

Durch Befehlszeilen mit **ATS** (**ATSn**, **ATSn=x**, **ATSn?**) wird das angegebene Register n zum Standardregister für nachfolgende **AT?** und **AT=x** Kommandos. Wird n weggelassen, wird Register S0 angenommen. Wenn auf eine ungültige Registernummer zugegriffen wird, wird in Abhängigkeit von Register S96 entweder OK oder ERROR ausgegeben. In diesem Fall bleibt das bisherige Register ausgewählt.

%S **ISDN-Bitrate einstellen (V.120, X.75, HDLC)**

- * **AT%S0** : ISDN-Bitrate 64.000 bit/s
- AT%S1** : ISDN-Bitrate 56.000 bit/s

Über diesen Befehl können die Bitraten für Bit 5 des Registers S171 und Bit 7 des Registers S172 festgelegt werden. Über den Befehl **ATI4** wird der Inhalt des Register S171 (Bit 5) angezeigt.

&S **Bedeutung von DSR**

- * **AT&S0** : DSR ist immer aktiv
- AT&S1** : DSR folgt Übertragungskanal

Mit diesem Befehl wird die Bedeutung der Meldeleitung DSR beeinflusst. Im Falle der Einstellung **AT&S1** zeigt DSR die Anschaltung des Übertragungskanals (D-Kanal) an.

\T Inaktivitätstimer

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

Mit diesem Befehl kann die Zeit beeinflußt werden, nach der der ISDN-Terminaladapter selbsttätig die Verbindung trennt, wenn in der Zwischenzeit keine Daten mehr gesendet wurden (siehe auch Register S30, Seite 50). Mit dem Standardwert 0 wird der Inaktivitätstimer ausgeschaltet.

UPX Firmware-Upload in Flash-ROM

ATUPX

Wenn Ihr Terminaladapter bereits mit einem Flash-ROM für die Firmware ausgerüstet ist, kann mit **ATUPX** eine neue Firmware in das ROM geladen werden. Nach Eingabe des Befehls muß die Firmware-Datei mit dem Übertragungsprotokoll XModem an den Terminaladapter gesendet werden. Sie finden die Firmware-Datei auf der CD oder Diskette, die mit dem Gerät ausgeliefert wurde. Die jeweils neueste Version finden Sie in unsren Online-Medien (Mailbox *ELSA ONLINE*, GO ELSA in CompuServe, Internet: <http://www.elsa.de>). Die Bitrate für den Upload ist identisch mit der zuvor verwendeten Rechnergeschwindigkeit, beträgt jedoch maximal 57.600 bit/s.

Wenn Ihr Gerät nicht mit einem Flash-ROM ausgestattet ist, erzeugt dieser Befehl eine Fehlermeldung.

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 der ISDN-Terminaladapter an den angeschlossenen Rechner sendet, als Ziffer oder in Worten ausgegeben werden. Die Rückmeldungen in Kurzform und Klartext sind in Kapitel 5.9, Seite 64 aufgeführt.

%V Anzeige Firmware-Version

AT%V

Mit diesem Befehl wird die Firmware-Version des ISDN-Terminaladapters ausgegeben.

&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**, Seite 44) des ISDN-Terminaladapters ausgegeben.

\V CONNECT bei fehlerfreien Verbindungen

ATV0 : Keine modifizierten CONNECT-Meldungen

ATV1 : Kennzeichnung von Verbindungen mit Fehlerkorrektur

ATV2 : Zusätzliche Unterscheidung der Sicherungsverfahren

* **ATV8** : Ausführliche CONNECT-Meldungen

Bei der Einstellung **ATV0** werden die Meldungen über einen Verbindungsaufbau in der Form **CONNECT xxxxx** ausgegeben.

Bei **ATV1** werden die Meldungen über einen Verbindungsaufbau in der Form **CONNECT xxxxx/REL** ausgegeben.

Bei **ATV2** erfolgt zusätzlich eine Meldung über die Angabe des Sicherungsverfahrens in der Form **CONNECT xxxxx/REL-LAPB**.

Bei der Konfiguration auf **ATV8** werden die Meldungen über einen Verbindungsaufbau in der Form **CONNECT xxxxx/ISDN/V110** ausgegeben.

xxxxx steht dabei für die Geschwindigkeit, mit der die Verbindung zustandegekommen ist.

Achtung: Ist der ISDN-Terminaladapter auf **ATX0** oder **AT-M1** konfiguriert, so hat der Befehl **ATV** keine Bedeutung für die Klartext-CONNECT-Meldungen.

&W Konfigurationsprofil speichern

AT&Wn : Konfigurationsprofil n (n = 0, 1) speichern

Mit diesem Befehl kann die aktuelle Konfiguration des ISDN-Terminaladapters unter zwei verschiedenen Profilen (0 und 1) gesichert werden.

Die aktuellen Werte folgender Befehle und Register werden gespeichert:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|------|------|------|------|
| %B | \D | %L | \N | %S | &R | S14 | S30 | S51 | S152 | S171 | S177 |
| %C | E | &L | %P | &S | X | S21 | S31 | S52 | S153 | S172 | S178 |
| &C | %G | &M | Q | \T | \X | S22 | S36 | S93 | S162 | S173 | |
| &D | -H | -M | \Q | V | &Y | S27 | S37 | S95 | S167 | S175 | |
| \$D | \J | &N | *Q | \V | S0 | S28 | S40 | S151 | S168 | S176 | |

◇ ACHTUNG ◇

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

***W** **Erweitertes Konfigurationsprofil speichern**

AT*Wn : Erweitertes Konfigurationsprofil n (n = 0, 1) speichern

Mit diesem Befehl können zusätzlich zu den Registern, die mit **AT&W** abgespeichert werden, die Werte der Register **S2, S3, S4, S5** und **S12** gesichert werden.

X **Behandlung von Besetzzeichen / CONNECT-Meldungen**

ATX0 : Besetztsituation wird mit NO CARRIER quittiert¹⁾

ATX1 : Besetztsituation wird mit NO CARRIER quittiert

ATX2 : Besetztsituation wird mit NO CARRIER quittiert

ATX3 : Besetztsituation wird mit BUSY quittiert

* **ATX4** : Besetztsituation wird mit BUSY quittiert

Über diesen Befehl stellen Sie ein, ob der ISDN-Terminaladapter bei abgehender Verbindung eine Besetztsituation mit der Meldung NO CARRIER oder BUSY quittiert.

¹⁾ Zusätzlich hat der Befehl **ATX0** eine Bedeutung für die Rückmeldungen über einen Verbindungsaufbau. Unabhängig von der Geschwindigkeit und der Art der Verbindung wird lediglich die Meldung CONNECT (Klartext) bzw. 1 (Kurzform) ausgegeben.

\X **Behandlung von XON/XOFF**

* **ATX0** : XON/XOFF-Zeichen werden nicht übertragen

ATX1 : XON/XOFF-Zeichen werden übertragen

Mit diesem Befehl wird die Behandlung der Zeichen XON und XOFF beeinflusst, die der Datenflußkontrolle dienen, wenn ein XON/XOFF-Software-Handshake ausgewählt wurde (siehe auch **AT\Q**).

Bei der Einstellung **ATX0** werden die XON/XOFF-Zeichen ausschließlich zur Steuerung des Datenflusses zwischen lokalem ISDN-Terminaladapter und Rechner benutzt und nicht an das ferne System weitergegeben.

Bei der Konfiguration auf **ATX1** kontrollieren diese Zeichen ebenfalls den Datenfluß zwischen lokalem ISDN-Terminaladapter und Rechner, werden aber auch an das ferne System gesendet.

&Y **Zeiger auf Konfigurationsprofil setzen**

* **AT&Y0** : Zeiger auf Konfigurationsprofil 0 setzen

AT&Y1 : Zeiger auf Konfigurationsprofil 1 setzen

Mit diesem Befehl können Sie einen Zeiger auf eines der beiden gespeicherten Konfigurationsprofile (0 oder 1) setzen. Das "markierte" Konfigurationsprofil wird beim Einschalten oder bei einer Neuinitialisierung, die durch einen Wechsel von DTR von ON nach OFF ausgelöst wurde (siehe Befehl **AT&D**, Seite 29), geladen.

Z**Konfigurationsprofil laden****ATZn : Konfigurationsprofil n (n = 0, 1) laden**

Falls eine Verbindung besteht, wird diese unterbrochen. Anschließend werden die mit dem Befehl **AT&W** bzw. **AT*W** (siehe Seite 43) gespeicherten Parametereinstellungen (Konfigurationsprofil 0 oder 1) geladen.

Nach dem Befehl **ATZ** können keine weiteren Befehle in derselben Kommandozeile ausgeführt werden (siehe auch Seite 22).

&Z**Rufnummer speichern**

AT&Zm=n : Rufnummer n auf Platz m speichern

AT&Z=n : Rufnummer n auf Platz 0 speichern

Mit diesem Befehl können bis zu zehn Rufnummern (m = 0..9) gespeichert werden.

Mit den Befehlen **ATDS**, **ATDS=m**, **ATD/** oder **ATD/m** (siehe Seite 28) werden die gespeicherten Rufnummern n gewählt. Diese Nummern bleiben auch nach Ausschalten des ISDN-Terminaladapters erhalten. Mit dem Befehl **AT&Zm=** wird die an Position m gespeicherte Rufnummer gelöscht.

Der Befehl **AT&Z** entspricht dem Befehl **AT\P**. Daher können die mit dem Befehl **AT&Z** gespeicherten Rufnummern mit dem Befehl **AT\P** überschrieben werden (siehe auch den Befehl **AT\P**, Seite 39).

Mit dem Befehl **AT\F** können die gespeicherten Rufnummern auf dem Bildschirm ausgegeben und kontrolliert werden. Für n gelten die gleichen Bemerkungen wie auf Seite 28.

Nach dem Befehl **AT&Z** können keine weiteren Befehle in derselben Kommandozeile ausgeführt werden.

5.8 Register

Siehe Befehl **ATS_n**,
Seite 41

MicroLink ISDN/TLpro besitzt interne Register, mit denen Sie die Konfiguration des ISDN-Terminaladapters beeinflussen können.

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

Bitorientierte Register dienen in erster Linie zur Darstellung des Status des ISDN-Terminaladapters. Um die Konfiguration Ihres ISDN-Terminaladapters zu ändern, sollten Sie stattdessen die bedienerfreundlichen AT-Befehle benutzen. Die Standardwerte der einzelnen Bits sind durch **Fettdruck** gekennzeichnet.

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

Um das Bit 6 des Registers S14 zu setzen (Polling während der Rufannahme möglich), gehen Sie folgendermaßen vor:

- Lassen Sie sich zunächst über den Befehl **ATS14?** den aktuellen Registerwert anzeigen (aktueller Registerwert = 10).
- Addieren Sie den Dezimalwert des Bit 6 ($2^6 = 64$) zum aktuellen Registerwert (neuer Registerwert: $10 + 64 = 74$).
- Mit dem Befehl **ATS14=74** wird Bit 6 des Registers S14 gesetzt. Die anderen Bits dieses Registers bleiben dadurch unverändert.

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

S0 Automatische Rufannahme

| | | |
|-------------------------------------|---|-----------------------------------|
| Gültige Werte | : | 0..255 RING-Meldungen |
| Standardwert | : | 0 (keine automatische Rufannahme) |
| Sichern im nichtflüchtigen Speicher | : | AT&W oder AT*W |

In Register S0 kann die automatische Rufannahme eingestellt werden. Ist $S0 > 0$, wird jeder ankommende Ruf automatisch angenommen. Der Wert von S0 legt die Zahl der abzuwartenden Meldungen über einen anliegenden Ruf fest, bevor der Ruf angenommen wird. Diese Meldungen (z.B. 'RING') werden in Intervallen von 5 Sekunden ausgegeben, solange ein Ruf anliegt.

Ist $S0 > 0$, so kann ein Verbindungsaufbau durch jedes beliebige Zeichen (außer Linefeed) 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 ISDN-Terminaladapter sendet (siehe Seite 48).

◇ HINWEIS ◇ Ist der Befehl **AT&L2** eingeschaltet wird durch **ATS0>0** der Answer-Modus und durch **ATS0=0** der Originate-Modus eingeschaltet.

S1 Zähler für Meldungen über einen anliegenden Ruf

| | | |
|-------------------------------------|---|-----------------------|
| Gültige Werte | : | 0..255 RING-Meldungen |
| Standardwert | : | 0 |
| Sichern im nichtflüchtigen Speicher | : | nein |

Register S1 enthält die Anzahl Meldungen über einen anliegenden Ruf (alle 5 Sekunden 'RING'). Der Wert von S1 wird wieder auf Null gesetzt, wenn der Anruf angenommen wurde oder der Ruf nicht mehr anliegt.

S2 Escape-Code-Zeichen

| | | |
|-------------------------------------|---|----------------|
| Gültige Werte | : | 0..127 dezimal |
| Standardwert | : | 43 (+) |
| Sichern im nichtflüchtigen Speicher | : | AT*W |

In Register S2 kann das Escape-Kommando '+++' (siehe auch Kapitel 5.2, Seite 20), mit dem aus der Übertragungsphase in die Kommandophase gewechselt wird, verändert werden. Bei Werten > 127 wird keine Escape-Code-Erkennung durchgeführt.

S3 Carriage-Return-Zeichen

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

In Register S3 kann das Zeichen für M umdefiniert werden.

S4 Linefeed-Zeichen

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

In Register S4 kann das Zeichen für Linefeed umdefiniert werden.

S5 Backspace-Zeichen

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

In Register S5 kann das Zeichen für Backspace umdefiniert werden.

S12 Escape Prompt Delay

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

In Register S12 wird die Länge des Escape Prompt Delays festgelegt (siehe auch Kapitel 5.2, Seite 20).

S14 AT-Kommandointerpreter

Der Inhalt von Register S14 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S14 haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung | |
|-----|------|---|-------|
| 0 | 0 | keine Bedeutung | |
| 1 | 0 | 0 = kein Kommando-Echo | ATE0 |
| | 2 | 1 = Kommando-Echo ein | ATE1 |
| 2 | 0 | 0 = Rückmeldungen ein | ATQ0 |
| | 4 | 1 = Rückmeldungen aus | ATQ1 |
| 3 | 0 | 0 = Rückmeldungen in Kurzform | ATV0 |
| | 8 | 1 = Rückmeldungen in Klartext | ATV1 |
| 4 | 0 | 0 = Normaler Betrieb | AT-H0 |
| | 16 | 1 = Dumb-Modus | AT-H1 |
| 5 | 0 | 0 = Bitratenerkennung eingeschaltet | |
| | 32 | 1 = Bitratenerkennung ausgeschaltet | |
| 6 | 0 | 0 = Polling während des Verbindungsaufbaus nicht möglich | |
| | 64 | 1 = Polling während des Verbindungsaufbaus möglich | |
| 7 | 0 | 0 = ISDN-Terminaladapter im Answer-Modus | |
| | 128 | 1 = ISDN-Terminaladapter im Originate-Modus | |

S21 V.24-Steuer- und Meldeleitungen

Der Inhalt von Register S21 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S21 haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung | |
|------|------|--|-------|
| 0..1 | 0 | keine Bedeutung | |
| 2 | 0 | 0 = CTS folgt RTS (im synchronen Betrieb) | AT&R0 |
| | 4 | 1 = CTS immer aktiv (im synchronen Betrieb) | AT&R1 |
| 3..4 | 0 | 0 = DTR Statuswechsel ignorieren | AT&D0 |
| | 8 | 1 = Wechsel in Kommandophase bei DTR → OFF | AT&D1 |
| | 16 | 2 = Abbrechen der Verbindung bei DTR → OFF | AT&D2 |
| | 24 | 3 = Neuinitialisierung bei DTR → OFF | AT&D3 |
| 5 | 0 | 0 = DCD-Signal ist immer aktiv (ON) | AT&C0 |
| | 32 | 1 = DCD-Signal zeigt bestehende Verbindung an | AT&C1 |
| 6..7 | 0 | keine Bedeutung | |

S22 Verbindungsaufbau; Rückmeldungen

Der Inhalt von Register S22 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S22 haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung | |
|------|------|--|-------------|
| 0..3 | 0 | keine Bedeutung | |
| 4..6 | 0 | Besetzttsituation → NO CARRIER; nur 'CONNECT' bzw. '1' | ATX0 |
| | 64 | Besetzttsituation → NO CARRIER | ATX3 |
| | 80 | Besetzttsituation → NO CARRIER | ATX2 |
| | 96 | Besetzttsituation → BUSY | ATX3 |
| | 112 | Besetzttsituation → BUSY | ATX4 |
| 7 | 0 | keine Bedeutung | |

S27 Synchroner Betrieb

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..1 | 0 | 0 = Asynchroner Betrieb | AT&M0 |
| | 1 | 1 = Synchroner Betrieb | AT&M1 |
| | 2 | 2 = Synchroner Betrieb, DTR-Wahl | AT&M2 |
| 2..3 | 0 | 0 = Wählleitungsbetrieb | AT&L0 |
| | 4 | 1 = Festverbindungen Gruppe 0, manueller Verbindungsaufbau | AT&L1 |
| | 8 | 2 = Festverbindungen Gruppe 0, automatischer Verbindungsaufbau | AT&L2 |
| 4..7 | 0 | reserviert | |

