Ullstein SYBEX

Dralle / Ehrkamp / Mansfeld

Der erfolgreiche Einstieg in ISDN



Einsteigen und Umsteigen leicht gemacht
Alles Wissenswerte über Kosten, Vergünstigungen, Vorteile, die richtige Hardware- und Telefonausstattung sowie Software für Dateitransfer, Fax, BTX und Internet




Ullstein
SYBEX

Steffen Dralle
Jörg Ehrkamp
Godehard Mansfeld

Der erfolgreiche Einstieg in ISDN

Ullstein/SYBEX
Ullstein Buch Nr. 41061
Verlag Ullstein GmbH
Frankfurt/Main – Berlin

Originalausgabe

Fast alle Hard- und Software-Bezeichnungen, die in diesem Buch erwähnt werden, sind gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen und sollten als solche betrachtet werden. Der Verlag folgt bei den Produktbezeichnungen im wesentlichen den Schreibweisen der Hersteller.

Der Verlag hat alle Sorgfalt walten lassen, um vollständige und akkurate Informationen in diesem Buch bzw. Programm und anderen evtl. beiliegenden Informationsträgern zu publizieren. SYBEX-Verlag GmbH, Düsseldorf, übernimmt weder Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für die Nutzung dieser Informationen, für deren Wirtschaftlichkeit oder fehlerfreie Funktion für einen bestimmten Zweck. Ferner kann der Verlag für Schäden, die auf eine Fehlfunktion von Programmen, Schaltplänen o. ä. zurückzuführen sind, nicht haftbar gemacht werden, auch nicht für die Verletzung von Patent- und anderen Rechten Dritter, die daraus resultiert.

Projektmanagement: Beate Majetschak
Umschlagentwurf: Theodor Bayer-Eynck
Illustration: ZEFA-Stock Market

Alle Rechte vorbehalten
© 1996 by SYBEX-Verlag GmbH, Düsseldorf
Printed in Germany 1996
Gesamtherstellung: Ebner Ulm
Gedruckt auf alterungsbeständigem
Papier mit chlorfrei gebleichtem Zellstoff

ISBN 3-548-41061-8
Januar 1996

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Dralle, Steffen:
Der erfolgreiche Einstieg in ISDN / Steffen Dralle ;
Jörg Ehrkamp ; Godehard Mansfeld. – Orig.-Ausg. –
Frankfurt/M ; Berlin : Ullstein, 1996
(Ullstein-Buch ; Nr. 41061 : Ullstein-Sybex)
ISBN 3-548-41061-8
NE: Ehrkamp, Jörg:; Mansfeld, Godehard:; GT

Inhaltsverzeichnis

Vorwort **9**
Feedback 10
Danksagung 10

1. Grundlagen **11**
Netzhistorie 11
Das ISDN 11
Kostenvergleich 15

2. Nationales ISDN **19**
Anschlußarten 19
Endgeräte-Auswahlziffer 19
Dienstkennung 20
Rufnummernanzeige 20
Anklopfen 21
Halten, Makeln, Dreierkonferenz 21
Anrufweiterschaltung I 21
Anrufweiterschaltung II 22
Gebührenanzeige 23
Umstecken am Bus 23
Endgerätewechsel 23
Geschlossene Benutzergruppen 24
Durchwahl zu Nebenstellen 24
Einzelgebührennachweis 24

3. Euro-ISDN **25**
Mehrfachrufnummer 26
Durchwahl 26
Rufnummernübermittlung 27
Umstecken von Endgeräten 27
Anklopfen 27
Anrufweiterschaltung 28
Geschlossene Benutzergruppe 28
Halten, Makeln, Dreierkonferenz 29
Übermittlung der Gebühreneinheiten 29
Identifizieren böswilliger Anrufer 29
Subadressierung 30
Teilnehmer-zu-Teilnehmer-Zeichengabe 30
Dauerüberwachung 30

	Einzelgebührennachweis	30
	Zukünftige Leistungsmerkmale	31
	Bilinguales ISDN	31
4.	**Umstieg auf ISDN**	**33**
	Vom nationalen zum Euro-ISDN	34
5.	**Der ISDN-Antrag**	**37**
6.	**ISDN-Telefone**	**39**
	Vorteile	39
	Leistungsmerkmale	39
	Gerätevorstellung	41
7.	**Nebenstellenanlagen**	**47**
	Grundfunktionen	47
	Anschlußarten	57
	Gerätevorstellung	58
	Troubleshooting	64
8.	**Terminaladapter**	**67**
	Emmerich ISTEC TA 2a/b	67
	MicroLink ISDN a/b	69
9.	**Externe PC-Adapter**	**71**
	Vor- und Nachteile	71
	Gerätevorstellung	72
	Troubleshooting	74
10.	**Interne PC-Adapter**	**77**
	Produktvorstellungen	77
11.	**CAPI- und Fossil-Treiber**	**83**
	Fossil-Treiber	83
	cFos für OS/2	86
12.	**Datenübertragung**	**89**
	Kermit	91
	Paketvermittelte Übermittlungsdienste	92
13.	**Datex-J/Btx und Internet**	**93**
	Datex-J/Btx	93
	Internet	95

14. Telefax **97**
Vorteile 97
Ausstattung 97
Kosten 98
Faxsoftware 98

15. Bildtelefonie **99**

16. ISDN-Software für PC **103**
Terminalprogramme 103
Datenübertragung 106
ISDN-Sharing 107
Fernwartung 107
Komplettpakete 108
Spezialanwendungen 112
NetCAPI 116

17. ISDN-Mailbox-Systeme **117**
Erste Kontaktaufnahme 118
Der Gastzugang 119
Eingetragene User 119
Bedienung von Mailboxen 120
Kommunikation mit anderen Usern 122
Der Chat-Modus 123
Upload und Download 123

18. Anschlußtechnik **127**
Basisanschluß 127
Kabel 128
Dosen und Stecker 130
ISDN-Bus-Technik 132
Analoge Installationstechnik 135
Primärmultiplexanschluß 139
Troubleshooting 139

Anhang A: Anschlußkosten und Gebühren **143**
Basisanschluß 143
Primärmultiplexanschluß 143
Installation von Euro-ISDN-Anschlüssen 143
Zusatzleistungen 143
Tarifbereiche Inland ab 01.01.1996 148

Anhang B: ISDN-Mailboxliste **149**

Anhang C: CD-Programme **155**
WinAnruf 155
Telemate 155
PC Config 156
ISDN-Anrufmonitor 156
ISDN-Wirtschaftlichkeitsanalyse 156

Stichwortverzeichnis **157**

Vorwort

Das diensteintegrierende digitale Datennetz der Telekom sorgt seit nunmehr einigen Jahren für Wirbel; und das nicht nur unter erfahrenen Datenverarbeitern. Trotz der sagenumwobenen Technik, die sich hinter dem Kunstwort ISDN verbirgt und die uns seit über fünf Jahren den Dienst erweist, wird manch geplagter Teilnehmer sich wie in einem Beta-Studio der Firma Microsoft fühlen. Regelmäßig werden neue Software-Updates eingespielt, sporadisch nicht erreichbare Teilnehmer und nicht realisierbare Verbindungsaufbauten sollten – wenn man denn einmal auf den ISDN-Zug aufgesprungen ist – nicht allzusehr irritieren.

Tatsächlich birgt das System jedoch einiges an Leistung: Besonders interessant ist es natürlich aufgrund der hohen realisierbaren Datenübertragungsgeschwindigkeit. Vorweg soll an dieser Stelle schon verraten werden: Wer einen ISDN-Anschluß ausschließlich für Telefonie im herkömmlichen Sinne nutzt, ist mit dieser Technik völlig falsch beraten. Wer sich andererseits einmal z. B. an den rasanten Verbindungsaufbau beim Anwählen eines Teilnehmers gewöhnt hat, möchte die digitale Telefontechnik nicht mehr missen.