S28 Bitratenanpassung

Der Inhalt von Register S28 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S28 haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung | |
|------|----------|---|--------------|
| 0..1 | 0 | keine Bedeutung | |
| 2..3 | 0 | 0 = Bitratenanpassung im V.110-Betrieb an Gegenstelle | AT%L0 |
| | 4 | 1 = Bitratenanpassung an Gegenstelle | AT%L1 |
| | 8 | 2 = Keine Bitratenanpassung an Gegenstelle | AT%L2 |
| | 12 | 3 = Bitratenanpassung an Gegenstelle | AT%L3 |
| 4..7 | 0 | keine Bedeutung | |

S30 Inaktivitätstimer

| | | |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| Gültige Werte | : | 0..255 * 10 Sekunden |
| Standardwert | : | 0 (Timer aus) |
| Sichern im nichtflüchtigen Speicher | : | AT&W oder AT*W |

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

S31 DTR-Wahl

Der Inhalt von Register S31 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S31 haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|------|----------|-------------------------|
| 0..4 | 0 | keine Bedeutung |
| 5 | 0 | 0 = DTR-Wahl aus |
| | 32 | 1 = DTR-Wahl ein |
| 6..7 | 0 | keine Bedeutung |

S36 Betriebsart

In diesem Register wird ausgewählt, in welcher Betriebsart der ISDN-Terminaladapter arbeiten soll. Der Inhalt von Register S36 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S36 haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|------|----------|--|
| 0..3 | 0 | 0 = Normal-Modus (V.110) |
| | 1 | 1 = Direkt-Modus (V.110) |
| | 2 | 2 = X.75 ohne Rückfall |
| | 3 | 3 = X.75 mit Rückfall auf Normal-Modus |
| | 4 | 4 = V.120 ohne Rückfall |
| | 5 | 5 = V.120 mit Rückfall auf Normal-Modus |
| | 6 | 6 = X.75 bzw. V.120 ohne Rückfall |
| | 7 | 7 = X.75 bzw. V.120 mit Rückfall auf Normal-Modus |
| | 8 | 8 = T-Online (VT-100-Modus) |
| | 9 | 9 = T-Online (CEPT- und KIT-Modus) |
| | 10 | 10= Ungesicherte Verbindung (HDLC-transparent) ohne Rückfall |
| 4..6 | 0 | reserviert |
| 7 | 0 | 0 = Kanalbündelung ist ausgeschaltet |
| | 128 | 1 = Kanalbündelung ist eingeschaltet |

S37 Netzseitige Bitrate

Das Register S37 gibt die gewählte netzseitige Bitrate im V.110-Betrieb an. Der Inhalt von Register S37 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung | |
|------|-----------|---|------------------|
| 0..4 | 5 | 5 = netzseitige Geschwindigkeit 1200 bit/s | AT%B1200 |
| | 6 | 6 = netzseitige Geschwindigkeit 2400 bit/s | AT%B2400 |
| | 7 | 7 = netzseitige Geschwindigkeit 4800 bit/s | AT%B4800 |
| | 9 | 9 = netzseitige Geschwindigkeit 9600 bit/s | AT%B9600 |
| | 13 | 13 = netzseitige Geschwindigkeit 19.200 bit/s | AT%B19200 |
| | 21 | 21 = netzseitige Geschwindigkeit 38.400 bit/s | AT%B38400 |
| | 22 | 22 = netzseitige Geschwindigkeit 48.000 bit/s | AT%B48000 |
| | 23 | 23 = netzseitige Geschwindigkeit 56.000 bit/s | AT%B56000 |
| | 24 | 24 = netzseitige Geschwindigkeit 64.000 bit/s | AT%B64000 |
| 5 | 0 | reserviert | |
| 6 | 0 | 0 = netzseitige Bitrate abhängig von rechnerseitigen Bitrate | AT%G0 |
| | 64 | 1 = netzseitige Bitrate wird über AT%B eingestellt | AT%G1 |
| 7 | 0 | 0 = rechnerseitige Bitrate unverändert | AT%J0 |
| | 128 | 1 = rechnerseitige Bitrate = CONNECT Bitrate | AT%J1 |

S40 Verzögerung bei Festverbindungsbetrieb

| | | |
|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| Gültige Werte | : | 5..255 Sekunden |
| Standardwert | : | 10 Sekunden |
| Sichern im nichtflüchtigen Speicher | : | AT&W und AT*W |

In Register S40 kann die Verzögerungszeit eingestellt werden, nach der der ISDN-Terminaladapter bei der Einstellung **AT&L2** die Verbindung automatisch aufbaut.

S46 Datenkompression

Der Inhalt von Register S46 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S46 haben folgende Bedeutung

| Bit | Dez. | Bedeutung | |
|------|----------|---|--------------|
| 0..3 | 0 | 0 = keine Datenkompression | AT%C0 |
| | 1 | 1 = Datenkompression einschalten (V.42bis) | AT%C1 |
| | 2 | 2 = Datenkompression einschalten (V.42bis) | AT%C2 |
| | 3 | 3 = Datenkompression einschalten (V.42bis) | AT%C3 |
| 4..7 | 0 | reserviert | |

S51 Datenflußkontrolle

Der Inhalt von Register S51 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S51 haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung | |
|------|------|---|--------------|
| 0..3 | 0 | 0 = kein Handshake | AT\Q0 |
| | 1 | 1 = XON/XOFF bidirektional | AT\Q1 |
| | 2 | 2 = RTS/CTS unidirektional | AT\Q2 |
| | 3 | 3 = RTS/CTS bidirektional | AT\Q3 |
| | 4 | 4 = XON/XOFF unidirektional | AT\Q4 |
| | 5 | 5 = wie \Q2, aber CTS OFF bis Verbindung aufgebaut | AT\Q5 |
| | 6 | 6 = wie \Q3, aber CTS OFF bis Verbindung aufgebaut | AT\Q6 |
| 4 | 0 | 0 = XON/XOFF-Zeichen werden nicht übertragen | AT\X0 |
| | 16 | 1 = XON/XOFF-Zeichen werden übertragen | AT\X1 |
| 5..7 | 0 | keine Bedeutung | |

S52 V.24-Meldeleitungen

Der Inhalt von Register S52 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S52 haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung | |
|------|------|---|---------------------|
| 0..1 | 0 | 0 = DSR immer aktiv, CTS immer aktiv | AT\D0&S0 |
| | 1 | 1 = DSR folgt Übertragungskanal, CTS immer aktiv | AT\D1&S1 |
| | 2 | 2 = DSR immer aktiv, CTS folgt DCD | AT\D2 |
| | 3 | 3 = DSR folgt Übertragungskanal, CTS folgt DCD | AT\D3 |
| 2..3 | 0 | 0 = DCD ist immer aktiv (abhängig von Register S21, Seite 48) | AT&C0 |
| | 0 | 0 = DCD zeigt bestehende Verbindung an (abhängig von Register S21, Seite 48) | AT&C1 |
| | 8 | 2 = DCD 0,5 Sekunden aus bei Verbindungsabbau | AT&C2 |
| 4..5 | 0 | 0 = DSR immer aktiv, CTS immer aktiv | AT\D0&S0 |
| | 32 | 1 = DSR folgt Übertragungskanal, CTS immer aktiv | AT\D1&S1 |
| 6..7 | 0 | 0 = CTS wird mit dem Befehl AT\Dn festgelegt | |
| | 64 | 1 = CTS folgt RTS (Halbduplex-Simulation asynchron) | |
| | 128 | 2 = CTS folgt RTS nach 0,5..0,6 Sekunden | |

S87 Aktuelle netzseitige Übertragungsrate

In diesem Register wird die erreichte netzseitige Übertragungsrate beschrieben. Dieses Register kann nur gelesen werden. Bit 5 wird bei einer dynamischen Kanalbündelung während der Verbindung eingeschaltet.

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|------|----------|--|
| 0..4 | 0 | 0 = Es wurde keine Verbindung hergestellt |
| | 5 | 5 = ISDN-Verbindung 1200 bit/s |
| | 6 | 6 = ISDN-Verbindung 2400 bit/s |
| | 7 | 7 = ISDN-Verbindung 4800 bit/s |
| | 9 | 9 = ISDN-Verbindung 9600 bit/s |
| | 13 | 13 = ISDN-Verbindung 19.200 bit/s |
| | 21 | 21 = ISDN-Verbindung 38.400 bit/s |
| | 22 | 22 = ISDN-Verbindung 48.000 bit/s |
| | 23 | 23 = ISDN-Verbindung 56.000 bit/s |
| | 24 | 24 = ISDN-Verbindung 64.000 bit/s |
| 5 | 0 | 0 = Einkanalverbindung |
| | 32 | 1 = 2. ISDN-Verbindung 128.000/112.000 bit/s (2. B-Kanal mit 64.000/56.000 bit/s zugeschaltet) |
| 6..7 | 0 | reserviert |

S93 Aktuelle rechnerseitige Übertragungsrate

Der Inhalt von Register S93 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S93 haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|------|-----------|---|
| 0..4 | 0 | 0 = Es wurde keine Verbindung hergestellt |
| | 5 | 5 = rechnerseitige Geschwindigkeit 1200 bit/s |
| | 6 | 6 = rechnerseitige Geschwindigkeit 2400 bit/s |
| | 7 | 7 = rechnerseitige Geschwindigkeit 4800 bit/s |
| | 9 | 9 = rechnerseitige Geschwindigkeit 9600 bit/s |
| | 13 | 13 = rechnerseitige Geschwindigkeit 19.200 bit/s |
| | 21 | 21 = rechnerseitige Geschwindigkeit 38.400 bit/s |
| | 22 | 22 = rechnerseitige Geschwindigkeit 57.600 bit/s |
| | 23 | 23 = rechnerseitige Geschwindigkeit 76.800 bit/s |
| | 24 | 24 = rechnerseitige Geschwindigkeit 115.200 bit/s |
| | 25 | 25 = rechnerseitige Geschwindigkeit 230.400 bit/s |
| 5 | 0 | reserviert |
| 6..7 | 0 | 0 = Datenformat 8N1 |
| | 64 | 1 = Datenformat 7E1 |
| | 128 | 2 = Datenformat 7O1 |
| | 192 | 3 = Datenformat 7N2 |

◇ HINWEIS ◇

Dieses Register wird bei jeder Eingabe eines Befehls mit 'AT' neu gesetzt. Bei ATU1 wird dieses Register nach dem Verbindungsaufbau wie Register S87 (Bit 0..4, netzseitige Übertragungsrate) gesetzt (nur bei V.110-Verbindungen).

S95 Rückmeldungen

Der Inhalt von Register S95 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S95 haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung | |
|------|------|--|--------------|
| 0..3 | 0 | 0 = CONNECT-Meldungen nicht modifiziert | ATV0 |
| | 1 | 1 = Kennzeichnung von Verbindungen mit Fehlerkorrektur | ATV1 |
| | 8 | 8 = Ausführliche Rückmeldungen (ELSA-Standard) | ATV8 |
| 4 | 0 | 0 = CONNECT-Meldungen mit Angabe der Bitrate | AT-M0 |
| | 16 | 1 = CONNECT-Meldungen ohne Angabe der Bitrate | AT-M1 |
| 5 | 0 | 0 = CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz | AT*Q0 |
| | 32 | 1 = Keine CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz | AT*Q1 |
| 6..7 | 0 | 0 = Rückmeldungen ein (siehe auch Register S14, Seite 48) | ATQ0 |
| | 0 | 0 = Rückmeldungen aus (siehe auch Register S14, Seite 48) | ATQ1 |
| | 128 | 2 = Rückmeldungen im Answer-Modus aus | ATQ2 |

S96 AT-Kommandointerpreter

Der Inhalt von Register S96 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S96 haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|------|------|---|
| 0..1 | 0 | reserviert |
| 2 | 0 | 0 = Meldung 'Weiter mit beliebigem Zeichen' JA |
| | 4 | 1 = Meldung 'Weiter mit beliebigem Zeichen' NEIN |
| 3..4 | 0 | 0 = Deutsche Oberfläche |
| | 8 | 1 = Englische Oberfläche |
| | 16 | 2 = reserviert |
| | 24 | 3 = reserviert |
| 5..6 | 0 | reserviert |
| 7 | 0 | 0 = Fehlermeldung, S-Register nicht vorhanden/geschützt - Zugriffsfehler NEIN (→ OK) |
| | 128 | 1 = Fehlermeldung, S-Register nicht vorhanden/geschützt - Zugriffsfehler JA (→ ERROR) |

S151 ISDN-Protokoll-Konfiguration

Der Inhalt von Register S151 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Mit dem Register S151 können ISDN-Details des D-Kanal-Protokolls festgelegt werden:

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|-----|------|---|
| 0 | 0 | 0 = Fehlermeldung zum Netz, wenn Gerät besetzt oder nicht betriebsbereit |
| | 1 | 1 = keine Reaktion zum Netz, wenn Gerät besetzt oder nicht betriebsbereit |
| 1 | 0 | 0 = Ankommende Rufe werden mit ALERT bestätigt |
| | 1 | 1 = Es wird bei ankommenden Rufen kein ALERT gesendet |

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|------|---------|---|
| 2 | 0 1 | 0 = kein LLC (Low Layer Compatibility) für V. 120 und BC (Bearer Capability) für V.110 1 = LLC (Low Layer Compatibility) für V.120 und BC (Bearer Capability) für V.110 |
| 3 | 0 | reserviert |
| 4 | 0 16 | 0 = Ankommende Rufe auf B-Kanal 1 werden angenommen 1 = Ankommende Rufe auf B-Kanal 1 werden ignoriert |
| 5 | 0 32 | 0 = Ankommende Rufe auf B-Kanal 2 werden angenommen 1 = Ankommende Rufe auf B-Kanal 2 werden ignoriert |
| 6..7 | 0 | reserviert |

Bei Verwendung der Low Layer Compatibility für V.120 können alle V.120 Knoten von CompuServe erreicht werden. Anderenfalls kann es bei einigen V.120-Knoten von CompuServe schon mal zu Verbindungsschwierigkeiten kommen. Bei Verwendung der Bearer Capability für V.110 können nur die Bitraten 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200 signalisiert werden, 38400 jedoch nicht.

S152 Rufanzeige-Verzögerung

Der Inhalt von Register S151 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Mit dem Register S151 können ISDN-Details des D-Kanal-Protokolls festgelegt werden:

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|------|---------|--|
| 0 | 0 1 | 0 = Fehlermeldung zum Netz, wenn Gerät besetzt oder nicht betriebsbereit 1 = keine Reaktion zum Netz, wenn Gerät besetzt oder nicht betriebsbereit |
| 1 | 0 1 | 0 = kein LLC (Low Layer Compatibility) für V. 120 1 = LLC (Low Layer Compatibility) für V.120 |
| 2..3 | 0 | reserviert |
| 4 | 0 16 | 0 = Ankommende Rufe auf B-Kanal 1 werden angenommen 1 = Ankommende Rufe auf B-Kanal 1 werden ignoriert |
| 5 | 0 32 | 0 = Ankommende Rufe auf B-Kanal 2 werden angenommen 1 = Ankommende Rufe auf B-Kanal 2 werden ignoriert |
| 6..7 | 0 | reserviert |

Bei Verwendung der Low Layer Compatibility für V.120 können alle V.120-Knoten von CompuServe erreicht werden. Anderenfalls kann es bei einigen V.120-Knoten von CompuServe schon mal zu Verbindungsschwierigkeiten kommen.

S153 CONNECT- / NO CARRIER-Meldung

Der Inhalt von Register S153 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S153 haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|-----|--------|---|
| 0 | 0 1 | 0 = Anschlußnummer der Gegenstelle wird nach CONNECT nicht angezeigt 1 = Anschlußnummer wird nach CONNECT angezeigt |

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|------|----------|--|
| 1 | 0 2 | 0 = Anschlußnummer der Gegenstelle wird nach RING nicht angezeigt 1 = Anschlußnummer wird nach RING angezeigt |
| 2 | 0 4 | 0 = Keine Anzeige der von Gegenstelle gewählten EAZ/MSN 1 = Bei Bit 0 und/oder Bit 1=1 wird gewählte EAZ/MSN angezeigt |
| 3..5 | 0 | reserviert |
| 6 | 0 64 | 0 = Keine Anzeige der Rückmeldungen: CONNECTING, ALERTING, CALL SENT 1 = Anzeige der Rückmeldungen: CONNECTING, ALERTING, CALL SENT |
| 7 | 0 128 | 0 = Ursache des Verbindungsabbruchs wird nicht angezeigt 1 = Ursache des Verbindungsabbruchs von S154/S155 nach NO CARRIER wird angezeigt |

S154/S155 Fehlercodes

Die Registerinhalte von S154 und S155 zeigen in Fehlerfällen (kein Verbindungsaufbau oder Verbindungsabbruch) Fehlercodes an, die eine Lokalisierung des Problems ermöglichen. Diese Register können nur gelesen werden. Eine Auflistung der Fehlermeldungen finden Sie im Anhang "Fehlermeldungen", Seite 77.

S156 Paketwiederholungen Empfangen D-Kanal

| | | |
|-------------------------------------|---|--------------------------|
| Gültige Werte | : | 0..255 1/250 Datenpakete |
| Standardwert | : | 0 |
| Sichern im nichtflüchtigen Speicher | : | nein |

Register S156 enthält die Zahl der falsch empfangenen Datenpakete im Signalisierungskanal (D-Kanal) je 250 Datenpakete. Dieses Register kann nur gelesen werden. Der Inhalt des Registers kann nur durch Aus- und Wiedereinschalten zurückgesetzt werden.

S157 Paketwiederholungen Senden D-Kanal

| | | |
|-------------------------------------|---|--------------------------|
| Gültige Werte | : | 0..255 1/250 Datenpakete |
| Standardwert | : | 0 |
| Sichern im nichtflüchtigen Speicher | : | nein |

Register S157 enthält die Zahl der notwendigen Sendewiederholungen im Signalisierungskanal (D-Kanal) je 250 Datenpakete. Dieses Register kann nur gelesen werden. Der Inhalt des Registers kann nur durch Aus- und Wiedereinschalten zurückgesetzt werden.

S158 Aktueller / letzter B-Kanal

Das Register S158 beschreibt, welcher B-Kanal aktuell benutzt wird bzw. zuletzt benutzt wurde. Dieses Register kann nur gelesen werden.

| x | Bedeutung |
|-----|--|
| 000 | Es wurde keine Verbindung aufgebaut |
| 001 | Aktuelle/letzte Verbindung auf B-Kanal 1 |
| 002 | Aktuelle/letzte Verbindung auf B-Kanal 2 |

S159 Status der S₀-Schnittstelle

In Register S159 wird der aktuelle Status der ISDN-S₀-Schnittstelle abgelegt. Dieses Register kann nur gelesen werden.

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|------|------|--|
| 0 | 0 | 0 = Keine S ₀ -Spannung erkannt |
| | 1 | 1 = S ₀ -Normal- oder Notspeise-Spannung liegt an |
| 1 | 0 | reserviert |
| 2 | 0 | 0 = S ₀ -Bus nicht aktiviert |
| | 4 | 1 = S ₀ -Bus aktiviert |
| 3 | 0 | 0 = Keine TEI zugewiesen |
| | 8 | 1 = TEI ist zugewiesen |
| 4..7 | 0 | reserviert |

S160 Rufmelde-Information

Das Register S160 enthält Informationen über den letzten an der ISDN-S₀-Schnittstelle anliegenden Ruf. Dieses Register kann nur gelesen werden.

| Dez. | Hex. | Bedeutung |
|------|------|---|
| 000 | 00h | Es lag noch kein ankommender Ruf an |
| 016 | 10h | Ruf wird aktuell gemeldet |
| 017 | 11h | Ruf wurde angenommen |
| 018 | 12h | Ruf wurde zurückgenommen oder von anderem Gerät am S ₀ -Bus angenommen |
| 032 | 20h | Ruf hatte falschen Service Indicator (1TR6) bzw. falsche Bearer Capability (DSS1) |
| 033 | 21h | Ruf hatte falsche EAZ bzw. falsche MSN |
| 048 | 30h | DTR (Leitung S1) war im Aus-Zustand, Ruf wurde abgelehnt |
| 049 | 31h | ISDN-Adapter hatte andere Verbindung bzw. baute andere Verbindung auf (BUSY) |
| 064 | 40h | Rufnummernüberprüfung nicht ok (siehe Befehl AT+ICLDn) |
| 065 | 41h | Rufnummernüberprüfung nicht ok, keine Rufnummer angegeben |

S162 Einstellung des B-Kanals bei abgehenden Rufen

Der Registerinhalt von S162 wird mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|------|------|---|
| 0..1 | 0 | 0 = B-Kanal ist beliebig Festverbindungs-Betrieb: B1-Kanal wird verwendet |
| | 1 | 1 = B1-Kanal wird bevorzugt, kann bei belegtem B1 durch VSt. auf B2 geändert werden Festverbindungs-Betrieb: B1-Kanal wird verwendet |
| | 2 | 2 = B2-Kanal wird bevorzugt, kann bei belegtem B2 durch VSt. auf B1 geändert werden Festverbindungs-Betrieb: B2-Kanal wird verwendet |

S163/S164 Service Indicator/ Additional Service Indicator

In den Registern S163 und S164 sind der Service Indicator bzw. der Additional Service Indicator der letzten Verbindung bzw. des letzten ankommenden Rufes eingetragen, wenn die Verbindung nicht zustande kam. Diese Register können nur gelesen werden. Die Kodierung erfolgt als 1TR6-Code.

| S163 | S164 | Bedeutung |
|------|--------|---|
| 007 | 169 | Bitratenadaption auf 56.000 bit/s (automatische Umschaltung auf 56.000 bit/s bei V.120/X.75) |
| | andere | Datenübertragung 64.000 bit/s |

S165 DSS1 (Euro-ISDN) Fehlercodes

Der Inhalt von Register S165 zeigt in Fehlerfällen (kein Verbindungsaufbau oder Verbindungsabbruch) unter DSS1 (Euro-ISDN) detaillierte Fehlercodes an, die eine Lokalisierung des Problems ermöglichen. Dieses Register kann nur gelesen werden. Eine Auflistung der Fehlermeldungen finden Sie im Anhang "Fehlermeldungen".

S167 Maximale Anzahl der Gebühreneinheiten festlegen

| | | |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| Gültige Werte | : | 0..255 10 Einheiten |
| Standardwert | : | 0 |
| Sichern im nichtflüchtigen Speicher | : | AT&W oder AT*W |

In Register S167 kann die maximale Anzahl der Gebühreneinheiten festgesetzt werden, die für den in Register S168 eingestellten Zeitraum anfallen dürfen. Wird die Anzahl der Gebühreneinheiten überschritten, kann keine neue Verbindung aufgebaut werden (siehe auch Liste der Fehlermeldungen im Anhang, Seite 77). Ein Überschreiten des Limits während einer bestehenden Verbindung führt zum Verbindungsabbruch, sofern die Gebühreninformation während der Verbindung übertragen werden. Durch ein Aus- und wieder Einschalten des ISDN-Terminaladapters werden die zur Verfügung stehenden Gebühren wieder auf den gespeicherten Wert des Registers S167 zurückgesetzt. Ist der Wert des Registers S167 auf 0 gesetzt, erfolgt keine Gebührenüberwachung.

S168 Zeitraum für den Verbrauch der Gebühreneinheiten festlegen

| | | |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| Gültige Werte | : | 0..255 Tage |
| Standardwert | : | 0 |
| Sichern im nichtflüchtigen Speicher | : | AT&W oder AT*W |

In Register S168 kann ein Zeitraum vorgegeben werden, nachdem die Anzahl der Gebühreneinheiten auf das in Register S167 festgesetzte Limit erneut eingestellt wird. Haben Sie in Register S168 als Zeitvorgabe beispielsweise den Wert 2 eingetragen, steht nach Ablauf von 2 Tagen die Anzahl der in Register S167 eingetragenen Gebühreneinheiten wieder zum Verbrauch bereit.

In der Standardeinstellung (S168 = 0) wird nach Verbrauch der festgelegten Gebühreneinheiten nicht erneut auf den Wert des Register S167 zurückgesetzt. Soll die Gebührensperre gelöscht werden, muß das Register S169 auf einen Wert > 0 oder das Register S167 auf den Wert 0 gesetzt werden.

S169 Verwaltung der Gebühreneinheiten

| | | |
|-------------------------------------|---|---------------------|
| Gültige Werte | : | 0..255 10 Einheiten |
| Standardwert | : | 0 |
| Sichern im nichtflüchtigen Speicher | : | nein |

In Register S169 werden die noch nicht verbrauchten Gebühreneinheiten (bis zur Gebührensperre) verwaltet (siehe auch Liste der Fehlermeldungen im Anhang, Seite 77). Das Register wird nach Einschalten des ISDN-Terminaladapters erneut auf den Wert des Registers S167 gesetzt. Soll die Gebührensperre gelöscht werden, muß das Register S169 auf einen Wert > 0 oder das Register S167 auf den Wert 0 gesetzt werden.

S170 Verwaltung der Zeit

| | | |
|-------------------------------------|---|-------------|
| Gültige Werte | : | 0..255 Tage |
| Standardwert | : | 0 |
| Sichern im nichtflüchtigen Speicher | : | nein |

In Register S170 wird die Anzahl der verbleibenden Tage bis zum Löschen der Gebührensperre verwaltet (siehe auch Liste der Fehlermeldungen im Anhang, Seite 77). Das Register wird nach Einschalten des ISDN-Terminaladapters erneut auf den Wert des Registers S168 gesetzt.

S171 Zusatzangaben X.75/HDLC

Mit dem Register S171 können weitere Angaben bei Benutzung des X.75-Protokolls gemacht werden. Wenn die Gegenstelle unter CAPI und FOSSIL betrieben wird, muß die Einstellung bezüglich T.70NL-Header sowie der Datenblocklänge bei beiden Teilnehmern gleich sein. Der Inhalt von Register S171 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S171 haben folgende Bedeutung:

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

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|------|------|---|
| 0..2 | 0 | 0 = Datenblocklänge 128 Bytes |
| | 1 | 1 = Datenblocklänge 256 Bytes |
| | 2 | 2 = Datenblocklänge 512 Bytes |
| | 3 | 3 = Datenblocklänge 1024 Bytes |
| | 4 | 4 = Datenblocklänge 2048 Bytes |
| 3 | 0 | reserviert |
| 4 | 0 | Keine Synchron/Asynchron-Umsetzung für Punkt-zu-Punkt-Protokoll AT%P0 |
| | 16 | Synchron/Asynchron-Umsetzung für Punkt-zu-Punkt-Protokoll AT%P1 |
| 5 | 0 | 0 = 64.000 bit/s AT%S0 |
| | 32 | 1 = 56.000 bit/s (USA-Betrieb) für ATN2, ATN4, ATN6, ATN7 und ATN10 AT%S1 |
| 6..7 | 0 | 0 = kein T.70NL-Header |
| | 64 | 1 = kein T.70NL-Header |
| | 128 | 2 = T.70NL-Header, nutzbare Datenblocklänge hierdurch 2 Bytes weniger |
| | 192 | 3 = T.70NL-Header, Gesamt-Datenblocklänge hierdurch 2 Bytes mehr |

S172 Zusatzangaben V.120

Mit dem Register S172 können weitere Angaben bei Benutzung des V.120-Protokolls gemacht werden. Der Inhalt von Register S172 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S172 haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|------|------|---|
| 0 | 0 | 0 = Datenblocklänge 127 Bytes |
| | 1 | 1 = Datenblocklänge 259 Bytes |
| 1..6 | 0 | reserviert |
| 7 | 0 | 0 = 64.000 bit/s AT%S0 |
| | 128 | 1 = 56.000 bit/s (USA-Betrieb) AT%S1 |

S173 Zusatzangaben V.110

Mit dem Register S173 können weitere Angaben bei Benutzung des V.110-Protokolls gemacht werden. Der Inhalt von Register S173 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S173 haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|------|------|--|
| 0 | 0 | reserviert |
| 1..2 | 0 | 0 = keine Parität asynchron |
| | 2 | 1 = ungerade Parität asynchron (zusätzliches Bit) |
| | 4 | 2 = gerade Parität asynchron (zusätzliches Bit) |
| | 6 | 3 = '1' Parität asynchron (zusätzliches Bit) |
| 3 | 0 | 0 = RTS-, DCD-, DSR-Normalbetrieb asynchron |
| | 8 | 1 = V.110-Halbduplexbetrieb asynchron (nur im Direkt-Modus ATN1) |
| 4 | 0 | 0 = Bitratentoleranz 12,5% asynchron |
| | 16 | 1 = Bitratentoleranz 25% asynchron |

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|------|-----------------------|---|
| 5 | 0 32 | 0 = 1 Stopbit asynchron 1 = 2 Stopbits asynchron |
| 6..7 | 0 64 128 192 | 0 = 8 Bit/Zeichen asynchron (kein Paritätsbit) 1 = 7 Bit/Zeichen asynchron (kein Paritätsbit) 2 = 6 Bit/Zeichen asynchron (kein Paritätsbit) 3 = 5 Bit/Zeichen asynchron (kein Paritätsbit) |

S175 Kanalbündelung

In diesem Register können weitere Angaben bei Benutzung der Kanalbündelung gemacht werden. Der Inhalt von Register S175 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S175 haben folgende Bedeutung:

| Bit | Dez. | Bedeutung |
|------|----------|--|
| 0..1 | 0 | reserviert |
| 2 | 0 4 | 0 = Statische Kanalbündelung (zweiter B-Kanal immer aktiv)¹⁾ 1 = Dynamische Kanalbündelung (zweiter B-Kanal nur bei Bedarf aktiv) ²⁾ |
| 3 | 0 8 | 0 = Beginn der Verbindungshaltezeit bei Unterschreitung der Durchsatzschwelle³⁾ 1 = Beginn der Verbindungshaltezeit bei jeder Gebühreninformation ⁴⁾ |
| 4 | 0 16 | 0 = Aufbau des 2. B-Kanals mit gleicher Rufnummer wie 1. B-Kanal 1 = Aufbau des 2. B-Kanals mit gleicher Rufnummer wie 1. B-Kanal ohne SPV-Flag |
| 5 | 0 32 | 0 = Übermittelte Rufnummer (CLIP) zur Identifizierung des 2. B-Kanals nicht notwendig 1 = Übermittelte Rufnummer (CLIP) zur Identifizierung des 2. B-Kanals notwendig |
| 6 | 0 64 | 0 = CONNECT wird nach Aufbau der Hauptverbindung ausgegeben 1 = CONNECT wird erst nach Aufbau der Nebenverbindung ausgegeben |
| 7 | 0 128 | 0 = DSR-Normalfunktion 1 = DSR aus, wenn 2. B-Kanal aufgebaut ist |

¹⁾ Die zweite Verbindung muß innerhalb von 30 Sekunden hergestellt bzw. der Abbruch der Gegenseite mitgeteilt werden, damit die erste, bereits bestehende Verbindung nicht wieder abgebrochen wird.

²⁾ Die Nebenverbindung wird aufgebaut, wenn die Durchsatzschwelle überschritten wurde. Kommt die zweite Verbindung nicht zustande, wird der Anwahlversuch alle 15 Sekunden wiederholt, solange der Bedarf für die zweite Verbindung besteht. Fehlermeldungen aus diesem Aufbauversuchen werden weder gespeichert noch gemeldet.

³⁾ Die Verbindung wird nach Ablauf der in Register S178 eingestellten Zeit (Verbindungshaltezeit) abgebaut.

⁴⁾ Die Verbindungshaltezeit wird bei jedem Gebührenimpuls gestartet, sofern die Durchsatzschwelle überschritten ist. Bei Unterschreitung der Durchsatzschwelle wird die Verbindung nach Ablauf der Verbindungshaltezeit abgebaut. Die Verbindungshaltezeit wird durch den Abstand zwischen den letzten beiden Gebühreninformationen abzüglich drei Sekunden ermittelt. Hierdurch wird die Verbindung drei Sekunden vor der nächsten Gebühreninformation abgebaut. Zwischen den ersten beiden Gebühreninformationen entspricht die Verbindungshaltezeit dem in S178 eingestellten Wert.

S176 Durchsatzschwelle Kanalbündelung

| | | |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| Gültige Werte | : | 0..255 × 100 Byte/s |
| Standardwert | : | 70 |
| Sichern im nichtflüchtigen Speicher | : | AT&W oder AT*W |

In Register S176 kann die Durchsatzschwelle für den Aufbau des zweiten B-Kanals festgelegt werden. Dieses Register wird nur ausgewertet, wenn Bit 2 des Registers S175 (dynamische Kanalbündelung) gesetzt ist.

Der zweite B-Kanal kann nur dann aufgebaut werden, wenn die Durchsatzschwelle unter dem maximalen Datendurchsatz eines B-Kanals liegt (Wert für S176 nicht über 78 = 7800 Byte/s).

S177 Mittelwertzeit Kanalbündelung

| | | |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| Gültige Werte | : | 0..32 × Sekunden |
| Standardwert | : | 0 |
| Sichern im nichtflüchtigen Speicher | : | AT&W oder AT*W |

In Register S177 kann die Zeit angegeben werden, über die der Mittelwert des Datendurchsatzes berechnet wird, um starke Schwankungen im Datendurchsatz auszugleichen (z.B. durch Handshake). In der Standardeinstellung 0 wird keine Mittelwertbildung vorgenommen. Dieses Register wird nur ausgewertet, wenn Bit 2 des Registers S175 (dynamische Kanalbündelung) gesetzt ist.

S178 Verbindungshaltezeit bei Kanalbündelung

| | | |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| Gültige Werte | : | 0..255 × 10 Sekunden |
| Standardwert | : | 2 (20 Sekunden) |
| Sichern im nichtflüchtigen Speicher | : | AT&W oder AT*W |

In Register S178 kann die Verbindungshaltezeit (0 bis 2550 Sekunden), die bei einer Kanalbündelung für den zweiten B-Kanal verwendet wird, eingegeben werden. Verringert sich die Datenmenge, so daß die Durchsatzschwelle unterschritten wird und ist die Verbindungshaltezeit abgelaufen, wird der zweite B-Kanal abgebaut. Dieses Register wird nur ausgewertet, wenn Bit 2 des Registers S175 (dynamische Kanalbündelung) gesetzt ist.

Über Bit 3 des Registers S175 kann der Beginn der Verbindungshaltezeit festgelegt werden.

S190 Rufnummer der Gegenstelle

Bei Register S190 handelt es sich um ein Stringregister, das bis zu 36 Stellen ausgeben kann. Es enthält die Anschlußnummer der aktuellen bzw. letzten anrufenden Gegenstelle. Bestand noch keine Verbindung, so wird keine Anschlußnummer ausgegeben. Der Inhalt des Registers kann durch S190=0 zurückgesetzt werden.