Mit diesem Taschenbuch soll Ihnen die Entscheidung für den Um- oder Einstieg ins digitale Kommunikationsnetz erleichtert werden. Nicht nur die Wirtschaftlichkeit des Netzes und der Dienste selbst, sondern auch der zu verwendenden Geräte wird betrachtet und ausführlich – sofern das in diesem Taschenbuch-Format möglich ist – vorgestellt.

So finden Sie nach den Grundlagen im Kapitel 1 die Leistungsmerkmale der zwei von der Telekom angebotenen ISDN-Varianten (Euro und Nationales) beschrieben. Ab Kapitel 6 werden die verschiedenen anschließbaren Geräte und ab Kapitel 12 die digitalen Nutzungsmöglichkeiten des ISDN in Verbindung mit einem Personalcomputer gezeigt.

In den Anhängen entdecken Sie Wissenswertes über die Kosten, eine Mailboxliste, eine alphabetische Auflistung von Fachbegriffen sowie ein umfassendes Herstellerverzeichnis, damit Sie nach der Lektüre dieses Buches eigene fundierte Anfragen starten können.

Sollten Ihnen generelle, grundlegende Informationen zum Thema Telekommunikation fehlen, so sollten Sie sich das *Telekommunikationsbuch* (erschienen im SYBEX-Verlag, Düsseldorf) als Lektüre und Nachschlagewerk vornehmen.

Feedback

Dieses Buch ist in erster Linie aus eigenen Erfahrungen im Umgang mit den unterschiedlichsten Branchen entstanden. Darüber hinaus wurde eine Fülle von Informationen von verschiedenen Seiten an uns herangetragen. Damit wurde dieses Buch lebendig und kann Ihnen mit aktuellen Informationen nützen.

Mit diesem Buch erhalten Sie die Gelegenheit, eigene Erfahrungen, die für alle Leser interessant sein könnten, einzubringen. Berichten Sie uns über Ihnen widerfahrene Besonderheiten oder Kuriositäten.

Wir werden bemüht sein, in eine der folgenden Auflagen diese zusätzlich gewonnenen Erfahrungen möglichst umfassend einfließen zu lassen. Besonders hilfreiche oder eigenartige Erfahrungsberichte werden wir honorieren. Schreiben Sie uns

per Post:

SYBEX Verlag GmbH
Autorenteam Mansfeld / Ehrkamp / Dralle
Postfach 15 03 61
40080 Düsseldorf

per E-Mail über CompuServe:

G. Mansfeld
100271,1525

oder über unsere Mailbox:

0211-55989888

Danksagung

Selbstverständlich danken wir Ihnen für die Entscheidung, dieses Buch gekauft oder geliehen zu haben und wünschen Ihnen damit viel Vergnügen und vor allem reichlichen Erfolg. Auch über positives Feedback freuen wir uns gewiß riesig.

Natürlich möchten wir es an dieser Stelle nicht versäumen, allen, die uns bei der Erstellung dieses Buches tatkräftig und ratschlagend unterstützt haben, herzlich zu danken. Herzlichen Dank!

Ganz besonders danken wir Daniela, Johanna, Kathrin, Franziska, Kirsten und Maximilian für den Verzicht.

Düsseldorf
Die Autoren

1. Grundlagen

ISDN steht für "Integrated Services Digital Network". Dieses neuartige Netzwerk ist damit durch drei eher nichtssagende Adjektive beschrieben. Unter einem diensteintegrierenden Netzwerk versteht man einen Datenverbund, in dem mehrere verschiedenartige Dienste (Services) realisierbar sind. Im ISDN sind dies Dienste wie Ton, Text und Bildübertragung.

Die Telekom als bislang einziger Betreiber des ISDN in der Bundesrepublik Deutschland unterhält bereits seit einer Ewigkeit ein beachtliches Kommunikationsnetz, das herkömmliche Telefonnetz. An dieses sogenannte Fernsprechnetz werden im Vergleich zum ISDN nur geringe Anforderungen gestellt, da hiermit in erster Linie telefoniert werden soll.

Netzhistorie

Daneben existieren bekanntlich schon seit Jahrzehnten andere Netze. Das alte integrierte Text- und Datennetz der Telekom (IDN) stellt geläufige Dienste wie Telex, Datex-L und Datex-P zur Verfügung. Im ISDN ist z.B. der Zugang zum Datex-P erst seit Ende 1994 möglich. Dienste wie Datex-J, die Sie im Kapitel 13 beschrieben finden, sind allerdings schon seit jeher auch im ISDN verfügbar. Das interessante bei dem Datex-J-Zugang (Vorgängername: Btx) über ISDN ist auch hier natürlich die höhere Datenübertragungsgeschwindigkeit. Die Bildschirmtextseiten werden wesentlich schneller aufgebaut, und Software kann viel schneller übertragen werden.

Erstmalig wurde im Bereich der Mobilfunknetze die Monopolstellung der damaligen Deutschen Bundespost Telekom gebrochen. Nach dem mehr oder weniger erfolgreichen analogen C-Netz durften die privaten Unternehmen Telekom und Mannesmann eigene digitale, terrestrische (erdgebundene, im Gegensatz zu satellitengestützten) Funknetze (D1 und D2) errichten und betreiben.

Das ISDN

Innerhalb des ISDN werden – wie es der Name schon verrät – alle Informationen digital übermittelt.

Zauberwort *digital*

Bei einem Telefongespräch wandelt also bereits das ISDN-Telefon die gesprochenen Worte in digitale Signale und schickt diese auf die Leitung.

Die digitale Vermittlungstechnik der Telekom sorgt dafür, daß bei der Gegenstelle die Signale ankommen, die die dort vorhandene Anschlußart auch versteht. Ist der Gesprächspartner ein "analoger Teilnehmer" des herkömmlichen Fernsprechnetzes, so wandelt die Vermittlungsstelle dieses Ortes die digitalen Signale wieder in analoge um, damit das herkömmliche Zweidraht-Telefon sie auch versteht. Wäre der andere Teilnehmer ebenfalls an das ISDN angeschaltet, so wäre Umwandlung durch die Telekom nicht nötig; der andere ISDN-Apparat verstünde dann ohne weiteres die Signale seines Gegenübers.

An diesem Beispiel erkennt man schon die ersten Vor- und Nachteile dieser neuartigen Technik:

1. Die direkte digitale Verbindungsmöglichkeit zweier Endgeräte birgt die Möglichkeit, Computerdaten, die ja schon per se digital vorliegen, problemlos und schnell auszutauschen. Natürlich funktioniert dies nicht ganz so problemlos (wie alles andere mit den PCs ja übrigens auch). Aber dieses Buch wird Ihnen diesbezüglich sicherlich helfen, auch ganz konkrete Praxisprobleme zu lösen. Die gegenüber dem analogen Fernsprechnetz realisierbare höhere Schnelligkeit bei der Datenübertragung resultiert daraus, daß die Daten nicht erst mittels eines Modems moduliert und demoduliert werden müssen. Die technische Begrenzung der Signalwechsel entfällt damit, und so kann man im heutigen ISDN Daten mit bis zu 64.000 KBit/sec übertragen. In den Kapiteln 9 bis 17 lesen Sie mehr über die digitale Nutzung des revolutionären ISDN.