S191 Gebühreneinheiten aktuelle / letzte Verbindung

Bei Register S191 handelt es sich um ein Stringregister, das bis zu 10 Stellen ausgeben kann. Es enthält die Anzahl der Gebühreneinheiten oder die angefallenen Gebühren (abhängig vom Netzbetreiber) der aktuellen bzw. letzten Verbindung. Der Inhalt des Registers kann durch S191=0 zurückgesetzt werden. Abhängig vom Netzbetreiber kann es sein, daß die Gebühren erst am Ende der Verbindung eingetragen werden.

S192 Gebühreneinheiten total

Bei Register S192 handelt es sich um ein Stringregister, das bis zu 10 Stellen ausgeben kann. Es enthält die Anzahl der Gebühreneinheiten oder die angefallenen Gebühren (abhängig vom Netzbetreiber) aller bisherigen Verbindungen (außer einer eventuell bestehenden). Der Inhalt des Registers kann durch S192=0 zurückgesetzt werden.

S193 Ausgabe der Zielrufnummer

Bei Register S193 handelt es sich um ein Stringregister, das bis zu 16 Stellen enthalten kann. Es enthält die Zielrufnummer, die beim letzten ankommenden Ruf von der Gegenstelle verwendet wurde. Je nach Protokoll ist dies die EAZ oder MSN.

Bestand noch keine Verbindung, oder wurde die letzte Verbindung durch einen abgehenden Ruf aufgebaut, so wird keine Rufnummer ausgegeben. Der Inhalt des Registers kann durch S193=0 oder die Befehle **AT&F** bzw. **ATZ** (siehe Seite 30 bzw. 45) gelöscht werden.

5.9 Beschreibung der Rückmeldungen

Befehle mit
Auswirkung auf
Rückmeldungen

Sofern nicht der Befehl **ATQ1** aktiv ist (Rückmeldungen aus, siehe Seite 39), wird der ISDN-Terminaladapter Befehlseingaben bestätigen und Mitteilungen - z.B. über einen ankommenden Ruf oder einen Verbindungsaufbau - machen.

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

| V1 | V0 | Bedeutung |
|-------------|-----|--|
| OK | 0 | Kommandozeile abgearbeitet |
| RING | 2 | Ankommender Ruf |
| NO CARRIER | 3 | Keine Verbindung hergestellt, durch Vermittlung der Gegenstelle getrennt oder Inaktivitätstimer abgelaufen (siehe auch Register S154/S155, Seite 56) |
| ERROR | 4 | Fehler bei Kommandoeingabe |
| NO DIALTONE | 6 | Keine Verbindung zur ISDN-Vermittlungsstelle oder eigener Anschluß ist besetzt |
| BUSY | 7 | Gerufener Anschluß oder Verbindungswege belegt |
| CALL SENT | 252 | Rufnummer ist vollständig, Ruf wird bearbeitet |
| ALERTING | 253 | Gegenstelle signalisiert den Ruf |
| CONNECTING | 254 | Gegenstelle hat den Ruf angenommen, Leitungsprotokoll wird ausgehandelt |

Rufnummer
Gegenstelle

Bei ankommenden Rufen stellt das ISDN die Rufnummer des Anrufers zur Verfügung, sofern dieses nicht durch die Gegenstelle unterdrückt wurde. Über das Register S153 (siehe Seite 55) kann eingestellt werden, ob diese Rufnummer bei der RING- und/oder der CONNECT-Meldung angezeigt werden soll.

Beispiele:

RING;024191777800
CONNECT;024191777800
CONNECT 64000/ISDN/V120;024191777800

oder falls Kurzmeldungen eingestellt sind

2;024191777800
1;024191777800
221;024191777800

Zusätzlich kann die von der Gegenstelle verwendete Ziel-EAZ bzw. Ziel-MSN angezeigt werden. Diese Einstellung erfolgt ebenfalls über das Register S153 (siehe Seite 55).

Beispiel:

RING;024191777800;MSN

CONNECT-Meldungen

Die CONNECT-Meldungen, d.h. die Rückmeldungen über einen erfolgreichen Verbindungsaufbau, werden durch die Befehle **AT-M**, **ATV** und **ATX** (siehe Seiten 36, 43 und 44) beeinflusst.

NO CARRIER Bei Rückmeldungen "NO CARRIER" besteht die Möglichkeit, die Ursache (Cause) des Verbindungsabbruchs auszugeben (siehe auch Register S153, Seite 55). Beispiel: NO CARRIER;000;000 = Normaler Verbindungsabbruch der Gegenstelle.

| V1 | V0 | X0 | X1 X2 X3 X4 | -M0 | -M1 | \V0 | \V1 | \V2 | \V8 | Art des Verbindungs- aufbaus |
|---|---|----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| CONNECT | 1 | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Verbindungsaufbau- Anzeige unabhängig von Übertragungsgeschwindigkeit |
| CONNECT 1200 CONNECT 2400 CONNECT 4800 CONNECT 9600 CONNECT 19200 CONNECT 38400 CONNECT 48000 CONNECT 56000 CONNECT 64000 | 5 10 30 32 32 32 32 32 32 | | ■ | ■ | | ■ | | ■ | ■ | Verbindungsaufbau mit 1200..128.000 bit/s duplex (Anzeige unabhängig vom Über- tragungsprotokoll) |
| CONNECT 112000 CONNECT 128000 | 32 32 | | | | | | | | | |
| CONNECT 56000/REL CONNECT 64000/REL | 32 32 | | ■ | ■ | | | ■ | | | Verbindungsaufbau nach V.120 oder X.75 |
| CONNECT 56000/REL-LAPB CONNECT 64000/REL-LAPB | 32 32 | | ■ | ■ | | | | ■ | | Verbindungsaufbau nach V.120 oder X.75 |
| CONNECT 1200/ISDN/V110 CONNECT 2400/ISDN/V110 CONNECT 4800/ISDN/V110 CONNECT 9600/ISDN/V110 CONNECT 19200/ISDN/V110 CONNECT 38400/ISDN/V110 CONNECT 48000/ISDN/V110 CONNECT 56000/ISDN/V110 CONNECT 64000/ISDN/V110 | 202 203 204 205 206 207 208 209 210 | | ■ | ■ | | | | | ■ | Verbindungsaufbau nach V.110 mit 1200..64.000 bit/s duplex |
| CONNECT 56000/ISDN/HDLC CONNECT 64000/ISDN/HDLC CONNECT 56000/ISDN/V120 CONNECT 64000/ISDN/V120 CONNECT 56000/ISDN/X75 CONNECT 64000/ISDN/X75 CONNECT 112000/ISDN/X75 CONNECT 128000/ISDN/X75 | 211 212 221 222 231 232 233 234 | | ■ | ■ | | | | | ■ | Verbindungsaufbau nach V.120 oder X.75 ohne Datenkompression |
| CONNECT 56000/ISDN/V120/V42BIS CONNECT 64000/ISDN/V120/V42BIS CONNECT 56000/ISDN/X75/V42BIS CONNECT 64000/ISDN/X75/V42BIS CONNECT 112000/ISDN/X75/V42BIS CONNECT 128000/ISDN/X75/V42BIS | 225 226 235 236 237 238 | | ■ | ■ | | | | | ■ | Verbindungsaufbau nach V.120 oder X.75 mit Datenkompression |
| CONNECT 56000/ISDN/X75/MLP CONNECT 64000/ISDN/X75/MLP CONNECT 112000/ISDN/X75/MLP CONNECT 128000/ISDN/X75/MLP | 241 242 243 244 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | Verbindungsaufbau nach X.75 mit 56.000.. 128.000 bit/s duplex |

| V1 | V0 | X0 | X1 X2 X3 X4 | -M0 | -M1 | \V0 | \V1 | \V2 | \V8 | Art des Verbindungs- aufbaus |
|---|--------------------------|----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| CONNECT 56000/ISDN/X75/V42BIS/MLP CONNECT 64000/ISDN/X75/V42BIS/MLP CONNECT 11200/ISDN/X75/V42BIS/MLP CONNECT 128000/ISDN/X75/V42BIS/MLP | 245 246 247 248 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | Verbindungsaufbau nach X.75, V.42bis mit 56.000..128.000 bit/s duplex |
| CONNECT ISDN/V110 CONNECT ISDN/V120 CONNECT ISDN/X75 | *) *) *) | | ■ | | ■ | ■ | ■ | | ■ | Verbindungsaufbau nach V.110 , V.120 oder X.75 , unabhängig von Übertragungs- geschwindigkeit |
| CONNECT ISDN/V120/V42BIS CONNECT ISDN/X75/V42BIS | *) *) | | ■ | | ■ | ■ | ■ | | ■ | Verbindungsaufbau nach V.120 , X.75 mit Datenkompression und unabhängig von Übertragungsge- schwindigkeit |

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

Anhang

A Kurzübersicht der AT-Befehle

| Befehl | Bedeutung |
|----------------|---|
| A | Ankommenden Ruf annehmen |
| %B1200 | Netzseitige Geschwindigkeit 1200 bit/s |
| %B2400 | Netzseitige Geschwindigkeit 2400 bit/s |
| %B4800 | Netzseitige Geschwindigkeit 4800 bit/s |
| %B9600 | Netzseitige Geschwindigkeit 9600 bit/s |
| %B19200 | Netzseitige Geschwindigkeit 19.200 bit/s |
| %B38400 | Netzseitige Geschwindigkeit 38.400 bit/s |
| %B48000 | Netzseitige Geschwindigkeit 48.000 bit/s |
| %B56000 | Netzseitige Geschwindigkeit 56.000 bit/s |
| %B64000 | Netzseitige Geschwindigkeit 64.000 bit/s |
| %C0 | Keine Datenkompression |
| %C1 | Datenkompression nach V.42bis |
| %C2 | Datenkompression nach V.42bis |
| %C3 | Datenkompression nach V.42bis |
| &C0 | DCD ist immer aktiv |
| &C1 | DCD zeigt vorhandene Verbindung an |
| &C2 | DCD nur im Moment des Verbindungsabbruchs nicht aktiv |
| Dn | Verbindungsaufbau |
| \$D0 | Schaltet DTR-Wahl ab |
| \$D1 | Schaltet DTR-Wahl ein |
| &D0 | DTR-Statuswechsel ignorieren |
| &D1 | Wechsel in Kommandophase bei DTR → OFF |
| &D2 | Abbrechen der Verbindung bei DTR → OFF |
| &D3 | Neuinitialisierung bei DTR → OFF |
| \D0 | DSR und CTS immer an |
| \D1 | DSR folgt Übertragungskanal und CTS immer an |
| \D2 | DSR immer an und CTS folgt DCD |
| \D3 | DSR folgt Übertragungskanal und CTS folgt DCD |
| E0 | Kommandos werden nicht geechot |
| E1 | Kommandos werden geechot |
| &F | Standardkonfiguration laden |
| \F | Anzeige gespeicherter Anschlußnummern |
| %G0 | Netzseitige Bitrate abhängig von rechnerseitiger Bitrate |
| %G1 | Netzseitige Bitrate wird über AT%B eingestellt |
| H | Verbindung abbrechen |
| -H0 | Normaler Betrieb |
| -H1 | Dumb-Modus |
| I0 | Typennummer im Format nnn ausgeben |
| I1 | Prüfsumme ausgeben |
| I2 | Prüfsummenergebnis ausgeben |
| I3 | Versionsnummer und -datum ausgeben |

| Befehl | Bedeutung |
|----------------|--|
| I4 | Anzeige der aktuellen Parameter |
| I5 | Seriennummer ausgeben |
| I6 | Produktname, Hardware Release ausgeben |
| I9 | Ausgabe des Plug&Play-ID-Textes |
| +ICLDn | Rufnummern speichern für Benutzergruppen |
| +ICLIIn | Einstellung und Abfrage der eigenen Rufnummer |
| +IDN | Einstellung und Abfrage der Directory Number |
| +IDPn | Einstellung und Abfrage des D-Kanal-Protokolls |
| +IEAZn | Einstellung und Abfrage der Endgeräteauswahlziffer (EAZ) |
| +IMSNn | Einstellung und Abfrage von Mehrfachrufnummern (MSN) |
| +ISPID | Einstellung und Abfrage Service Profile ID |
| U0 | Nach Verbindungsaufbau: Ursprüngliche rechnerseitige Bitrate |
| U1 | Nach Verbindungsaufbau: Rechnerseitige Bitrate = CONNECT-Bitrate |
| %L0 | Bitrate wird angepaßt |
| %L1 | Bitrate wird angepaßt |
| %L2 | Bitrate wird nicht angepaßt, Verbindung wird abgebrochen |
| %L3 | Bitrate wird angepaßt |
| &L0 | Wählleitungsbetrieb |
| &L1 | Festverbindung Gruppe 0, manueller Verbindungsaufbau |
| &L2 | Festverbindung Gruppe 0, automatischer Verbindungsaufbau |
| &M0 | Asynchroner Betrieb |
| &M1 | Synchroner Betrieb |
| &M2 | Synchroner Betrieb, automatische Wahl nach DTR → ON |
| -M0 | Klartext-CONNECT-Meldungen abhängig von ATV |
| -M1 | Klartext-CONNECT-Meldungen unabhängig von ATV |
| IN0 | Normal-Modus (V.110) |
| IN1 | Direkt-Modus (V.110) |
| IN2 | Gesicherter Modus X.75 ohne Rückfall auf V.110 |
| IN3 | Gesicherter Modus X.75 mit Rückfall auf V.110 |
| IN4 | Gesicherter Modus V.120 ohne Rückfall auf V.110 |
| IN5 | Gesicherter Modus V.120 mit Rückfall auf V.110 |
| IN6 | Gesicherter Modus X.75 bzw. V.120 ohne Rückfall |
| IN7 | Gesicherter Modus X.75 bzw. V.120 mit Rückfall auf V.110 |
| IN8 | Gesicherter Modus X.75-T-Online (VT-100-Modus) |
| IN9 | Gesicherter Modus X.75-T-Online (CEPT-/KIT-Modus) |
| &N0 | Keine Kanalbündelung |
| &N1 | Kanalbündelung einschalten |
| O | Wechsel in den Online-Zustand |
| %P0 | Keine Asynchron/Synchron-Umsetzung für Punkt-zu-Punkt-Protokoll |
| %P1 | Asynchron/Synchron-Umsetzung für Punkt-zu-Punkt-Protokoll einschalten |
| IPmn | Rufnummern speichern (m = 0..9) |
| Q0 | Rückmeldungen des ISDN-Terminaladapters ein |
| Q1 | Rückmeldungen des ISDN-Terminaladapters aus |
| Q2 | Im Answer-Modus Rückmeldungen aus |
| *Q0 | CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz |
| *Q1 | Keine CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz |

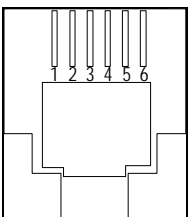
| Befehl | Bedeutung |
|----------------|---|
| \Q0 | Kein Handshake |
| \Q1 | XON/XOFF-Handshake bidirektional |
| \Q2 | CTS-Handshake unidirektional |
| \Q3 | RTS/CTS-Handshake bidirektional |
| \Q4 | XON/XOFF-Handshake unidirektional |
| \Q5 | wie \Q2, aber CTS OFF bis Verbindung aufgebaut |
| \Q6 | wie \Q3, aber CTS OFF bis Verbindung aufgebaut |
| %R0 | Anzeige Registerinhalte, 2 Register pro Zeile |
| %R1 | Anzeige Registerinhalte, 1 Register pro Zeile, durchlaufend |
| &R0 | Synchroner Betrieb: CTS folgt RTS |
| &R1 | Synchroner Betrieb: CTS immer aktiv |
| Sn=x | setzt Register n auf den Wert x |
| Sn? | liest den Wert von Register n |
| Sn | setzt den Zeiger auf Register n |
| ? | liest den Wert des zuletzt benutzten Registers |
| =x | setzt den Wert des zuletzt benutzten Register auf x |
| %S0 | ISDN-Bitrate 64.000 bit/s |
| %S1 | ISDN-Bitrate 56.000 bit/s |
| &S0 | DSR ist immer aktiv |
| &S1 | DSR folgt Übertragungskanal |
| \Tn | Inaktivitätstimer (n = 0..255; Standardwert = 0) |
| UPX | Firmware-Upload in Flash-ROM |
| V0 | Rückmeldungen in Kurzform als Ziffer |
| V1 | Rückmeldungen im Klartext |
| %V | Anzeige Firmware-Version |
| &V0 | Anzeige Konfigurationsprofile |
| \V0 | Keine modifizierten CONNECT-Meldungen |
| \V1 | Kennzeichnung von Verbindungen mit Fehlerkorrektur |
| \V2 | Zusätzliche Unterscheidung der Sicherungsverfahren |
| \V8 | Ausführliche CONNECT-Meldungen |
| &W0 | Konfigurationsprofil 0 speichern |
| &W1 | Konfigurationsprofil 1 speichern |
| *W0 | Erweitertes Konfigurationsprofil 0 speichern |
| *W1 | Erweitertes Konfigurationsprofil 1 speichern |
| X0 | Besetzzeichen wird mit NO CARRIER quittiert, CONNECT bzw. '1' |
| X1 | Besetzzeichen wird mit NO CARRIER quittiert |
| X2 | Besetzzeichen wird mit NO CARRIER quittiert |
| X3 | Besetzzeichen wird mit BUSY quittiert |
| X4 | Besetzzeichen wird mit BUSY quittiert |
| \X0 | XON/XOFF-Zeichen werden nicht übertragen |
| \X1 | XON/XOFF-Zeichen werden übertragen |
| &Y0 | Zeiger auf Konfigurationsprofil 0 setzen |
| &Y1 | Zeiger auf Konfigurationsprofil 1 setzen |
| Z0 | Konfigurationsprofil 0 laden |
| Z1 | Konfigurationsprofil 1 laden |
| &Zm=n | Rufnummern speichern |