2. Es sind unterschiedliche Geräte für die Teilnahme an dem einen oder anderen Netz erforderlich. Das bedeutet konkret, daß Sie z.B. ein vorhandenes Funktelefon oder einen Anrufbeantworter bei einem Umstieg vom analogen Fernsprechnetz aufs ISDN nicht ohne weiteres anschalten können. Umgekehrt können Sie unter gar keinen Umständen ein ISDN-Telefon, das Ihnen vielleicht besonders gut gefällt, am analogen Fernsprechnetz betreiben. Näheres zu dieser Problematik erfahren Sie in den Kapiteln 6, 7 und 8.

ISDN-Varianten

Es wird Sie sicherlich erstaunen: Die Telekom betreibt zwei unterschiedliche ISDN-Ausführungen. Als ob es der Verkomplizierung nicht genug wäre. Dies hat folgenden Grund.

Die deutsche Telekom war und ist weltweit Vorreiter in bezug auf ISDN. Die Staatler träumen bislang nur von Datenautobahnen. Die Telekom hat inzwischen eine flächendeckende ISDN-Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland realisiert. Da hierzulande nun schon relativ früh mit der Errichtung des neuen Netzes (1987) begonnen wurde, hatte man damals bei der Deutschen Bundespost zu Zeiten Schwarz-Schillings nicht an eine europäische Standardisierung des Übertragungsprotokolls gedacht. Deswegen gibt es seit Anbeginn und seit der offiziellen Inbetriebnahme im März 1989 ein nationales ISDN. Diese, wie es offiziell heißt "Nationale ISDN" wird unter Technikern als "1TR6" gehandelt; so heißt das spezifische und vor allem inkompatible Übertragungsprotokoll.

Nachdem die Visionen unseres Einheitskanzlers Wirklichkeit geworden sind, verständigten sich nun auch die Telekom-Minister einiger europäischer Länder – allen voran unser cleverer und innovativer Herr Bötsch – auf ein einheitliches Protokoll. Dieses Standardisierung des Euro-ISDN-Protokolls (E-DSS1) bietet dem Teilnehmer in erster Linie günstigere Endgeräte, da für die Hersteller ein größerer Markt zu erreichen ist. Insgesamt trägt das Euro-ISDN seit Dezember 1993 natürlich auch zu einer allgemeinen Harmonisierung grenzüberschreitender Kommunikation bei, da kompatible Netztechnik mit einheitlicher Zeichengabe zur Verfügung gestellt wurde.

Für Sie bedeutet es aber zunächst auch, daß Sie bei der Wahl des Anschlusses und auch bei der Anschaffung von Endgeräten und Software (denn auch hier gibt es Versionen, die mit dem ein oder anderen ISDN nichts anfangen können) unbedingt auf die richtige Version achten müssen. Welche nun die richtige ISDN-Variante für Sie ist, dürfen Sie selbst entscheiden, nachdem Sie die Kapitel 2 und 3 studiert haben. Achten Sie auch beim Kauf von ISDN-Adaptern auf die Unterstützung der jeweiligen Netztechnik; hierzu finden Sie in den Kapiteln 9 und 10 die notwendigen Hinweise zu den aufgeführten Beispielen.

Ausbaustand

Die Digitalisierung des Telefonnetzes mit den mehr als 37 Mio. Anschlüssen und ca. 8.000 Anschlußbereichen läßt sich aus technischen und finanziellen Gründen nicht innerhalb eines kurzfristigen Zeitraumes erreichen.

Zum Jahreswechsel 1993/94 wurde in den alten Bundesländern die ISDN-Flächendeckung erreicht. Das bedeutet, daß bereits vier Jahre nach der offiziellen Inbetriebnahme des ISDN Kunden seit dem 1. Januar 1994

im gesamten Bereich der alten Bundesländer ISDN-Anschlüsse zum Normaltarif erhalten können. Erreicht wurde dieses Ziel durch ein spezielles Fremdanschaltekonzept. Diese Anschlüsse werden entsprechend den zuständigen Netzknoten rufnummerngerecht bereitgestellt, so daß eine Rufnummernänderung auch bei späterer Regelanschaltung nicht erforderlich wird.

Parallel dazu erfolgt natürlich mit aller Kraft auch die Auswechslung der analogen Vermittlungstechnik durch digitale. In den neuen Bundesländern wurde von Beginn an nur digitale Vermittlungstechnik installiert. Hier wird die ISDN-Flächendeckung im Jahr 1995 erreicht sein. Bereits heute können ca. 90% der Geschäftskunden in den neuen Bundesländern einen ISDN-Anschluß erhalten. Die vollständige Digitalisierung auf der Ortsebene wird bis zum Ende des Jahres 1997 abgeschlossen sein. Mit dem Fall des Netzmonopols am 1. Januar 1998 können wir uns dann mit einem modernen und leistungsfähigen Telefonnetz dem Wettbewerb stellen.

Die Deutsche Telekom unterhält eine Datenbank, die eine ständig aktualisierte Auskunft über den derzeitigen Ausbaustand des ISDN sowie über die anschlußbereichsbezogene Zuständigkeit der Telekom-Niederlassungen gibt. Die Online-Nutzung dieser Datenbank ist über Datex-J (TIM **T**elekom **I**SDN **M**arktinformation, *150014#) möglich. Zusätzlich kann man sich den Ausbaustand des ISDN als selbstentpackende dBase-Datei (ISDNVERF.EXE) über Euro-File-Transfer unter der Rufnummer (0651) 91 70 32 laden.

Leitungen

Üblicherweise können Sie an einem Anschluß des herkömmlichen Fernsprechnetzes nur ein Gespräch gleichzeitig führen. Im Gegensatz dazu bietet das ISDN an einem Teilnehmeranschluß ("S_0-Anschluß" genannt) zwei gleichzeitig nutzbare Kanäle. Im Klartext: Sie beauftragen nur einen ISDN-Anschluß und können damit – während Sie gerade z.B. ein Fax verschicken – ein weiteres ankommendes Gespräch bedienen.

Nun brauchen Sie aber keine Angst zu bekommen, daß die Telekom für diese beiden Kanäle neue Leitungen in Ihren Räumen verlegen muß. Unter Umständen ist dies nämlich gar nicht nötig, es sei denn, Sie möchten ISDN-Geräte an verschiedenen Stellen nutzen können. Hierfür reicht dann die vorhandene Zweidraht-Technik nicht aus, sondern es ist die Verlegung von wenigstens vier Drähten nötig. Mehr hierüber finden Sie im Kapitel 18 *Anschlußtechnik*.

Neben diesem Basisanschluß mit zwei nutzbaren B-Kanälen bietet die Telekom für größere Kunden den sogenannten "Primärmultiplexanschluß" an. Hier stehen dem Teilnehmer 30 B-Kanäle zur Verfügung. Die technische Bezeichnung für diesen Mega-Anschluß lautet "S_{2M}".

Kostenvergleich

Natürlich stehen die Kosten im Vordergrund jeder Überlegung. Egal, ob Sie als Privatanwender, als Selbständiger, als Kombination dieser beiden Kundengruppen oder als große Unternehmung an die Telekom herantreten, um neue Anschlüsse zu beauftragen: Die Frage nach Kosten ist heutzutage einfach besonders relevant, egal welchen Komfort man letztendlich dafür bekommt. Ob man den gebotenen Luxus denn auch tatsächlich selber nutzt, kann nur jeder selbst entscheiden.

Die Telefonrechnung

Zunächst muß man im Kopf behalten, daß sich grundsätzlich jede Telefonrechnung aus zwei Teilen zusammensetzt, den Fixkosten einerseits und den variablen Kosten andererseits.