B Technische Daten

| | | |
|-------------------------------|---------------------|--|
| Spannungsversorgung | | 9 V _{AC} , max. 500 mA |
| Leistungsaufnahme | | 5 W |
| Ausführung und Maße | | Metallgehäuse 108 x 36 x 200 mm (B x H x T) |
| Umgebungsbedingungen | Temperatur | 5..40°C |
| | Luftfeuchtigkeit | 0..80%, nicht kondensierend |
| ISDN-Anschluß | S ₀ -Bus | Basisanschluß (S ₀ -Anschluß, I.430) und ISDN-TK-Anlagen mit S ₀ -Anschluß; |
| Übertragungsarten | D-Kanal-Protokolle | Euro-ISDN/DSS1, 1TR6 (incl. SPV), National ISDN-1, AT&T 5ESS (auch Punkt-zu-Punkt) Punkt zu Mehrpunktanschluß; |
| | | Festverbindungen 1 B (64 kbit/s, Kanallage wählbar), D+1B (64 kbit/s) sowie D+2B (128 kbit/s) Semipermanente Verbindungen bei 1TR6 |
| Übertragungsprotokolle | | V.110 (I.463) (asynchron 1200..38.400 bit/s), V.110 (I.463) (synchron 1200..64.000 bit/s), V.120 (56.000 bit/s, 64.000 bit/s), X.75 mit 56.000 bit/s, 64.000 bit/s X.75/T.70NL mit 56.000 bit/s, 64.000 bit/s X.75-T-Online (VT-100) X.75-T-Online (CEPT/KIT) PPP (nach RFC 1662) |
| | Datenkompression | V.42bis (Datendurchsatz bis zu 23 KByte/s über einen B-Kanal) |
| | Kanalbündelung | Statisch und dynamisch (Datendurchsatz bis zu 15 KByte/s ohne Kompression; USA: i.V.) |
| | Max. Datendurchsatz | 230.400 bit/s asynchron an der DEE-Schnittstelle |
| | Protokollerkennung | Automatische Umschaltung zwischen V.110, V.120 und X.75 |
| | Bitratenerkennung | Automatisch im V.110-Betrieb (asynchron) und automatische Umschaltung 64.000/56.000 bit/s |
| | Fehlerkorrektur | Bei Betrieb nach ITU-T V.120 und X.75 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Befehlssatz | | Erweiterter AT-Befehlssatz (inkl. EAZ- und MSN-Unterstützung sowie Abfragemöglichkeiten für Rufnummer der Gegenstelle sowie Gebühreneinheiten), Status der Verbindung |

| | | |
|--------------------------|------------------------|--|
| Rechnerinterface | | V.24/V.28, 25pol. D-Subminiaturbuchse 1200..230.400 bit/s, asynchron 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit (8N1) |
| Systemüberwachung | | Automatischer Verbindungsabbau bei unbenutzter Leitung (abschaltbar) |
| Statusanzeige | | Verschiedenfarbige LEDs zur Überprüfung von ISDN-Anschluß und Verbindungszustand, V.24-Anzeigen |
| Sonstiges | | Durch Rufnummernüberprüfung Einrichtung von geschlossenen Benutzergruppen |
| CE-konform | | Ja; geprüft nach EN 50082/Teil1, EN 55022, Klasse B |
| Postzulassung | Deutschland Schweiz | BZT A116180E BAKOM 96.0025.I.N |

Anschlußbelegung RJ11-Buchse



| Leitung | IAE | S ₀ -Buchse |
|---------|-----|------------------------|
| - | - | 1 |
| T+ | 2a | 2 |
| R+ | 1a | 3 |
| R- | 1b | 4 |
| T- | 2b | 5 |
| - | - | 6 |

Konformitätserklärung



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Diese Erklärung gilt für folgend bezeichnetes Erzeugnis:

| | |
|------------------------------------|--|
| Geräteart: | ISDN-Adapterkarte |
| Typenbezeichnung: | <i>MicroLink ISDN/TLpro</i> |
| EG-Baumusterprüfbescheinigungs Nr: | B116805F |
| Benannte Stelle: | Bundesamt für Zulassungen in der Telekommunikation |

Hiermit wird bestätigt, daß das Erzeugnis den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in den Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über **Telekommunikations-Endeinrichtungen (91/263/EWG)**, **elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG)** und eine gemeinsame technische Vorschrift für den Basisanschluß an das europaweite dienstintegrierende digitale Netz (ISDN); (94/797/EWG) festgelegt sind.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende **Normen** herangezogen:

EN 50082: 1992 Teil 1
EN 55022: 1994
EN 60950:

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller / Importeur

ELSA GmbH
Sonnenweg 11
D-52070 Aachen
GERMANY

abgegeben durch

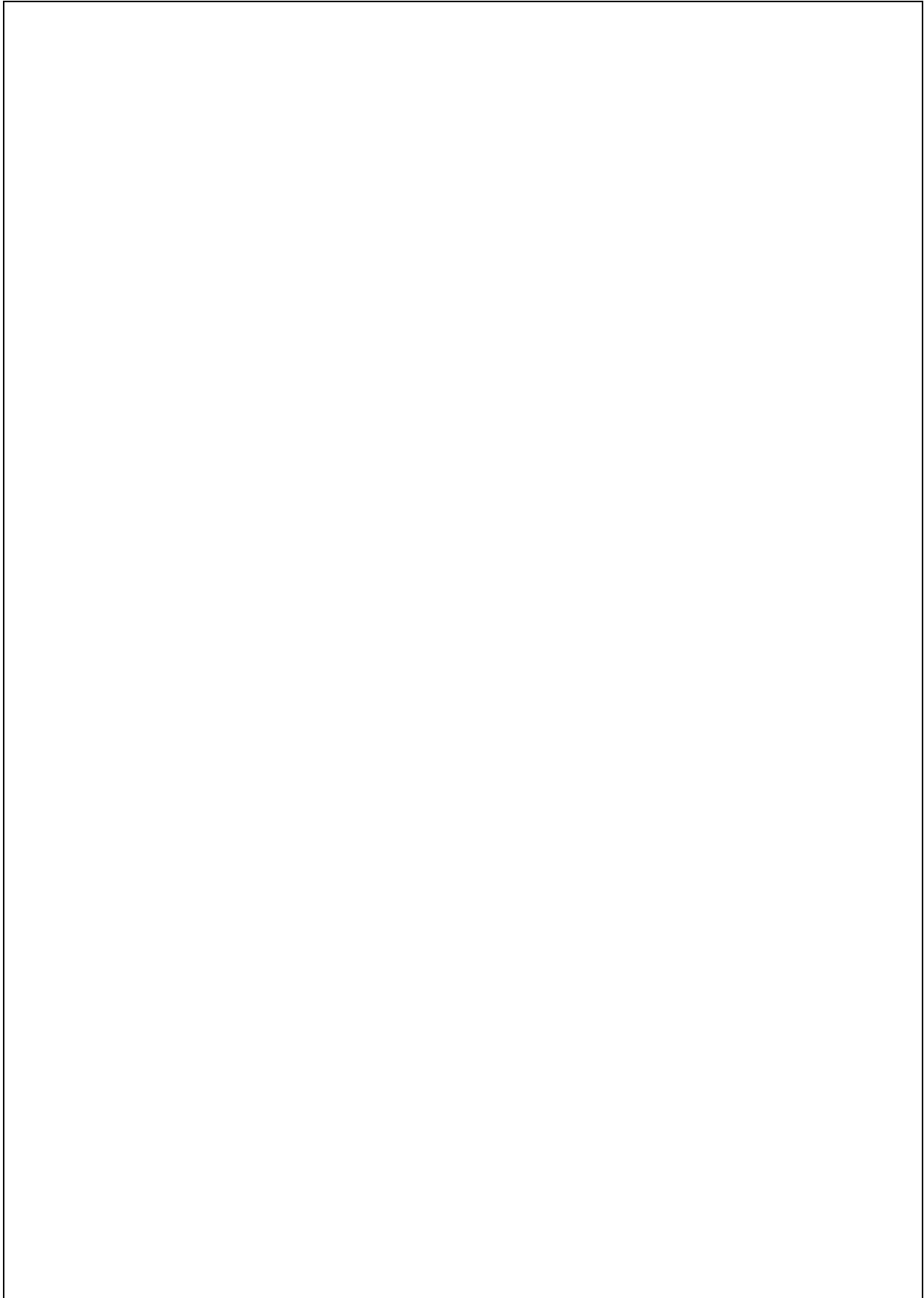
Peter Padar
Qualitätsmanagementbeauftragter

Aachen, 28. Juli 1995

i.A. Peter Padar
Qualitätsmanagementbeauftragter

Zulassungsurkunden

Das *MicroLink ISDN/TLpro* ist in Deutschland unter der Nummer A116180E zugelassen.



C V.24-Schnittstelle

Die Schnittstelle zwischen dem ISDN-Terminaladapter 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 (Deutschland) | Richtung |
|-------|--------|-----|-------|-----|---------------------|---------------------------|----------------|
| U* | 1 | E1 | 101 | GND | Protective Ground | Schutzerde | - |
| 5 | 7 | E2 | 102 | GND | Signal Ground | Betriebserde | - |
| 3 | 2 | D1 | 103 | TxD | Transmit Data | Sendedaten | → ISDN-Adapter |
| 2 | 3 | D2 | 104 | RxD | Receive Data | Empfangsdaten | ← ISDN-Adapter |
| 6 | 6 | M1 | 107 | DSR | Data Set Ready | Betriebsbereitschaft | ← ISDN-Adapter |
| 8 | 5 | M2 | 106 | CTS | Clear to Send | Sendebereitschaft | ← ISDN-Adapter |
| 9 | 22 | M3 | 125 | RI | Ring Indicator | Ankommender Ruf | ← ISDN-Adapter |
| 1 | 8 | M5 | 109 | DCD | Data Carrier Detect | Empfangssignalpegel | ← ISDN-Adapter |
| 4 | 20 | S1 | 108 | DTR | Data Terminal Ready | DEE betriebsbereit | → ISDN-Adapter |
| 7 | 4 | S2 | 105 | RTS | Request to Send | Sendeteil anschalten | → ISDN-Adapter |

* U = Gehäuse/Schirm

Die Schnittstellenleitungen haben folgende Bedeutung:

| | |
|------------------------------------|--|
| Rechner/Terminal betriebsbereit | DTR = Data Terminal Ready Die Auswirkung dieser Steuerleitung auf den ISDN-Terminaladapter wird durch den Befehl AT&D festgelegt (siehe Seite 29). |
| Sendeteil anschalten | RTS = Request To Send |
| Betriebsbereitschaft | DSR = Data Set Ready Diese Meldeleitung ist normalerweise immer aktiv (ON), wird aber durch die Befehle ATID und AT&S (siehe Seiten 29 und 41) beeinflusst. |
| Sendebereitschaft | CTS = Clear To Send Dieser Ausgang ist normalerweise immer aktiv (ON), wird aber durch die Befehle ATID , ATIQ und AT&R (siehe Seiten 29 und 40) beeinflusst. |
| Ankommender Ruf | RI = Ring Indicator Dieser ISDN-Terminaladapter-Ausgang wird aktiv (ON), wenn der ISDN-Terminaladapter einen ankommenden Ruf erkennt (siehe auch Befehl ATA , Seite 26). 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 ISDN-Terminaladapter-Ausgang wird normalerweise aktiv (ON), wenn der ISDN-Terminaladapter eine gültige Verbindung hergestellt hat. Er wird durch den Befehl AT&C (siehe Seite 27) beeinflusst. |

D Fehlermeldungen

Die Registerinhalte von S154 und S155 zeigen in Fehlerfällen Fehlercodes an, die eine Lokalisierung des Problems ermöglichen. Diese Register können über den Befehl **ATS154?** bzw. **ATS155?** gelesen werden.

| Fehlercodes S154/S155 | Bedeutung | Ursache und mögliche Behebung |
|-----------------------------------|--|--|
| Fehlergruppe AT-Oberfläche | | |
| 001/001 | Abbruch des Verbindungsaufbaus durch Zeicheneingabe während des Verbindungsaufbaus | Zeicheneingabe während des Verbindungsaufbaus nicht erlaubt. Soll die Zeicheneingabe während des Verbindungsaufbaus zugelassen werden, muß das Bit 6 in Register S14 (Polling während des Verbindungsaufbaus möglich) gesetzt sein. |
| 001/002 | Abbruch des Verbindungsaufbaus, die mit AT%B bzw. in S37 eingestellte Bitrate kann nicht verwendet werden | Der Befehl AT%B wirkt sich nur auf die Betriebsart V.110 aus. Die über AT%B eingestellte Geschwindigkeit darf maximal 38.400 bit/s betragen. |
| 001/003 | Ruf liegt nicht (mehr) an (bei ATA oder ATO) | Gegenseite hat bereits aufgelegt oder anderes Endgerät hat den Ruf angenommen. |
| 001/004 | T-Online-Protokollfehler an der seriellen Schnittstelle | Bauen Sie die Verbindung erneut auf. |
| 001/005 | Verbindungsabbruch durch ATZ | Bei bestehender Verbindung führt in der Kommandophase der Befehl ATZ zum Verbindungsabbruch. |
| 001/006 | Inaktivitätstimer ist abgelaufen (Verbindungsabbruch) | Es wurde über die Dauer der in Register S30 bzw. über den Befehl AT/Tn eingestellten Zeit keine Daten mehr gesendet. |
| 001/007 | Abbruch des Verbindungsaufbaus durch DTR = aus | Das DTR-Signal wurde z.B. vom Terminalprogramm deaktiviert. |
| 001/008 | Vorgegebene Gebühreneinheiten in Register S167 aufgebraucht | Überprüfen Sie die Einstellung in den Registern S167 bis S170. |
| Lokale Fehlermeldungen | | |
| 051/001 | Fehler beim Aufbau D-Kanal Ebene 1 | Überprüfen Sie die Kabelverbindung und den ISDN-S ₀ -Anschluß, und trennen Sie evtl. weitere ISDN-Endgeräte vom S ₀ , um mögliche Fehlerquellen auszuschließen. Testen Sie ggf. den Terminaladapter direkt am NT (Network Terminator). |
| 051/002 | Fehler beim Aufbau D-Kanal Ebene 2 | |
| 051/003 | Fehler beim Aufbau B-Kanal Ebene 1 | Überprüfen Sie das B-Kanal-Protokoll der Gegenstelle. |
| 051/004 | Fehler beim Aufbau B-Kanal Ebene 2 | |
| 051/005 | Abbruch D-Kanal Ebene 1 | Überprüfen Sie die Kabelverbindung und den ISDN-S ₀ -Anschluß, und trennen Sie evtl. weitere ISDN-Endgeräte vom S ₀ , um mögliche Fehlerquellen auszuschließen. Testen Sie ggf. den Terminaladapter direkt am NT (Network Terminator). |
| 051/006 | Abbruch D-Kanal Ebene 2 | |
| 051/007 | Abbruch D-Kanal Ebene 3 | Überprüfen Sie das eingestellte D-Kanal-Protokoll (AT+IDP?). |
| 051/008 | Abbruch der Verbindung B-Kanal Ebene 1 | Verbindung von der Gegenstelle unter- |