Die Fixkosten jeder Fernmelderechnung ergeben sich in erster Linie durch die monatlich zu entrichtende Grundgebühr pro Anschluß. Hierzu können jedoch noch weitere fixe Entgelte für Rufumleitungen o. ä. kommen. Für sich genommen scheint der ISDN-Anschluß auf den ersten Blick teurer. Doch mehr zu dem Leistungsumfang und den unterschiedlich bewerteten Dienst-Merkmalen finden Sie in den folgenden Kapiteln und gebündelt aufgeführt im Anhang A.

Bei den variablen Kosten fallen einem natürlich sofort die Gesprächseinheiten ein. Grundsätzlich sind die Gesprächsgebühren des ISDN mit denen des analogen Fernsprechnetzes identisch.

Daneben sind jedoch auch andere Leistungen von der direkten Inanspruchnahme durch Sie abhängig, so z.B. die im ISDN mögliche, selbst aktivierbare Konferenzschaltung. Zu allen variablen Kosten finden Sie ebenfalls im Anhang A eine übersichtliche Auflistung.

Zusätzliche Kosten

Kosten für Telefonbucheinträge und dergleichen sollen an dieser Stelle nicht behandelt werden, da diese i. d. R. auch nicht von der Anschlußart abhängen.

Wenn Sie sich bereits jetzt für einen ISDN-Anschluß entscheiden, obwohl sie aufgrund aller sonstigen Überlegungen eigentlich eher mit einem analogen Anschluß liebäugeln, beachten Sie bitte auch folgendes: Die Telekom wird im Zuge der Liberalisierung ihres Fernsprechmonopols ab 1998 die überwiegende Zahl der Teilnehmerrufnummern ändern müssen. Dann wird es andere Anschlußanbieter auch auf dem deutschen Markt geben, die ihre eigenen Anfangsnummern beanspruchen. Dies wird dann so aussehen, daß beispielsweise alle Nummern, die mit einer Eins beginnen, an die BritishTelecom vergeben werden, so daß Sie sich, sollten Sie die analoge Rufnummer 15 40 67 haben, entscheiden können, ob Sie zu dem anderen Dienstanbieter wechseln oder mit einer Rufnummernänderung durch die Telekom einverstanden sind. Die Nummernvergabe des ISDN ist diesbezüglich schon wesentlich standfester. Sowohl bei einer Rufnummernänderung als auch bei einem Provider-Wechsel (so heißen die Dienstanbieter im Neudeutschen) haben Sie es schlagartig mit einer veränderten Kostensituation zu tun.

ISDN-Förderung

Die Deutsche Telekom fördert die Neubeauftragung eines ISDN-Anschlusses. In der Vergangenheit wurde bei Erfüllung gewisser Voraussetzungen (Anschaffung und Betrieb einer besonderen TK-Anlage o. ä.) eine Gebührengutschrift von bis zu DM 700,- auf das neue Fernmeldkonto spendiert.

Erkundigen Sie sich ausführlich nach den aktuellen Förderungsmöglichkeiten bei Ihrem zuständigen Fernmeldeamt oder in Ihrem Telekom-Laden.

Fazit

Insgesamt läßt sich also sagen, daß die Wirtschaftlichkeit der Nutzung von ISDN in erster Linie von der Art der Inanspruchnahme abhängt. Allein von den herkömmlichen Telefonierkosten her betrachtet ist die Nutzung des ISDN nur unwesentlich teurer. So muß man die monatliche Grundgebühr für einen ISDN-Basisanschluß mit den Grundgebühren von zwei analogen Anschlüssen vergleichen; dabei sieht man, daß die Billigversion von ISDN nur DM 16,- mehr kostet.

Wenn Sie dann allerdings beginnen, auf den ISDN-Leitungen Daten zu übertragen, werden Sie sehr schnell diesen negativen Kostenvorsprung aufholen und sogar darüber hinaus – natürlich in Abhängigkeit der Datenmengen, die Sie über die Leitungen jagen – einen gewaltigen Gebührenvorteil erzielen. Ein Datenvolumen von beispielsweise 10 MByte ist

analog, also mit Modems, i. d. R. und unter guten Bedingungen erst in knapp einer Stunde übertragen, mit Hilfe von ISDN-PC-Adaptern unter Nutzung von ISDN-Leitungen bereits in ca. 20 Minuten. Bei einem Ferngespräch zur Haupttarifzeit ist der Unterschied sehr deutlich sichtbar.

Außerdem finden Sie auf der beiliegenden CD ein Programm der Telekom mit dem Namen "Wie wirtschaftlich ist ISDN?", das Ihnen sicherlich auch ein wenig die Entscheidung erleichtern wird.

2. Nationales ISDN

Nationales ISDN hat inzwischen zwar an Bedeutung verloren, soll aber in diesem Buch dennoch nicht unter den Tisch gekehrt werden. Viele Anwender, die seit Beginn des ISDN-Zeitalters "dabei" sind, haben noch einen derartigen Anschluß und möchten ihn auch weiterhin nutzen oder gar erweitern.

Für den Neueinsteiger kommt Nationales ISDN nur in den seltensten Fällen in Frage. Daher werden von der Telekom standardmäßig nur noch Euro-ISDN-Anschlüsse installiert. Auf besonderen Wunsch können Anschlüsse mit nationalen ISDN noch bis zum 31. Dezember 96 beantragt werden.

Bestehende Anschlüsse werden noch bis zum Jahr 2000 unterstützt, danach werden sämtliche Anschlüsse auf Euro-ISDN umgestellt. Inwieweit alte Geräte am neuen ISDN betrieben werden können und was bei einem Umstieg vom nationalem ISDN zum Euro-ISDN zu beachten ist, erfahren Sie in Kapitel 4.

Nachfolgend sind alle Leistungsmerkmale sowie die Kosten des nationalen ISDN aufgeführt. Die Grundgebühr für Nationales ISDN ist mit DM 74,00 recht hoch angesiedelt, zudem sind einige optionale Leistungsmerkmale mit zusätzlichen Gebühren verbunden. Eine Preissenkung ist nicht geplant.

Anschlußarten

Grundsätzlich gibt es zwei Arten von ISDN-Anschlüssen. Der Basisanschluß stellt zwei voneinander unabhängige B-Kanäle mit je 64.000 Bit/sec zur Verfügung. Damit lassen sich zwei Dienste zur gleichen Zeit nutzen. Während man z.B. ein Telefax versendet, ist das Telefon noch empfangsbereit. Basisanschlüsse ersetzen daher jeweils einen herkömmlichen Doppelanschluß. Der Primärmultiplexanschluß stellt gleich 30 B-Kanäle zur Verfügung und ist somit für den betrieblichen Einsatz interessant.

Endgeräte-Auswahlziffer

Beim nationalen ISDN werden in der Regel neue Rufnummern vergeben. Diese werden um eine weitere Ziffer, der "EAZ", erweitert. EAZ steht für "Endgeräte-Auswahlziffer". Hiermit lassen sich ohne Nebenstellenanlage

bis zu acht Endgeräte mit je einer eigenen Durchwahl betreiben. Alle Endgeräte werden sozusagen parallel an einen gemeinsamen Bus angeschlossen. Da die EAZ vom jeweiligen Gerät verwaltet wird, ist es gleichgültig, an welcher Anschlußdose sich das Gerät befindet.

Eine Sonderstellung nimmt die EAZ 0 ein. Bei Rufen mit dieser Ziffer werden alle Endgeräte angesprochen, vorausgesetzt, die Dienstkennung stimmt überein. Geräte, denen die EAZ 9 zugeteilt wird, nehmen alle Rufe an, sofern die Dienstkennung übereinstimmt, also auch Rufe, die z.B. mit der EAZ 5 versehen sind.