| Fehlercodes S154/S155 | Bedeutung | Ursache und mögliche Behebung |
|---|--|--|
| 051/009 | Abbruch der Verbindung B-Kanal Ebene 2 | brochen oder möglicher Verbindungsfehler. |
| 051/010 | Abbruch der Verbindung B-Kanal Ebene 3 | Bauen Sie die Verbindung erneut auf. |
| 051/011 | Neustart der Verbindung B-Kanal Ebene 2 | Verbindungsfehler führte zu Verbindungsneustart - evtl. möglicher Datenverlust. |
| 051/012 | Neustart der Verbindung B-Kanal Ebene 3 | |
| 051/128 | V.110-Übertragungsrahmen der Gegenstelle nicht erkannt | Im V.110-Betrieb muß bei automatischer Bitratenanpassung im Answer-Modus (AT%L1) die Bitrate des Anrufers \leq der eigenen Bitrate sein. |
| 051/129 | V.110-Übertragungsrahmen der Gegenstelle abgebrochen | Bauen Sie die Verbindung erneut auf. |
| 051/133 | V.110-Bitrate (E-Bits) ist ungültig | Eine Verbindung kommt nicht zustande, da die von der Gegenstelle verwendete V.110-Bitrate nicht unterstützt wird. Vereinbaren Sie mit der Gegenstelle eine gemeinsam unterstützte Bitrate. |
| 051/134 | V.110-Bitrate (E-Bits) nicht unterstützt | |
| 051/136 | V.110-Fehler beim Verbindungsabbau | Fehlermeldungen beim Verbindungsabbau haben keine Auswirkungen. |
| 051/144 | V.42bis-Fehler (komprimierte Daten nicht dekodierbar) | Gegenstelle ist nicht V.42bis-konform. Übertragung ohne Datenkompression erneut starten. |
| Fehlermeldungen vom ISDN (gültig für 1TR6-Protokoll) | | |
| 052/000 | Auslösung vom Netz, kein Grund angegeben oder Grund nicht übersetzbar | Anwahl erneut ausführen. |
| 052/128 | Normaler Verbindungsabbau | Auf beiden Seiten wurde die Verbindung ordnungsgemäß beendet. |
| 052/131 | Dienst am eigenen bzw. entfernten Anschluß nicht eingerichtet oder Wahl einer falschen Rufnummer | Überprüfen Sie die Zielrufnummer und die Freischaltung der gewünschten Dienste (gilt auch für TK-Anlagen). |
| 052/138 | Eigene Anschlußleitung ist besetzt | Anschluß ist durch andere Endgeräte belegt. Bestehende Verbindung ggf. beenden. |
| 052/144 | Semipermanente Verbindung (SPV) wird im Netz nicht unterstützt | SPV muß beim Netzbetreiber beantragt werden. |
| 052/145 | Angeforderter Dienst steht nicht zur Verfügung | Dienst muß beim Netzbetreiber beantragt werden. |
| 052/160 | Abgehende Verbindung wegen Sperre nicht möglich | Lassen Sie die Sperre Ihres Anschlusses beim Netzbetreiber aufheben. |
| 052/161 | Anschluß des Zielteilnehmers besetzt | Führen Sie die Anwahl zu einem späteren Zeitpunkt erneut aus. |
| 052/165 | Semipermanente Verbindung (SPV) ist zwischen diesen Teilnehmern nicht erlaubt | SPV muß beim Netzbetreiber beantragt werden. |
| 052/181 | Zielrufnummer, Dienst oder Dienstmerkmal falsch | Überprüfen Sie die Zielrufnummer und die Freischaltung der gewünschten Dienste (gilt auch für TK-Anlagen). |
| 052/184 | Zielrufnummer hat sich geändert | Erkundigen Sie sich nach der neuen Rufnummer der Gegenstelle. |

| Fehlercodes S154/S155 | Bedeutung | Ursache und mögliche Behebung |
|--|---|--|
| 052/185 | Vom fernen Endgerät: Nicht betriebsbereit | Überprüfen Sie die Betriebsbereitschaft der Gegenstelle. |
| 052/186 | Kein Endgerät hat Ruf beantwortet | Überprüfen Sie die Betriebsbereitschaft der Gegenstelle und die EAZ der Zielrufnummer |
| 052/187 | Meldung vom fernen Endgerät: Gerät besetzt | Führen Sie die Anwahl zu einem späteren Zeitpunkt erneut aus. |
| 052/189 | Zielteilnehmer: Sperre gegen ankommende Verbindungen | Halten Sie wegen der Sperre Rücksprache mit der Gegenstelle. |
| 052/190 | Zielteilnehmer hat Ruf abgelehnt | Halten Sie Rücksprache mit der Gegenstelle |
| 052/217 | Engpaß im Netz (z.B. gassenbesetzt) | Führen Sie die Anwahl zu einem späteren Zeitpunkt erneut aus. |
| 052/218 | Vom fernen Endgerät abgelehnt oder ausgelöst | Führen Sie die Anwahl zu einem späteren Zeitpunkt erneut aus, oder halten Sie Rücksprache mit der Gegenstelle. |
| 052/240 | Lokaler Ablauffehler (Protokollstörung) | Anwahl erneut ausführen. |
| 052/241 | Ferner Ablauffehler (Protokollstörung) | |
| Fehlermeldungen vom ISDN (gültig für DSS1-Protokoll und US-Protokolle) | | |
| 052/000 | Auslösung vom Netz, kein Grund angegeben oder Grund nicht übersetzbar | Anwahl erneut ausführen. |
| 052/128 | Normaler Verbindungsabbau | Auf beiden Seiten wurde die Verbindung ordnungsgemäß beendet. |
| 052/131 | Dienst "Datenübertragung" nicht verfügbar | Überprüfen Sie die Zielrufnummer und die Freischaltung der gewünschten Dienste (gilt auch für TK-Anlagen). |
| 052/138 | Angeforderter B-Kanal nicht verfügbar | Warten, bis B-Kanal frei wird. |
| 052/145 | Angeforderter Dienst wurde nicht beantragt | Dienst beim Netzbetreiber beantragen. |
| 052/181 | Zielrufnummer, Dienst oder Dienstmerkmal falsch | Überprüfen Sie die Zielrufnummer und die Freischaltung der gewünschten Dienste (gilt auch für TK-Anlagen). |
| 052/184 | Zielrufnummer hat sich geändert | Erkundigen Sie sich nach der neuen Rufnummer der Gegenstelle |
| 052/185 | Vom fernen Endgerät: nicht betriebsbereit | Überprüfen Sie die Betriebsbereitschaft der Gegenstelle. |
| 052/186 | Kein Endgerät hat Ruf beantwortet | Überprüfen Sie die Betriebsbereitschaft der Gegenstelle und die gewählte MSN. |
| 052/187 | Meldung vom fernen Endgerät: Gerät besetzt | Führen Sie die Anwahl zu einem späteren Zeitpunkt erneut aus. |
| 052/190 | Zielteilnehmer hat Ruf abgelehnt | Halten Sie Rücksprache mit der Gegenstelle. |
| 052/217 | Engpaß im Netz | Führen Sie die Anwahl zu einem späteren Zeitpunkt erneut aus. |
| 052/241 | Ferner Ablauffehler | Anwahl erneut ausführen. |
| 052/255 | Unbekannte Fehlermeldung vom Netz | Anwahl erneut ausführen. |
| MLP-Fehler (Kanalbündelung) | | |
| 065/001 | MLP-Blockfehler | Gegenstelle ist nicht ELSA-MLP-konform. Übertragung ohne Kanalbündelung erneut starten. |

| Fehlercodes S154/S155 | Bedeutung | Ursache und mögliche Behebung |
|------------------------------|---|---|
| 065/002 | MLP-Verbindungsende (Abbruch der Hauptverbindung) | Hauptverbindung wurde vor der Nebenverbindung beendet. Mögliches Fehlverhalten der Gegenstelle. |

Zusätzlich zu den Registern S154/S155 kann beim Betrieb über DSS1 (Euro-ISDN) das Register S165 bei Verbindungsproblemen ausgelesen werden. Es bietet eine noch detailliertere Unterscheidung der möglichen Fehlerursache.

| Fehlercodes S165 | Bedeutung / Ursache |
|---|--|
| Fehlermeldungen vom ISDN (gültig für DSS1-Protokoll) | |
| 001 | Rufnummer nicht zugewiesen |
| 002 | Kein Weg zum angeforderten Übertragungsnetz |
| 003 | Kein Weg zum Ziel verfügbar |
| 006 | Kanal nicht akzeptiert |
| 017 | Gegenstelle besetzt |
| 018 | Keine Reaktion der Gegenstelle |
| 019 | Gegenstelle antwortet nicht |
| 021 | Ruf abgelehnt |
| 022 | Rufnummer hat sich geändert |
| 027 | Gegenstelle nicht betriebsbereit |
| 028 | Falsche Rufnummer |
| 029 | Dienstmerkmal zurückgewiesen |
| 034 | Kein Kanal verfügbar |
| 038 | ISDN-Netz nicht betriebsbereit |
| 041 | Vorübergehender Fehler |
| 042 | ISDN-Netz-Überlastung |
| 044 | Kanal oder Dienst nicht verfügbar |
| 047 | Dienst nicht verfügbar |
| 049 | Dienst nicht verfügbar |
| 050 | Angeforderter Dienst wurde nicht bestellt |
| 057 | Bearer capability not authorized |
| 058 | Bearer capability not presently available |
| 063 | Dienst oder Option nicht verfügbar |
| 065 | Dienst nicht vorhanden |
| 066 | Channel type not implemented |
| 069 | Angeforderte Eigenschaft nicht vorhanden |
| 070 | Nur Dienst Datenübertragung ist verfügbar |
| 079 | Dienst oder Option nicht vorhanden |
| 088 | Gegenstelle unterstützt angeforderten Dienst nicht |
| 091 | Ungültige Übertragungsnetzwerk-Auswahl |
| 127 | Unbekannter ISDN-Fehler |

E Häufig gestellte Fragen und Antworten

Allgemein

Wie kann ich AT-Befehle für den ISDN-Terminaladapter in meinen PC eingeben?

Um einen ISDN-Terminaladapter über einen PC anzusprechen, ist ein Kommunikations- oder Terminalprogramm (z.B. Telix) erforderlich. Nach dem Starten von Telix haben Sie die Möglichkeit, die einzelnen AT-Befehle einzugeben. Diese werden von Telix über die serielle Schnittstelle Ihres PCs zum ISDN-Adapter übertragen. Nähere Informationen zu Telix entnehmen Sie bitte Ihrer Telix-Dokumentation.

Wie werden die Anpassungen an das ISDN-D-Kanal-Protokoll für Euro-ISDN (DSS1) oder nationales ISDN (1TR6) im ISDN-Terminaladapter vorgenommen?

Alle ELSA-MicroLink®-ISDN-Adapter sind im Auslieferungszustand auf Euro-ISDN (DSS1) voreingestellt. Sie müssen hierbei nur noch eine gewünschte MSN (bis zu achtstellige Rufnummer Ihres ISDN-Anschlusses) eintragen. Mit dem Befehl **AT+IMSN** können Sie dem Terminaladapter bis zu zwei verschiedene MSN-Rufnummern zuweisen. Soll z.B. das *MicroLink ISDN/TLpro* auf die Rufnummer 12345678 reagieren, wird dies über den Befehl **AT+IMSN0=12345678** konfiguriert. Möchten Sie wissen, welche MSNs im Terminaladapter eingestellt sind, können Sie dies durch Eingabe von **AT+IMSN?** abfragen.

Wird das *MicroLink ISDN/TLpro* an einem 1TR6-ISDN-Anschluß eingesetzt, muß der Terminaladapter auf dieses D-Kanal-Protokoll eingestellt werden. Dies erfolgt über den Befehl **AT+IDP=1TR6**. Wenn Sie wissen möchten, welches D-Kanal-Protokoll im Terminaladapter eingestellt ist, können Sie dies durch Eingabe von **AT+IDP?** abfragen. Die EAZ (Endgeräteauswahlziffer) ist auf 0 voreingestellt. Möchten Sie z.B. die Ziffer 7 als EAZ verwenden, können Sie dies über den Befehl **AT+IEAZ=7** konfigurieren. Möchten Sie wissen, welche EAZ im Terminaladapter eingestellt ist, können Sie dies durch Eingabe von **AT+IEAZ?** abfragen.

Eine abweichend von 0 eingestellte EAZ wird durch den Befehl **AT&F** wieder auf 0 zurückgesetzt. Das mit **AT+IDP** eingestellte D-Kanal-Protokoll 1TR6 bleibt nach Eingabe von **AT&F** erhalten, wird also nicht auf Euro-ISDN (DSS1) zurückgesetzt.

Wie lautet der optimale Initialisierungsstring für den Mailboxbetrieb mit meinem ISDN-Terminaladapter?

Alle ELSA-MicroLink®-ISDN-Adapter sind in der Standardeinstellung speziell für den Mailboxbetrieb konfiguriert. Falls Sie die Konfiguration zwischenzeitlich geändert haben, können Sie die Einstellungen des ISDN-Adapters mit dem Befehl **AT&F** wieder in den Auslieferungszustand versetzen und mit dem Befehl **AT*W** speichern.

Wie kann ich DFÜ-Programme unter Windows (z.B. CompuServe Information Manager) beschleunigen?

Als Besitzer eines gepufferten Schnittstellenbausteins UART vom Typ 16550 müssen Sie in Ihrem Windows-Verzeichnis in der Datei SYSTEM.INI im Abschnitt [386Enh] den Eintrag

COMxFIFO=1

vornehmen. Für den Platzhalter x müssen Sie die Nummer der ausgewählten Schnittstelle angeben (z.B. COM2FIFO=1, '2' steht hier für COM-Port 2). Mit Hilfe des mitgelieferten Analyseprogramms MODEMTST.EXE können Sie feststellen, welcher UART-Baustein auf der ausgewählten Schnittstelle eingesetzt wird. Für den Fall, daß es sich nicht um einen UART 16550 handelt, empfiehlt es sich, die serielle Schnittstelle umzurüsten.

Mein ISDN-Terminaladapter nimmt keine AT-Befehle mehr an, ist er falsch konfiguriert oder ist er defekt?

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

- Ist die in der Kommunikationssoftware eingestellte serielle Schnittstelle (COM-Port) dieselbe wie die, an der der ISDN-Terminaladapter angeschlossen ist?
- Entspricht der an dieser Schnittstelle eingestellte IRQ dem in der Kommunikationssoftware für diese Schnittstelle eingestellten IRQ? Den IRQ Ihrer seriellen Schnittstelle können Sie mit Hilfe der mitgelieferten Diagnose-Software MODEMTST.EXE ermitteln.
- Falls die Konfiguration Ihres ISDN-Adapters verstellt ist, versuchen Sie ihn mit dem Kommando **AT&F** in die Standardeinstellung zurückzusetzen (auch wenn der Befehl u.U. nicht angezeigt wird). In dieser Einstellung sollten Sie dann wieder ein AT eingeben können, das vom ISDN-Adapter mit OK beantwortet wird.

Der ISDN-Terminaladapter meldet bei einem Anwahlversuch immer NO CARRIER. Warum kann keine Verbindung aufgebaut werden?

Die Ursache für das Nichtzustandekommen der Verbindung kann über die Register S154/S155 ermittelt werden. Lesen Sie dazu mit dem Befehl **ATS154?ATS155?** die entsprechenden Werte aus, und entnehmen Sie die jeweilige Bedeutung der Registertabelle im Anhang, Seite 77.

Im V.110-Betrieb erhalte ich nach jedem Anwahlversuch die Meldung NO CARRIER. Die Register S154/S155 enthalten den Fehlercode 051/128: V.110-Übertragungsrahmen der Gegenstelle nicht erkannt. Im X.75-Betrieb tritt dieses Problem nicht auf. Woran kann dies liegen?

Anders als im X.75- oder V.120-Betrieb, in denen ISDN-seitig immer mit einer konstanten Geschwindigkeit von 64.000 oder 56.000 bit/s gearbeitet wird, kann die ISDN-seitige Geschwindigkeit im V.110-Betrieb zwischen 38.400 und 1200 bit/s eingestellt werden. Für die Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit im V.110-Betrieb (**AT\N0**) gibt es zwei Möglichkeiten:

- Über den Befehl **AT%G0** (Standardeinstellung) erfolgt die Einstellung der ISDN-seitigen Geschwindigkeit in Abhängigkeit der rechnerseitigen Geschwindigkeit. Stellen Sie hierzu die rechnerseitige Geschwindigkeit Ihrer Kommunikationssoftware auf die Geschwindigkeit, die Sie ISDN-seitig verwenden wollen.

- Über den Befehl **AT%G1** haben Sie die Möglichkeit, die ISDN-seitige Geschwindigkeit unabhängig von der rechnerseitigen Geschwindigkeit über den Befehl **AT%Bxxxxx** einzustellen.

Berücksichtigen Sie, daß die eingestellte Geschwindigkeit seitens des Anrufers nicht größer sein darf als die eingestellte Geschwindigkeit des Anzurufenden.

Für die Anwahl des CompuServe-Zugangs in München oder für die ISDN-Datex-P-Zugänge, die nur über V.110 anzuwählen und auf eine Geschwindigkeit von 9600 bit/s fest eingestellt sind, muß der ISDN-Terminaladapter über den Befehl **AT+N0&G1%B9600** konfiguriert werden. Bei einem Anwahlversuch mit einer Geschwindigkeit > 9600 bit/s kommt keine Verbindung zustande, und Sie erhalten die Meldung NO CARRIER (siehe Fehlercode 051/128 in den Registern S154/S155, Seite 56). In diesem Fall entspricht der V.110-Übertragungsrahmen des Anrufers nicht dem der Gegenstelle.

Kann ich von einem 1TR6-Anschluß eine Gegenstelle mit Euro-ISDN (DSS1) erreichen oder umgekehrt?

Die unterschiedlichen Anschlußarten bzw. D-Kanal-Protokolle sind in diesem Fall nicht relevant, da sie nur eine Bedeutung zwischen Ihrem ISDN-Anschluß und der nächsten Ortsvermittlungsstelle haben. Auch wenn auf beiden Seiten unterschiedliche D-Kanal-Protokolle eingestellt sind, können die Verbindungen aufgebaut werden.

Wie kann ich die Datenkompression ausschalten, wenn ich bereits komprimierte Dateien (z.B. ZIP- oder ARC-Dateien) übertragen möchte?

Die Datenkompression wird mit dem AT-Befehl **AT%C** gesteuert. Die Kompression nach V.42bis ist durch **AT%C3** voreingestellt. Da es nicht sinnvoll ist, bereits komprimierte Dateien für die Datenübertragung nochmals zu komprimieren, ist das Verfahren nach V.42bis in der Lage, solche Dateien zu erkennen und die Kompression während der Übertragung automatisch auszuschalten. Ein manuelles Ausschalten der Datenkompression ist somit nicht mehr erforderlich.

Was kann ich mit dem Programm MODEMTST überprüfen?

Bei Ihrem ELSA-*MicroLink*®-ISDN-Adapter ist die Diagnose-Software MODEMTST.EXE im Lieferumfang enthalten. Die jeweils aktuelle Version können Sie über unsere Support-Mailbox *ELSA ONLINE* (Rufnummer siehe Seite 76) und das ELSA-Forum in CompuServe downloaden. Folgende Funktionen werden von MODEMTST angeboten:

- Schnittstellen testen (u.a. Ermitteln des IRQs und des UART-Bausteins)
- ISDN-Adapter-Konfiguration auslesen
- ISDN-Adapter-Parameter auslesen
- Verbindungsaufbau (zur *ELSA ONLINE*) testen

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

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 statt 64.000 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 als auch für den ISDN-Adapter 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. Aus diesem Grund sollte man immer darauf achten, daß die V.24-Kabeladapter voll verdrahtet sind.

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, 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 verloren gehen und es zu CRC-Fehlern kommt.

Warum treten mit meinem ISDN-Terminaladapter beim Download mit ZMODEM und 115.200 bit/s immer der 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 ca. 3000 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.

OS/2

Beim Dateitransfer unter OS/2 mit Telix für DOS in einem DOS-Fenster oder mit dem Terminalprogramm ZOC treten sehr häufig CRC-Fehler auf. Starte ich Telix direkt unter DOS, treten keine Fehler auf. Da ich einen UART 16550 einsetze, kann ein falscher UART nicht die Ursache sein.

Bei den mit OS/2 mitgelieferten COM-Treibern kann es bei höheren Geschwindigkeiten über die seriellen Schnittstellen Ihres PCs zu Übertragungsproblemen kommen. In diesem Fall schaffen die von Ray Gwinn optimierten COM-Treiber namens `SIO.SYS` und `VSIO.SYS` Abhilfe. Diese sind anstelle der Standard-COM-Treiber `COM.SYS` und `VCOM.SYS` in der `CONFIG.SYS` als Device einzutragen.

Sie können diese Shareware-Treiber über das ELSA-Forum CompuServe oder über die Support-Mailbox *ELSA ONLINE* aus dem Forum ISDN downloaden. Die gepackte Datei beinhaltet u.a. auch eine detaillierte Beschreibung zur Installation.

Telix

Bei Dateitransfers mit Telix für DOS (Version 3.22) treten häufig CRC-Fehler auf. Woran kann das liegen?

Die Ursache für CRC-Fehler liegt sehr häufig am falsch eingestellten Handshake-Verfahren. Sowohl für den ISDN-Adapter als auch in Telix muß dasselbe Handshake eingestellt sein. ELSA-MicroLink®-ISDN-Adapter sind auf RTS/CTS-Handshake voreingestellt (**AT\Q3**). In der Telix-Version 3.22 ist das XON/XOFF-Handshake voreingestellt. Nehmen Sie in der Telix-Konfiguration (A -○) unter dem Menüpunkt 'Terminaleinstellungen' folgende Einträge vor:

| | |
|--------------------------------|-----|
| J - XON/XOFF Softwarehandshake | Aus |
| K - CTS/RTS Hardwarehandshake | Ein |

Diese Änderungen können anschließend über den Menüpunkt 'Sichern der Werte' abgespeichert werden und sind dann nach einem erneuten Start von Telix sofort aktiv.

Wie muß Telix für Windows für den ISDN-Terminaladapter konfiguriert werden?

Unter Telix für Windows oder anderen Terminalprogrammen kann ein ISDN-Terminaladapter wie ein herkömmliches Modem über AT-Befehle angesprochen werden. Für die Konfiguration des Terminaladapters sollten Sie auf folgende Einstellungen achten:

- COM-Port, an dem der Terminaladapter angeschlossen ist
- Bitrate kann auf 115.200 bit/s eingestellt werden. Sollten bei dieser Geschwindigkeit verstärkt CRC-Fehler auftreten, muß die Geschwindigkeit auf 57.000 bit/s heruntergesetzt werden oder ein optimierter COMM.DRV-Treiber, wie z.B. der RHSICOMM.DRV, in der WIN.INI eingetragen werden.
- Datenflußkontrolle sollte auf CTS/RTS bzw. Hardware-Handshake eingestellt sein
- Wahlpräfixe sollten keine Wahlparameter wie **P** (für Impulswahl), **T** (für Ton-/Frequenzwahl) oder **W** (warten auf Amtston) beinhalten

In Telix für Windows kann z.B. die Konfiguration des 'ELSA MicroLink 28800TL' aus der 'Modemauswahl' unter den Menüs 'Konfiguration', 'Modems' kopiert werden, z.B. zu 'ELSA MicroLink ISDN/TLpro'. In diesem neuen Eintrag können dann die oben beschriebenen Anpassungen für das *MicroLink ISDN/TLpro* vorgenommen werden.

Btx / T-Online

Ich möchte Btx / T-Online mit der Geschwindigkeit 64.000 bit/s nutzen. Was muß ich beachten?

Mit der Einstellung **AT&F1N9** im Initialisierungsstring Ihres Btx-Programmes (z.B. ELSAbtx) können Sie eine fehlergesicherte Verbindung zu deutschen Btx/T-Online-Zugängen (Rufnummer 01910) aufbauen. Über den Befehl **AT1N9** wird der CEPT-/KIT-Zugang angewählt, über den Befehl **AT1N8** erhalten Sie einen VT100-Zugang. Es können damit alle Seiten abgerufen werden.

F Rat und Hilfe

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

◇ TIP ◇

Im Anhang "Häufig gestellte Fragen und Antworten" auf Seite 81 sind Fragen zu Problemen aus verschiedenen Bereichen erörtert, die eine Vielzahl bekannter Problem-Situationen beheben helfen.

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

◇ WICHTIG ◇

- Genaue Typenbezeichnung und Firmware-Version des ISDN-Terminaladapters (die Firmware-Version kann mit dem Befehl **ATI3** und die Typenbezeichnung mit dem Befehl **ATI6** ausgelesen werden)
- Konfiguration des Terminaladapters.
Eingestellte Parameter lassen sich mit dem Befehl **ATI4** auslesen, Register werden mit **AT%R** angezeigt. Spezielle ISDN-Einstellungen können Sie mit dem Befehl **AT+I<Platzhalter>?** abfragen. Mit dem Befehl **AT+IEAZ?** können Sie beispielsweise die EAZ abrufen)
- Verwendetes Betriebssystem und benutzte Rechner-Umgebung
- Name und Version des Kommunikationsprogramms
- Eine möglichst detaillierte Beschreibung des Fehlverhaltens. Um sicherzugehen, versuchen Sie mindestens dreimal, dieses Fehlverhalten zu reproduzieren, und beschreiben Sie genau die Schritte dorthin.

Bei "NO CARRIER" können Sie sich über Register S154/S155 anhand der Fehlercode-Liste die mögliche Ursache des Verbindungsabbruchs anzeigen lassen (siehe Seite 77).

An wen können Sie sich wenden?

Zunächst sollten Sie sich an Ihren Fachhändler wenden, bei dem Sie den ISDN-Terminaladapter gekauft haben. Wenn danach noch Fragen offenbleiben, können Sie sich an eine der folgenden Stellen wenden.

- An die Support-Mailbox *ELSA ONLINE* :
ISDN
Rufnummer +49/0-241-606-9820
8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stopbit
V.110: 38.400..1200 bit/s
X.75, X.75 mit V.42bis: 56.000, 64.000 bit/s
V.120, V.120 mit V.42bis: 56.000, 64.000 bit/s

Modem

Rufnummer +49/0-241-606-9800

28.800..300 bit/s

8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stopbit

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

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

über die Zugangsnummern

Deutschland

| | <i>Analog</i> | <i>ISDN</i> |
|------------|-------------------|-------------------|
| Berlin | (030) 60 60 21 | (030) 69 08 20 |
| Dortmund | (0231) 446 10 32 | (0231) 4 49 50 |
| Düsseldorf | (0211) 479 24 24 | (0211) 9 42 60 |
| Frankfurt | (069) 209 76 | (069) 92 06 40 |
| Hamburg | (040) 691 36 66 | (040) 61 14 10 |
| Hannover | (0511) 724 29 09 | (0511) 7 26 00 |
| Karlsruhe | (0721) 85 98 18 | – |
| Köln | (0221) 240 62 02 | (0221) 92 43 50 |
| München | (089) 66 53 01 70 | (089) 61 50 01 40 |
| Nürnberg | (0911) 521 50 50 | (0911) 9 51 20 |
| Stuttgart | (0711) 45 00 80 | (0711) 1 67 40 |

Österreich

Wien (01) 505 61 78

Schweiz

Basel (061) 332 11 30
 Bern (031) 382 60 60
 Zürich (01) 273 10 28
 Genf (022) 738 97 40

CompuServe

Fax +49/089-66 57 80 08

- In schriftlicher Form an:
 ELSA GmbH
 Support Datenkommunikation
 Sonnenweg 11
 D-52070 Aachen
 Fax +49/0-241-606-6499

- In sehr dringenden Fällen an die **ELSA-Hotline**:
 Telefon +49/0-241-606-6142
 Montag bis Donnerstag von 9.00 bis 16.30 Uhr
 Freitag von 9.00 bis 12.00 Uhr

Fragen zur Konfiguration?

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

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

Support-Mailbox

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

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

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

Login-Bildschirm der ELSA ONLINE

```
Connected to ELSA ONLINE (Port 18)
via MicroLink ISDN-Adapter from 1234 at 64000 bps, protocol: X.75
////////////////////////////////////

      ELSA ONLINE Support-Mailbox

      ELSA GmbH, Aachen

Modem: +49/0-241-6069800   (28800.. 300 bit/s)
ISDN : +49/0-241-6069820   (64000..1200 bit/s)

      Durchgehend geöffnet

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

Vor- und Nachname:
```

◇ ACHTUNG ◇

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

◇ HINWEIS ◇

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

- Registrierung in der
ELSA ONLINE
- Sie sollten sich möglichst frühzeitig registrieren lassen, damit Sie im Bedarfsfall unverzüglich uneingeschränkten Zugang zur Mailbox haben. Dazu können Sie sich jederzeit 24 Stunden täglich in die Support-Mailbox *ELSA ONLINE* einwählen. Beim ersten Einloggen vergeben Sie ein Passwort (4 bis 10 Zeichen). Sie gelten zunächst als **nicht registrierter** Benutzer mit stark eingeschränkten Rechten. Die Registrierung erfolgt über den Menüpunkt 'REGISTER' und ist nicht mit zusätzlichen Kosten für Sie verbunden (mit Ausnahme der anfallenden Verbindungsgebühren). Für die Registrierung müssen Sie Ihre Anschrift, Telefon- und Faxnummer (falls vorhanden) eingeben. Ihr User-Antrag wird dann innerhalb eines Arbeitstages bearbeitet. Danach sind Sie registriert und haben Zugang zu den einzelnen Foren sowie die Möglichkeit, das ELSA-Support-Team per Email anzuschreiben.
- ◇ HINWEIS ◇
- Beim ersten Zugang zu einem Software-Support-Forum, wie z.B. TELIX oder TELIXWIN, werden Sie nach der Seriennummer gefragt. Die Telix-Seriennummer finden Sie auf Ihrer Original-Telixdiskette.
- CompuServe**
- Sie erreichen unser ELSA-Support-Forum in CompuServe über *GO ELSA*. Wir bieten Ihnen in unserem ELSA-Support-Forum denselben Support wie in unserer Support-Mailbox *ELSA ONLINE*.
- ◇ ACHTUNG ◇
- Beachten Sie bitte im ELSA-Forum die Struktur der unterschiedlichen Brief- und Bibliotheksbereiche. Bitte wählen Sie für Ihre Anfragen immer den zutreffenden Briefbereich aus, z.B. ISDN-Adapter oder ISDN-Software, wenn Sie Anfragen zu Ihrem ISDN-Produkt haben. Dies gewährleistet eine schnelle Bearbeitung Ihrer Anfrage und erleichtert uns den Support.
- Falls Sie Fragen zu CompuServe, zum CIM (CompuServe Information Manager) oder zur CompuServe-Anmeldung haben, wenden Sie sich bitte direkt an die gebührenfreie Rufnummer 0130-864643 des CompuServe-Supports.
- Reparatur?**
- Falls Sie nicht genau wissen, ob Ihr ISDN-Terminaladapter defekt oder vielleicht auch nur die Konfiguration falsch eingestellt ist, rufen Sie bitte die ELSA-Hotline an, bevor Sie Ihren ISDN-Terminaladapter zur Reparatur einsenden.
- Sollten Sie Ihren ISDN-Terminaladapter zur Reparatur einsenden wollen, achten Sie bitte darauf, daß dies im Originalkarton in geeigneter Verpackung geschieht, um Transportschäden zu vermeiden. Darüber hinaus müssen Sie eine Kopie des Rechnungsoriginals mit einsenden.
- Sie können die Reparaturdauer positiv beeinflussen, indem Sie dem Gerät eine möglichst genaue Fehlerbeschreibung beilegen, so daß eine gezielte Fehlersuche möglich ist. Schicken Sie Ihr ELSA-Produkt direkt an die Service-Abteilung der ELSA GmbH.

G Allgemeine Garantiebedingungen

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

1. Garantiefumfang

- a) Die Garantie erstreckt sich auf das gelieferte Gerät mit allen Teilen. Sie wird in der Form geleistet, daß Teile, die nachweislich trotz sachgemäßer Behandlung und Beachtung der Gebrauchsanweisung aufgrund von Fabrikations- und Materialfehlern defekt geworden sind, kostenlos ausgetauscht werden. Handbücher und evtl. mitgelieferte Software sind von der Garantie ausgeschlossen.
- b) Die Kosten für Material und Arbeitszeit werden von uns getragen, nicht aber die Kosten für den Versand zur Service-Werkstätte.
- 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-Farbmonitore und für Datenkommunikations- und Grafikprodukte 36 Monate. Die Garantiezeit beginnt mit dem Tag der Lieferung des Gerätes durch den autorisierten ELSA-Fachhändler. Garantieleistungen bewirken weder eine Verlängerung der Garantiefrist noch setzen sie eine neue Garantiefrist in Lauf. Die 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 7 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 7 Tagen nach Anlieferung schriftlich gegenüber der Transportperson und uns zu reklamieren.
- c) Zur Entgegennahme von Garantieansprüchen sind ausschließlich die autorisierten ELSA-Fachhändler befugt. Eine Liste mit Namen und Anschriften dieser Unternehmen kann der Erwerber bei uns anfordern.
- d) 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.
- e) Garantieansprüche werden nur berücksichtigt, wenn mit dem Gerät eine Kopie des Rechnungsoriginals vorgelegt wird.

4. Ausschluß der Garantie

Jegliche Garantieansprüche sind insbesondere ausgeschlossen,

- a) wenn das Gerät durch den Einfluß höherer Gewalt oder durch Umwelteinflüsse (Feuchtigkeit, Stromschlag, Staub u.ä.) beschädigt oder zerstört wurde;
- b) wenn das Gerät unter Bedingungen gelagert oder betrieben wurde, die außerhalb der technischen 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 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 der Garantieanspruch nicht gemäß Ziffer 3a) gemeldet worden ist.

5. Bedienungsfehler

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

6. Ergänzende Regelungen

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

H Glossar

| | |
|-------------------------------|--|
| 1TR6 | Bei <i>1TR6</i> handelt es sich um eine Richtlinie der Telekom für ISDN-Endgeräte mit S_0 -Schnittstelle, die das →D-Kanal-Protokoll definiert. |
| Asynchrone Übertragung | Bei der seriellen Datenübertragung wird ein Verfahren zur Herstellung des Gleichlaufs zwischen Sender und Empfänger benötigt, um den Empfänger in die Lage zu versetzen, Anfang und Ende eines übertragenen Zeichens zu erkennen. Zu dieser Strukturierung wird bei der <i>asynchronen Übertragung</i> jedes zu sendende Byte mit einem Startbit und einem oder zwei Stopbit markiert. Dieses <i>Start-Stop-Verfahren</i> gehört besonders im Bereich der Microcomputer zu den am häufigsten verwendeten Übertragungsverfahren, da es technisch, im Gegensatz zur →synchronen Übertragung, relativ einfach zu realisieren ist. |
| AT-Befehlssatz | Für die Syntax von Modem-Steuerbefehlen hat sich weltweit die sogenannte erweiterte <i>AT-Kommandosprache</i> (AT = Befehlspräfix <i>ATtention</i>) etabliert. Damit DFÜ-Anwender im ISDN-Bereich nicht auf den gewohnten komfortablen Kommandosatz verzichten müssen, können auch ELSA- <i>MicroLink</i> ®-ISDN-Produkte über AT-Kommandos bedient werden. |
| B-Kanal | →Basiskanal |
| Basisanschluß | ISDN-Teilnehmeranschluß mit zwei →Basiskanälen (je 64.000 bit/s) und einem Signalisierungskanal (16.000 bit/s). Schnittstelle des Basisanschlusses zum Teilnehmer ist die → S_0 -Schnittstelle. |
| Basiskanal | ISDN-Übertragungskanal (auch B-Kanal oder Nutzkanal) zur Übertragung von Nutzdaten mit einer Übertragungskapazität von 64.000 bit/s. |
| Baud | <i>Baud</i> (Abkürzung: Bd) ist die Einheit der Schrittgeschwindigkeit (1 Bd = 1 Schritt pro Sekunde), d.h. der Häufigkeit der Zustandsänderungen auf einem Übertragungskanal pro Sekunde. Die Einheit Baud wird irrtümlich oft gleichgesetzt mit der in <i>bit/s</i> gemessenen Übertragungsgeschwindigkeit. Bei Signalen, die nur zwei Zustände kennen (z.B. ISDN), ist die Schrittgeschwindigkeit identisch mit der Übertragungsgeschwindigkeit. |
| CCITT | →ITU-T |
| D-Kanal | →Steuerkanal |
| Datenformat | Damit bei einer →asynchronen Übertragung zwischen zwei Datenstationen ein Datenaustausch stattfinden kann, müssen Vereinbarungen über die Länge und Strukturierung der zu übertragenen Bytes getroffen werden. Diese Spezifizierung nennt sich <i>Datenformat</i> . Die gebräuchlichsten Datenformate bei asynchroner Übertragung sind: 8N1 (1 Startbit, 8 Datenbits, kein Paritätsbit und 1 Stopbit = Bytelänge 10 Bits) und 7E1 (1 Startbit, 7 Datenbits, 1 Paritätsbit (gerade Parität) und 1 Stopbit = Bytelänge 10 Bits). |
| DSS1 | Vom →ETSI erarbeiteter europäischer Standard für das →D-Kanal-Protokoll (auch "Euro-ISDN"). Seit Ende 1993 ist dieser Standard in Deutschland einge- |

führt und soll den FTZ Standard →1TR6 ersetzen. Für eine Übergangszeit werden ISDN-Anschlüsse verfügbar sein, die beide Standards unterstützen.