Dienstkennung

Eine Dienstkennung erhält jedes ISDN-Endgerät zusätzlich zur EAZ. Verbindungen kommen nur dann zustande, wenn die Kennung beider Seiten übereinstimmt. So ist es z.B. nicht möglich, mit einer ISDN-PC-Karte ein ISDN-Telefon anzuwählen. Sollte man z.B. die EAZ eines Telefaxes nicht wissen, bietet dies aber auch den Vorteil, daß bei einem Fax an die globale EAZ 0 nur das Faxgerät angesprochen wird.

Rufnummernanzeige

Benutzen beide Seiten einer Verbindung ein ISDN-Endgerät, wird die Rufnummer des Anrufers auf dem Display des Angerufenen angezeigt. Umgekehrt kann der Anrufer auf seinem Display das erreichte Ziel erkennen, auch wenn der Anruf z.B. innerhalb einer Firma weiterverbunden wird.

Das Interessante an dieser Übermittlung ist, daß die Rufnummer eines Anrufers bereits vor der Gesprächsannahme angezeigt wird. Die damit mögliche "Selektion" von Anrufern ist umstritten, die Gründe sind wohl für jeden offensichtlich. Daher bietet die Telekom auf Wunsch eine Unterdrückung der Rufnummernübermittlung an.

Um sich dennoch vor Belästigungen schützen zu können, wird eine Fangfunktion angeboten. Mittels einer speziellen Taste, die nicht alle Telefone besitzen, wird bei der Vermittlungsstelle ein Ausdruck der Telefonnummer des momentanen Anrufers veranlaßt. Die Rufnummer wird auch dann ausgedruckt, wenn der Anrufer die Rufnummernübermittlung abbestellt hat, da die Rufnummer grundsätzlich zur Vermittlungsstelle übertragen wird. Telefonnummern von Anrufern aus dem analogen Netz können aber auch hierbei nicht ermittelt werden.

Bereits auf dem ISDN-Antrag kann bestimmt werden, ob die eigene Rufnummer übermittelt werden soll oder nicht. Im Gegensatz zum Euro-ISDN betrifft dies jedoch alle Rufnummern, eine fallweise Unterdrückung ist hierbei nicht möglich.

Anklopfen

Wenn Sie während eines Gesprächs einen weiteren Anruf erhalten, erhält der Anrufer kein Besetztzeichen. Auf dem Display erscheint der Hinweis, daß ein weiterer Ruf eingeht. Kommt der Ruf aus dem digitalen Netz, wird zusätzlich die Rufnummer des Anrufers angezeigt. Falls der zweite Anrufer nicht nach spätestens 2 Minuten angenommen wird, unterbricht die Vermittlungsstelle diese Verbindung.

Die Funktion des Anklopfens kann vom Endgerät aus deaktiviert werden, der zweite Anrufer erhält in diesem Fall ein Besetztzeichen.

Halten, Makeln, Dreierkonferenz

Kommt während eines Gesprächs ein weiterer Anruf, wird dies im Display signalisiert ("Anklopfen"). Es besteht nun die Möglichkeit, das erste Gespräch zu halten, um das zweite Gespräch annehmen zu können. Diese Funktion besitzen die meisten ISDN-Telefone. Die Halteinformation wird der Vermittlungsstelle übermittelt, wo dann der erste Anrufer "geparkt" wird, ohne daß die Leitung zum Angerufenen dadurch belegt ist.

Um zwischen der aktuellen und der geparkten Verbindung zu wechseln, gibt es die Makel-Funktion. Dieser Vorgang kann mehrfach wiederholt werden. Da die jeweils geparkte Verbindung die Leitung zwischen Vermittlungsstelle und Endgerät nicht belegt, können bei einem Basisanschluß mittels zweier Telefone bis zu vier Verbindungen gemakelt werden.

Statt zwischen den beiden Verbindungen zu makeln, kann auch eine Konferenzschaltung aktiviert werden. Sofern das Telefon diese Funktion unterstützt, können alle drei Beteiligten in einer guten Sprachqualität miteinander sprechen.

Kosten der Dreierkonferenz: ein zusätzlicher Regionalzonen-Gebührentakt.

Anrufweiterschaltung I

Die Anrufweiterschaltung I ermöglicht es, ankommende Rufe zu einem zuvor eingegebenen Ziel weiterzuschalten. Dabei ist es unerheblich, ob sich das Ziel im analogen oder im digitalen Telefonnetz befindet. Befindet

sich das Ziel im digitalen Netz, kann der Angerufene auf seinem Display erkennen, daß es sich um einen umgeleiteten Ruf handelt. Sofern der umgeleitete Ruf ebenfalls aus dem digitalen Netz stammt, wird die Rufnummer des Anrufers ebenfalls angezeigt.

Dies ist vor allem bei der Begrüßung nützlich. Denn hat man z.B. seinen geschäftlichen Anschluß auf den privaten umgeleitet, so kann man den Anrufer entsprechend korrekt ansprechen, nämlich nicht nur mit "Hallo?", sondern vielleicht mit "Guten Abend, was kann ich so spät noch für Sie tun?".

Im Gegensatz zum Euro-ISDN gibt es hierbei einen gravierenden Nachteil: die Umleitung gilt automatisch für alle EAZ. So werden z.B. auch ankommende Telefaxe auf die neue Rufnummer weitergeleitet.

Die Telekom verlangt allerdings, daß vor der Programmierung der Weiterschaltung auf einen anderen Teilnehmer aus datenschutzrechtlichen Gründen dessen Zustimmung einzuholen ist.

Zusätzliche Gebühren: DM 3,00

Anrufweiterschaltung II

Das Besondere dieser Art der Anrufweiterschaltung ist, daß bei einem ankommenden Ruf dieser zunächst (bis zu 15 Sekunden) an dem betreffenden Anschluß akustisch signalisiert wird. Erst wenn der Ruf innerhalb dieser Wartezeit nicht beantwortet wird, tritt die gegebenenfalls aktivierte Anrufweiterschaltung in Aktion und leitet den Ruf an den vorprogrammierten Anschluß weiter. Allerdings werden die Anrufe auch dann weitergeleitet, wenn der gewünschte Anschluß besetzt oder nicht betriebsbereit ist. Hier bleibt also wünschenswert, die Anrufweiterschaltung differenziert programmieren zu können.

Die Umleitung gilt automatisch für alle EAZ. So werden z.B. auch ankommende Telefaxe auf die neue Rufnummer weitergeleitet.

Leider kann die Telekom die Anrufweiterschaltung II nicht für Anschlüsse bereitstellen, an denen Nebenstellenanlagen (TKs) angeschaltet sind. Warum das nicht dem Anschlußbetreiber überlassen bleibt, weiß leider niemand zu erklären.

Daß jedoch die Anrufweiterschaltung bisher nur bei ISDN zur Verfügung gestellt wird, hat seinen Grund leider ausschließlich in der Marketing-Strategie der Telekom. Technisch möglich ist dies nämlich auch bereits

bei den abertausend Anschlüssen, die an digitalen Vermittlungsstellen angeschlossen sind. Auch die nunmehr von ISDN her bekannte Option der Rufnummernanzeige bei Eingang eines Rufes ist zwischen digitalen Anschlüssen realisierbar.

Zusätzliche Gebühren: DM 5,00

Gebührenanzeige

Gegen einen geringen monatlichen Aufpreis können die aktuellen Gesprächsgebühren wahlweise nur am Ende einer Verbindung oder während **und** am Ende einer Verbindung angezeigt werden. Dazu wird von der Vermittlungsstelle jeweils der komplette Zählerstand über den D-Kanal übertragen. Einzelne Impulse wie im analogen Netz gibt es bei ISDN nicht. Ob eine Anzeige automatisch in DM-Beträge umgerechnet und angezeigt werden kann, hängt vom verwendeten Endgerät und der dortigen Einstellung ab.