EAZ

Die *Endgeräteauswahlziffer* dient beim 1TR6-Protokoll der Unterscheidung verschiedener Endgeräte, die am gleichen ISDN-Basisanschluß angeschlossen sind. Diese Ziffer wird vom Anrufer als letzte Ziffer an die Rufnummer angehängt.

**Endgeräteauswahl-
ziffer**

→EAZ

**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.

ETSI

European Telecommunications Standards Institute = Europäisches Institut für Telekommunikationsstandards. Von diesem Normungsgremium wurde ein europäischer Standard für das →D-Kanal-Protokoll erarbeitet (→DSS1).

Euro-ISDN

→DSS1

Firmware

Firmware ist eine Bezeichnung für die Gesamtheit der zur Hardware gehörenden Microprogramme eines Gerätes, die vom Benutzer nicht veränderbar sind.

I.430

Teilnehmer-Netz-Schnittstellen für den ISDN-Basisanschluß - Beschreibung der Schicht 1.

I.463

→V.110

I.465

→V.120

ISDN

Integrated Services Digital Network = Dienstintegrierendes digitales Telekommunikationsnetz.

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*).

| | |
|------------------------------------|--|
| Kommunikationssoftware | Um das <i>MicroLink ISDN/TLpro</i> über einen Personal Computer ansprechen und z.B. die Übertragungsparameter auswählen oder Dateitransfers (→Download, →Upload) starten zu können, wird eine geeignete <i>Kommunikationssoftware</i> , ein sogenanntes <i>Terminalprogramm</i> , benötigt. Mit einem solchen Programm wird auf einem PC ein 'intelligentes Terminal' emuliert (nachgeahmt), also eine einfache Eingabe/Ausgabeeinheit, die über Zusatzfunktionen zum Speichern empfangener bzw. Übertragen gespeicherter Daten verfügt. Alle ELSA- <i>MicroLink</i> ®-Produkte, die den →AT-Befehlssatz beherrschen, werden zusammen mit dem Kommunikationsprogramm Telix ausgeliefert. |
| MSN | <i>Multiple Subscriber Number</i> = Mehrfachrufnummer. Beim →DSS1-Protokoll können einem ISDN-Anschluß mehrere Rufnummern von der zuständigen Vermittlungsstelle zugewiesen werden. In der Regel sind dies drei Rufnummern, maximal jedoch acht. Über diese Rufnummern können, ähnlich wie beim →1TR6-Protokoll über die →EAZ, gezielt Endgeräte an der →S ₀ -Schnittstelle angesprochen werden. Im Gegensatz zur einstelligen EAZ, die an die eigentliche Rufnummer angehängt wird, kann die MSN aus maximal acht Ziffern bestehen. |
| Multiple Subscriber Number | →MSN |
| NT | <i>Network Terminator</i> = Netzabschluß. Dieser beim Teilnehmer installierte Netzabschluß für den ISDN-→Basisanschluß setzt die Signale der Telekom-Vermittlungsstelle auf die →S ₀ -Schnittstelle um und umgekehrt. |
| Paritätsbit | Das <i>Paritätsbit</i> ist ein Kontrollbit, das bei einem Datentransfer zusätzlich zu den Nutzdaten übertragen wird. Die auf logisch '1' gesetzten Bits werden mit dem Paritätsbit auf eine gerade (even) oder ungerade (odd) Bitsumme ergänzt. Die Paritätsprüfung ist ein Verfahren zur Fehlererkennung. Die Effektivität dieser Prüfung ist jedoch sehr zweifelhaft, da z.B. Doppelfehler nicht erkannt werden können. In der Datenfernübertragung wird deswegen meist die Einstellung 'keine Parität' gewählt, was sich außerdem positiv auf die Übertragungsgeschwindigkeit auswirkt, da kein zusätzliches Paritätsbit übertragen werden muß. |
| S₀-Schnittstelle | Schnittstelle des →Basisanschlusses zum Teilnehmer. Bei dieser Schnittstelle handelt es sich um einen Bus, an den bis zu acht ISDN-Endgeräte angeschlossen werden können. Bis zu 12 Steckdosen können an diesem Bus installiert sein. |
| SPV | <i>Semipermanente Verbindung</i> = vorbestellte Dauerwählverbindung. Eine semipermanente Verbindung wird zur Zeit für das →1TR6-Protokoll angeboten und kann zwischen zwei beliebigen ISDN-Anschlüssen eingerichtet werden. Die Einrichtung erfolgt dabei für jeden B-Kanal getrennt. Sobald die semipermanente Verbindung aktiv ist, wird nicht mehr im Zeittakt abgerechnet, sondern über einen monatlichen Pauschalbetrag. Dadurch können bei zeitlich sehr langen Verbindungen Gebühren gespart werden. |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Steuerkanal | ISDN-Signalisierungskanal (auch →D-Kanal), zur Übertragung von Steuerinformationen (z.B. die Meldung eines ankommenden Rufes o.ä.) zwischen ISDN-Anschluß und Vermittlungsstelle mit einer Übertragungskapazität von 16.000 bit/s bei →Basisanschlüssen bzw. 64.000 bit/s bei Primärmultiplexanschlüssen. |
| Synchrone Übertragung | Die <i>synchrone Übertragung</i> ist wie die →asynchrone Übertragung ein Verfahren zur Herstellung des Gleichlaufs zwischen Sender und Empfänger. Bei diesem Datenübertragungsformat wird der Gleichlauf im Gegensatz zur asynchronen Übertragung nicht durch Start- und Stopbits für ein ganzes Zeichen, sondern durch Taktimpulse für jedes einzelne Bit hergestellt. Dadurch, daß keine Start- und Stopbits zusätzlich übertragen werden, ist die synchrone Übertragung zwar schneller, technisch jedoch wesentlich aufwendiger zu realisieren. |
| T.70NL | T.70NL ist ein Datenpaketvorspann, der bei der Übertragungsart →X.75 verwendet wird. Auf beiden Seiten der Übertragungsstrecke muß der T.70NL-Header entweder ein- oder ausgeschaltet sein. |
| TA | →Terminal-Adapter |
| TEI | <i>TEI (Terminal Endpoint Identifier)</i> ist ein mit der Vermittlungsstelle ausgehandeltes Kennzeichen im →D-Kanal-Protokoll zur Unterscheidung verschiedener Endgeräte an einer S ₀ -Schnittstelle. Bei <i>MicroLink ISDN/TLpro</i> gibt eine grüne Leuchtdiode Auskunft darüber, ob dem Gerät eine TEI zugewiesen wurde. |
| Terminal Endpoint Identifier | →TEI |
| Terminaladapter | <i>Terminaladapter (TA)</i> sind Anpassungsgeräte zum Anschluß nicht ISDN-fähiger Geräte an ISDN. Mit einem Terminaladapter a/b, zum Beispiel <i>ELSA MicroLink ISDN a/b</i> , können Geräte im ISDN eingesetzt werden, die für den Betrieb im analogen Telefonnetz konzipiert wurden (analoge Telefone, Faxgeräte der Gruppen 2 und 3, Modems etc.). Bei <i>MicroLink ISDN/TLpro</i> handelt es sich um einen V.24-Terminaladapter, der der V.24-Schnittstelle des Rechners den Zugang zu ISDN ermöglicht. |
| UART | Der UART-Baustein (<i>Universal Asynchronous Receiver/Transmitter</i>) 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 <i>Übertragungsprotokollen</i> , 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. <i>ELSA-MicroLink®</i> -Kommunikationsprodukte, die den →AT-Befehlssatz beherrschen, werden mit der Kommunikationssoftware Telix ausgeliefert. Telix |

unterstützt die gängigsten Übertragungsprotokolle, wie z.B. →Xmodem, Xmodem-1k, →Ymodem und Zmodem.

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 ermöglicht.

V.110

(auch I.463). Empfehlung des →ITU-T zur Anpassung asynchroner und synchroner serieller Datenströme an die ISDN-Bitrate von 64.000 bit/s zur Übertragung im ISDN-→B-Kanal.

V.120

(auch I.465). Empfehlung des →ITU-T zur Paketierung asynchroner und synchroner Daten in (gesicherten) HDLC-Rahmen im ISDN-→B-Kanal.

X.75

Ähnlich wie bei V.120. Empfehlung des →ITU-T zur gesicherten Übertragung von Daten im HDLC-Übertragungsverfahren im ISDN-→B-Kanal.

I Index

| | | | |
|------------------------------------|-----------|---|------------|
| 1TR6..... | 91 | DSS1-Protokoll wechseln..... | 8; 33 |
| 1TR6-Protokoll | 14; 33 | DTR | 48 |
| 1TR6-Protokoll wechseln..... | 8; 33 | DTR-Wahl..... | 50 |
| Aktuelle Gebühreneinheiten | 62 | Dumb-Modus..... | 31 |
| Aktuelle Parameter anzeigen..... | 31 | Dynamischen Kanalbündelung..... | 23 |
| Aktueller B-Kanal | 56 | EAZ | 92 |
| Anschlußnummer anzeigen..... | 30 | Effektive Transferrate..... | 92 |
| Asynchrone Übertragung..... | 91 | Eigene Rufnummer abfragen..... | 32 |
| AT-Befehle eingeben..... | 80 | Eigenen Rufnummer einstellen | 32 |
| AT-Befehlssatz | 91 | Einstellung B-Kanal | 57 |
| AT-Kommandointerpreter | 48; 54 | Empfangen D-Kanal..... | 56 |
| AT-Kommandosatz | 7; 19 | Endgeräteauswahlziffer | 92 |
| Ausgabe der Zielrufnummer..... | 63 | Endgeräteauswahlziffer abfragen..... | 34 |
| Automatische Rufannahme..... | 46 | Endgeräteauswahlziffer einstellen | 34 |
| Automatische Wahl..... | 28 | Escape Prompt Delay..... | 48 |
| Backspace-Zeichen..... | 47 | Escape-Code..... | 47 |
| Basisanschluß | 91 | Escape-Code-Zeichen..... | 47 |
| Basiskanal | 91 | Escape-Kommando | 19; 20; 47 |
| Baud..... | 91 | Escape-Zeichen | 20 |
| Bedeutung von DCD | 27 | ETSI..... | 92 |
| Besetzzeichen..... | 44 | Euro-ISDN..... | 92 |
| Betriebsart..... | 37 | Euro-ISDN auswählen..... | 8; 33 |
| Bitorientierte Register..... | 46 | Fehlercodes | 55 |
| Bitratenanpassung | 35; 49 | Fehlermeldungen..... | 76 |
| B-Kanal | 91 | Festverbindung | 35 |
| Btx..... | 84 | Festverbindungen | 24 |
| Carriage-Return-Zeichen | 47 | Festverbindungsbetrieb | 51 |
| CCITT | 91 | Firmware..... | 92 |
| CompuServe | 86 | Firmware upload..... | 42 |
| CONNECT | 43 | Firmware-Version anzeigen..... | 42 |
| CONNECT-Meldung | 55 | Flash-ROM..... | 9; 42 |
| CONNECT-Meldungen | 36; 44 | Gebühreneinheiten..... | 62 |
| CRC-Fehler..... | 83; 84 | Gebühreneinheiten festlegen..... | 58 |
| CTS-Kontrolle | 29 | Gebühreneinheiten verwalten..... | 58 |
| Dateitransfer unter OS/2 | 83 | Gebührenschatz..... | 8 |
| Datenflußkontrolle | 40; 52 | Geschwindigkeit | 43 |
| Datenformat | 91 | GO ELSA | 86 |
| Datenkompression..... | 27; 51 | Handshake..... | 40 |
| Datenkompression ausschalten | 82 | Host | 30 |
| Direkt-Modus..... | 50 | Inaktivitätstimer | 42; 50 |
| D-Kanal..... | 56; 91 | Initialisierungskommando | 22 |
| D-Kanal-Protokolle | 8 | Initstring für Mailboxbetrieb | 80 |
| Download | 83 | ISDN | 92 |
| DSR-Kontrolle..... | 29 | ISDN-Basisanschluß..... | 7 |
| DSS1..... | 92 | ISDN-Festverbindungen | 8; 24 |
| DSS1-Protokoll | 8; 14; 33 | ISDN-Protokoll-Konfiguration | 54; 58 |

| | | | |
|---------------------------------------|----------------|--|------------|
| ISDN-spezifische Einstellungen | 33; 35; 37; 69 | Ruf annehmen | 26 |
| ITU-T | 92 | Rufannahme | 22 |
| Kanalbündelung | 60 | Rufanzeige-Verzögerung | 55 |
| Durchsatzschwelle | 61 | Rufmelde-Information | 57 |
| Mittelwertzeit | 61 | Rufnummer der Gegenstelle | 62 |
| Verbindungshaltezeit | 62 | Rufnummer speichern | 45 |
| Kommando-Echo | 30 | Rufnummern speichern | 32; 39 |
| Kommandophase | 19; 20; 47; 48 | S ₀ -Schnittstelle | 56; 93 |
| Kommandozeilenpuffer | 22 | Semipermanente Verbindung | 93 |
| Kommunikationsprogramm | 19 | Senden D-Kanal | 56 |
| Konfigurationsprofil laden | 45 | Serielle Schnittstelle | 40 |
| Konfigurationsprofil setzen | 44 | Seriennummer ausgeben | 31 |
| Konfigurationsprofil speichern | 43 | Service Indicator | 57 |
| Konfigurationsprofile | 43 | Signalisierungskanal | 56 |
| Letzter B-Kanal | 56 | Software-Handshake | 40 |
| Linefeed-Zeichen | 47 | Sonderzeichen | 28 |
| Manueller Verbindungsaufbau | 24 | SPV | 93 |
| Mehrfachrufnummern | 93 | Standardkonfiguration laden | 30 |
| Mehrfachrufnummern abfragen | 34 | Standleitung, siehe Festverbindung | 24 |
| Mehrfachrufnummern einstellen | 34 | Statischen Kanalbündelung | 23 |
| Meldeleitungen | 29 | Steuerkanal | 91; 94 |
| MODEMTST | 82 | Support-Mailbox | 85; 87 |
| MSN | 93 | Synchrone Betriebsart | 36 |
| Nationales ISDN auswählen | 8; 33 | Synchrone Übertragung | 94 |
| Netzseitige Bitrate | 30; 51 | Synchroner Betrieb | 49 |
| Netzseitige Geschwindigkeit | 27 | Telix | 19 |
| NO CARRIER | 81 | Terminaladapter | 94 |
| NO CARRIER-Meldung | 55 | Terminalprogramm ZOC | 83 |
| Online-Zustand | 38 | Timeout | 24 |
| OS/2 | 83; 84 | T-Online | 7; 84 |
| Paketwiederholungen | 56 | Übertragungsphase | 19; 20; 47 |
| Paritätsbit | 93 | Upload | 83 |
| PPP | 7 | V.110 | 7 |
| Prüfsumme ausgeben | 31 | V.110-Bitratenerkennung | 7 |
| Punkt-zu-Punkt-Protokoll | 7 | V.120 | 7 |
| rechnerseitige Bitrate | 27; 30; 35 | V.24/V.28-Schnittstellenleitungen | 13 |
| Rechnerseitige Übertragungsrate | 53 | V.24-Meldeleitung | 48; 52 |
| Register | 46 | V.24-Steuerleitung | 48 |
| Register lesen | 41 | V.42bis | 7 |
| Register setzen | 41 | Verbindung abbrechen | 31 |
| Registerinhalte anzeigen | 40 | Verbindungsaufbau | 28 |
| Reparatur | 88 | Versionsnummer ausgeben | 31 |
| Rückmeldungen | 54 | Versionsnummern ausgeben | 31 |
| Rückmeldungen aus | 39 | Verwaltung der Zeit | 59 |
| Rückmeldungen ein | 39 | Wählkommando | 22 |
| Rückmeldungen im Klartext | 42 | Wählleitungsbetrieb | 35 |
| Rückmeldungen in Kurzform | 42 | X.75 | 7 |
| Rückmeldungen unterdrücken | 39 | XON/XOFF | 44 |

| | |
|---------------------------|----|
| Zusatzangaben V.110 | 60 |
| Zusatzangaben V.120 | 59 |
| Zusatzangaben X.75 | 59 |