Um eine Überlastung des D-Kanals und der Vermittlungsstelle zu vermeiden, werden die Gebühreninformationen maximal alle 5 Sekunden übertragen. Dies sollte für die meisten Verbindungen genügen. Kleinere Abstände wären höchstens bei interkontinentalen Gesprächen sinnvoll.

Zusätzliche Gebühren: DM 3,00

Umstecken am Bus

Während einer bestehenden Telefonverbindung kann das Gespräch "geparkt", der Stecker des Telefons aus der Dose gezogen und in eine andere Dose gesteckt werden. Nach anschließendem "Zurückholen" kann das Gespräch weitergeführt werden.

Endgerätewechsel

Wenn mehrere Endgeräte eines Dienstes (z.B. Telefon) vorhanden sind, kann eine Verbindung zu einem anderen Endgerät weitergegeben werden. Der Wunsch einer Weitervermittlung wird der Vermittlungsstelle übermittelt. Statt eines bestimmten Endgeräts (EAZ) kann der Ruf auch allen Endgeräten dieses Dienstes angeboten werden. Das Endgerät, an dem der globale Ruf als erstes entgegengenommen wird, erhält die neue Verbindung.

Geschlossene Benutzergruppen

Ähnlich wie bei Btx können im ISDN geschlossene Benutzergruppen eingerichtet werden. Innerhalb eines Dienstes läßt sich hiermit genau festlegen, wer mit wem kommunizieren darf. Dies ist vor allem bei Datenverbindungen sinnvoll, bei denen ein Zugriff von außerhalb ausgeschlossen werden soll. Alle Anschlüsse einer geschlossenen Benutzergruppe können zwar optional auch Anschlüsse außerhalb der Gruppe erreichen, umgekehrt kann man von außerhalb aber generell keinen Anschluß innerhalb der Gruppe erreichen.

Durchwahl zu Nebenstellen

Ähnlich wie im analogen Telefonnetz können im ISDN Nebenstellen von TK-(**T**ele**k**ommunikations-) Anlagen direkt angewählt werden. Die Durchwahl der Nebenstelle wird von der Vermittlungsstelle aus der kompletten Rufnummer herausgefiltert und über den D-Kanal zur TK-Anlage übermittelt. Diese Information kann nur von einer TK-Anlage, nicht aber von einem Endgerät ausgewertet werden. Dieses Leistungsmerkmal ist somit nicht mit der **E**ndgeräte**a**uswahl**z**iffer (EAZ) identisch.

Einzelgebührennachweis

Gegen eine einmalige Gebühr von DM 19,00 werden in der monatlichen Gebührenrechnung alle abgehenden Verbindungen einzeln aufgeführt, jeweils mit Datum, Uhrzeit und Einzelgebühr.

3. Euro-ISDN

Als eines der führenden Telekommunikationsunternehmen hat die deutsche Telekom maßgeblich dazu beigetragen, daß ein europaweiter ISDN-Standard eingeführt wurde. 26 Netzbetreiber aus 20 europäischen Ländern haben sich 1993 in einem "Memorandum of Understanding", kurz MoU, auf die Einführung eines gemeinsamen ISDN-Standards, dem Euro-ISDN, geeinigt.

Folgende Länder sind daran beteiligt: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Ex-Jugoslawien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Türkei, Zypern.

Für den Endverbraucher hat dies vor allem den Vorteil, daß ISDN-Endgeräte europaweit eingesetzt werden können. Durch die größeren Stückzahlen sind Endgeräte vergleichsweise günstig zu erwerben. Während z.B. Telefone für das nationale ISDN kaum unter DM 1.000 zu haben waren, liegt der Preis für Euro-ISDN-Telefone deutlich darunter.

Jeder der beteiligten Netzbetreiber stellt gemäß den MoU-Vereinbarungen sowohl Basis- als auch Primärmultiplexanschlüsse zur Verfügung. Bezüglich der einzelnen Leistungsmerkmale wird ein Grundangebot zur Verfügung gestellt, das die jeweiligen Netzbetreiber nach eigenen Vorstellungen noch erweitern können.

Das Grundangebot an Leistungsmerkmalen beinhaltet folgende Punkte:

- 64 KBit/sec Übermittlung ohne Einschränkung,
- Übermittlung der Rufnummer,
- Unterdrückung der Rufnummernübermittlung,
- Durchwahl zu den Nebenstellen einer TK-Anlage,
- Mehrfachrufnummer am Mehrgeräteanschluß,
- Umstecken von Endgeräten am Mehrgeräteanschluß,
- 3,1 kHz a/b Übermittlungsdienst.

Von der deutschen Telekom werden darüber hinaus weitere Leistungsmerkmale zur Verfügung gestellt, die im weiteren Verlauf dieses Kapitels noch vorgestellt werden.

Für Datex-P-Kunden bietet die Telekom auch die paketorientierte Datenübermittlung per Euro-ISDN an. Der ISDN-Anschluß übernimmt dabei die Funktion eines Zubringers zum Datex-P-Netz. Eine Übermittlung direkt zu einem anderen Datex-P-Kunden ist aber auch hierbei nicht möglich, es erfolgt immer eine indirekte Verbindung über die Datex-P-Vermittlungsstelle. Dadurch können auch Datex-P-Teilnehmer erreicht werden, die keinen ISDN-Anschluß besitzen.

Euro-ISDN nutzt Basis- und Primärmultiplexanschlüsse mit der gleichen Struktur wie das deutsche ISDN. Bei einem Basisanschluß stehen zwei und bei einem Multiplexanschluß 30 B-Kanäle zur Verfügung. Die Übertragungsgeschwindigkeit und die Qualität der Verbindungen sind bei beiden ISDN-Arten identisch.

Mehrfachrufnummer

Im Gegensatz zum nationalen ISDN, wo zu einer Grundnummer eine weitere Ziffer (EAZ 0 bis 9) hinzugefügt wird, können beim Euro-ISDN pro Mehrgeräteanschluß bis zu zehn beliebige Rufnummern vergeben werden. Welche Rufnummer welchem Endgerät zugeordnet wird, muß beim jeweiligen Gerät eingestellt werden.

Bei der Rufnummernvergabe kann zwischen zufälligen oder fortlaufenden Nummern gewählt werden. Die Rufnummer eines alten, analogen Anschlusses kann in der Regel nicht übernommen werden.

Gegenüber dem nationalen ISDN ist hierbei hervorzuheben, daß Leistungsmerkmale, wie z.B. Rufumleitung, für jede Mehrfachrufnummer getrennt geschaltet werden können. Dies ist beim nationalen ISDN nicht möglich.

Kosten: Die ersten drei Rufnummern sind in der Grundgebühr enthalten, jede weitere Rufnummer schlägt mit monatlich DM 5,00 zu Buche.

Durchwahl

Dieses Leistungsmerkmal bietet die Möglichkeit, bei einer Telekommunikationsanlage direkt zu einer Nebenstelle durchzuwählen. Ein einfacher Basisanschluß mit zwei Kanälen reicht hierzu bereits aus.

Zu beachten ist hierbei, daß Sie sich bereits bei Antragstellung entscheiden müssen, ob Sie einen Mehrgeräteanschluß mit maximal zehn Rufnummern oder einen Telekommunikationsanschluß mit zweistelligen Durchwahlen haben möchten. Am Telekommunikationsanschluß kann le-

diglich eine TK-Anlage angeschlossen werden. Weiteres hierzu erfahren Sie in Kapitel 7.

Rufnummernübermittlung

Die Rufnummer eines Anrufers wird bereits vor der Gesprächsannahme angezeigt, sofern der Anrufer ebenfalls über einen ISDN-Anschluß verfügt. Beim Euro-ISDN kann die Übermittlung der Rufnummer jedoch im Gegensatz zum nationalen ISDN für jede Rufnummer getrennt ein- oder ausgeschaltet werden.

Besitzer eines PCs mit ISDN-Karte haben hier vielfältige Möglichkeiten. So gibt es z.B. Anrufbeantwortersoftware, die abhängig von der übermittelten Rufnummer persönliche Ansagetexte ermöglicht.

Um sich vor Belästigungen schützen zu können, wird eine Fangfunktion angeboten. Mittels einer speziellen Taste, die nicht alle Telefone besitzen, wird bei der Vermittlungsstelle ein Ausdruck der Telefonnummer des momentanen Anrufers veranlaßt. Die Rufnummer wird auch dann ausgedruckt, wenn der Anrufer die Rufnummernübermittlung abbestellt hat, da die Rufnummer grundsätzlich zur Vermittlungsstelle übertragen wird.

Telefonnummern von Anrufern aus dem analogen Netz können aber auch hierbei nicht ermittelt werden. Bei herkömmlichen, analogen Anschlüssen, die an eine digitale Vermittlungsstelle angeschlossen sind, kann auf Antrag die Übermittlung der Rufnummer eingeschaltet werden. Näheres dazu erfahren Sie von Ihrem örtlichen Fernmeldeamt.

Umstecken von Endgeräten

Während einer Verbindung kann das Gespräch jederzeit "geparkt", der Stecker des Telefons aus der Dose gezogen und in eine andere Telefondose gesteckt werden. Nach anschließendem "Zurückholen" kann das Gespräch weitergeführt werden.

Während des Wechsels kann die Verbindung für maximal 3 Minuten gehalten werden. Der andere ISDN-Teilnehmer erhält dann einen entsprechenden Hinweis, soweit sein Endgerät ein geeignetes Display besitzt.

Anklopfen

Wenn Sie während eines Gesprächs einen weiteren Anruf erhalten, erhält der Anrufer kein Besetztzeichen. Auf dem Display erscheint der Hinweis, daß ein weiterer Ruf eingeht. Kommt der Ruf aus dem digitalen Netz, wird

zusätzlich die Rufnummer des Anrufers angezeigt. Zudem ertönt im Hörer ein Signalton.

Falls der zweite Anruf nicht nach spätestens 2 Minuten angenommen wird, unterbricht die Vermittlungsstelle diese Verbindung.

Die Funktion des Anklopfens kann vom Endgerät aus deaktiviert werden, der zweite Anrufer erhält in diesem Fall ein Besetztzeichen.

Anrufweiterschaltung

Wie der Name bereits vermuten läßt, werden bei diesem Leistungsmerkmal Anrufe zu einem anderen Ziel weitergeschaltet. Das neue Ziel kann eine beliebige Rufnummer im ISDN oder im analogen Netz oder eine Funktelefonnummer sein, und zwar weltweit.

Beim Euro-ISDN wird zwischen drei verschiedenen Anrufweiterschaltungen unterschieden:

- Anrufweiterschaltung bei Besetzt,
- Ständige Anrufweiterschaltung,
- Anrufweiterschaltung bei Nichtmelden.

Die dritte Funktion leitet den Anruf weiter, wenn sich der Teilnehmer innerhalb von 15 Sekunden nicht meldet.

Im Gegensatz zum nationalen ISDN besteht beim Euro-ISDN die Möglichkeit, Anrufweiterleitungen nur für bestimmte Rufnummern zu aktivieren. So können z.B. Anrufe weitergeleitet werden, während Telefaxe weiterhin empfangen werden.

Anrufer aus dem ISDN, deren Anruf weitergeleitet werden, erhalten auf dem Display ihres ISDN-Telefons eine entsprechende Meldung. Die neue Rufnummer wird jedoch nicht angezeigt.

Bei allen Arten von Anrufweiterschaltungen ist zu beachten, daß ein umgeleiteter Ruf nicht noch einmal umgeleitet werden kann.

Geschlossene Benutzergruppe

Innerhalb des Euro-ISDN können für jede Rufnummer geschlossene Benutzergruppen eingerichtet werden, deren Beteiligte nur innerhalb dieser Gruppe Rufe empfangen und erhalten können. Die Rufnummern 110 und 112 können aber in jedem Fall erreicht werden.

Eine Einschränkung ergibt sich bei Telekommunikationsanschlüssen. Hier kann leider nur der komplette Rufnummernblock einer geschlossenen Benutzergruppe zugeordnet werden.

Halten, Makeln, Dreierkonferenz

Kommt während eines Gesprächs ein weiterer Anruf, wird dies im Display signalisiert. Es besteht nun die Möglichkeit, das erste Gespräch zu halten, um das zweite Gespräch annehmen zu können. Diese Funktion besitzen die meisten ISDN-Telefone. Die Halteinformation wird der Vermittlungsstelle übermittelt, wo dann der erste Anrufer "geparkt" wird, ohne daß die Leitung zum Angerufenen dadurch belegt ist.

Um zwischen der aktuellen und der geparkten Verbindung zu wechseln, gibt es die Makel-Funktion. Dieser Vorgang kann mehrfach wiederholt werden. Da die jeweils geparkte Verbindung die Leitung zwischen Vermittlungsstelle und Endgerät nicht belegt, können bei einem Basisanschluß mittels zweier Telefone bis zu vier Verbindungen gemakelt werden.

Statt zwischen den beiden Verbindungen zu makeln, kann auch eine Konferenzschaltung aktiviert werden. Sofern das Telefon diese Funktion unterstützt, können alle drei Beteiligten in einer guten Sprachqualität miteinander sprechen.

Kosten der Dreierkonferenz: ein zusätzlicher Regionalzonen-Gebührentakt.

Übermittlung der Gebühreneinheiten

Dieses Leistungsmerkmal ermöglicht dem Anrufenden, die anfallenden Verbindungsgebühren zu überwachen. ISDN-Teilnehmer können wählen, ob die Informationen nur am Ende der Verbindung oder während und am Ende der Verbindung übermittelt werden sollen.

Welche Art der Gebührenübermittlung gewählt wird, ist lediglich eine Preisfrage. Im Standardanschluß ist keine Übermittlung enthalten und beim Komfortanschluß werden die Gebühren am Ende einer Verbindung übermittelt. Eine permanente Übermittlung während der Verbindung ist mit einer monatlichen Gebühr von DM 3,00 verbunden.

Identifizieren böswilliger Anrufer

Sofern das jeweilige Endgerät dies unterstützt, können böswillige Anrufe per Tastendruck in der Vermittlungsstelle protokolliert werden. Vorausset-

zung ist dabei, daß der Anrufer an eine digitale Vermittlungsstelle angeschlossen ist.

Die Rufnummer des Anrufers wird auch dann festgehalten, wenn dieser die Übermittlung der Rufnummer deaktiviert hat.

Subadressierung

Mit Hilfe dieses Leistungsmerkmals besteht die Möglichkeit, die normale Rufnummer mit weiteren Informationen zu erweitern. Beim Zielteilnehmer können diese Informationen z.B. mittels geeigneter PC-Software ausgewertet und damit besondere Prozeduren ausgelöst werden. So können damit beispielsweise weitere Endgeräte angesprochen oder Software gestartet werden.

Die maximale Länge der zusätzlichen Informationen ist auf 20 Oktett beschränkt, dies entspricht 160 Bit und ist für diesen Zweck vollkommen ausreichend.

Teilnehmer-zu-Teilnehmer-Zeichengabe

Dank dieses Leistungsmerkmals können bereits während des Verbindungsaufbaus Nachrichten zwischen den beteiligten Endgeräten ausgetauscht werden. Der praktische Nutzen liegt hierbei weniger im Bereich normaler Telefonate als vielmehr im Bereich der Datenkommunikation. So können z.B. kurze Informationen abgefragt werden, wobei keine Verbindungsgebühren anfallen, oder es können Paßwörter übertragen werden, die den Zugang zu Datenbanken freigeben.

Die Länge einer Nachricht ist auf 32 Oktett begrenzt, dies entspricht 256 Bit.

Dauerüberwachung

ISDN-Teilnehmer mit erhöhtem Sicherheitsbedarf können eine permanente Überwachung ihres Anschlusses hinsichtlich der Funktionsfähigkeit beantragen. Beim Anlagenanschluß gehört dieses Leistungsmerkmal zur Standardausstattung.

Einzelgebührennachweis

Gegen eine einmalige Gebühr von DM 19,00 werden in der monatlichen Gebührenrechnung alle abgehenden Verbindungen einzeln aufgeführt, jeweils mit Datum, Uhrzeit und Einzelgebühr.

Zukünftige Leistungsmerkmale

In naher Zukunft werden im Bereich der deutschen Telekom weitere Leistungsmerkmale freigeschaltet, dies sich z. Zt. noch im Versuchsstadium befinden. Im einzelnen sind dies:

- Rückruf bei Besetzt,
- Konferenz mit bis zu zehn Teilnehmern,
- Teilnehmer-zu-Teilnehmer-Zeichengabe während der Verbindung,
- Tarifinformation beim Aufbau der Verbindung,
- Verbindung weitervermitteln.

Besonders interessant dürfte das erstgenannte Leistungsmerkmal sein: Ist der gewählte Anschluß besetzt, kann sich der Anrufer per Knopfdruck bei der Vermittlungsstelle des Angerufenen vormerken lassen und wird dort in einer Rückrufliste gespeichert. Sobald der Anschluß des Angerufenen frei ist, sendet die Vermittlungsstelle des Angerufenen eine entsprechende Information zur Vermittlungsstelle des Anrufers. Diese wiederum "informiert" das Endgerät des Anrufers.

Voraussetzung ist natürlich, daß das Endgerät des Anrufers die neuen Leistungsmerkmale unterstützt. Um ältere Geräte mit neuen Leistungsmerkmalen auszurüsten, muß entweder ein Austausch des Geräts vorgenommen oder neue Software aufgespielt werden. Nähere Informationen dazu kann nur der jeweilige Hersteller geben.

Bilinguales ISDN

Gegen entsprechenden Aufpreis ist auch ein bilingualer ISDN-Anschluß erhältlich. Er ermöglicht die parallele Nutzung von Euro- und nationalem ISDN. Dabei wird netzseitig das europäische D-Kanal-Protokoll (E-DSS1) verwendet. Der beim Teilnehmer installierte Netzabschluß (NT) kann dieses Protokoll umsetzen und bietet auf der Endgeräteseite zusätzlich das deutsche Protokoll (1TR6). Allerdings können dadurch nur die Leistungsmerkmale des nationalen ISDN genutzt werden, die Euro-ISDN ebenfalls zur Verfügung stellt. Bilinguale Anschlüsse für TK(Telekommunikations)-Anlagen werden nicht angeboten.

Bei ISDN-Nebenstellenanlagen besteht im Zusammenhang mit einem bilingualen Anschluß die Möglichkeit, bei jedem einzelnen Endgerät zwischen beiden ISDN-Arten zu wählen.

4. Umstieg auf ISDN

Wer bereits eine Reihe von analogen Endgeräten nutzt, wird einem Umstieg auf ISDN sicherlich zunächst skeptisch gegenüberstehen. Schließlich können herkömmliche Geräte nicht mehr ohne weiteres verwendet werden, und die meisten ISDN-Geräte sind noch recht teuer. Doch ein Umstieg ist auch in mehreren Schritten möglich.

Analoge Endgeräte oder ganze Nebenstellenanlagen können weiterverwendet werden, wenn sie über einen sogenannten "Terminaladapter" an das ISDN-Netz angeschlossen werden. Dieser kleine, aber recht kostspielige Adapter wandelt die von analogen Geräten kommenden Signale in digitale Signale um und umgekehrt. Terminaladapter werden in Kapitel 8 ausführlicher behandelt.

Neue Leitungen müssen in der Regel nicht verlegt werden. Bis zum "Netzabschluß", der in der Wohnung angebracht wird, werden herkömmliche Telefonleitungen benutzt.

Beim nationalen ISDN werden in der Regel neue Rufnummern vergeben. Pro Anschluß erhält man lediglich **eine** Rufnummer, die jedoch um eine weitere Ziffer, der "EAZ", erweitert wird. EAZ steht für "**E**ndgeräte-**A**uswahl**z**iffer". Hiermit lassen sich ohne Nebenstellenanlage bis zu acht Endgeräte mit je einer eigenen Durchwahl betreiben. Alle Endgeräte werden sozusagen parallel an einem gemeinsamen Bus angeschlossen.

Beim Euro-ISDN gibt es keine EAZ. Hierbei erhalten Sie fortlaufende oder zufällige Rufnummern.

Die Qualität von ISDN-Verbindungen macht sich schon bei einfachen Telefongesprächen bemerkbar. Rausch- und Knistergeräusche gehören der Vergangenheit an. Dazu müssen jedoch beide Seiten mit einem ISDN-Gerät ausgestattet sein.

Speziell für ISDN wurde eine neue Fax-Gruppe 4 geschaffen. Doch die Geräte sind noch teuer und selten anzutreffen. Zudem fehlt eine Kompatibilität zur analogen Gruppe 3. In vielen Fällen ist jedoch bereits ein PC vorhanden. Die hierfür erhältlichen ISDN-Adapter sind preiswerter als gute Modems und unterstützen durch entsprechende Software oft beide Fax-Gruppen. Die Simulation der analogen Gruppe 3 ist jedoch sehr rechenintensiv, hierzu werden in der Regel die etwas teureren Adapter mit eigenem Prozessor benötigt.

Der Umstieg auf ISDN lohnt sich vor allem, wenn immer wieder größere Datenmengen übertragen werden müssen. Voraussetzung ist natürlich, daß die jeweilige Gegenstelle ebenfalls "ISDN-fähig" ist. Doch gerade ISDN-PC-Karten verbreiten sich aufgrund des guten Preis-Leistungs-Verhältnisses sehr schnell. Auch bei Mailboxen ist dieser Trend festzustellen. Kommerzielle Anbieter wie SOLARIS bieten schon seit mehreren Jahren einen ISDN-Zugang. Aber auch immer mehr private Mailboxen setzen auf ISDN. Dabei werden analoge Zugänge beibehalten. Aktuelle Mailboxsoftware unterstützt gleichzeitig analoge und digitale Zugänge.

Alle hierzulande erhältlichen ISDN-Adapter unterstützen den CAPI-Standard. CAPI steht für "**C**ommon **A**pplication **P**rogram **I**nterface" und stellt eine einheitliche Schnittstelle zur ISDN-Software zur Verfügung. Das heißt aber nicht, daß Sie auf herkömmliche DFÜ-Software verzichten müssen. Einige Hersteller bieten zusätzliche Treiber zur Modememulation. Hiermit ist es möglich, herkömmliche DFÜ-Software wie gewohnt per AT-Befehle zu bedienen. Ist kein Treiber vorhanden, gibt es noch "cFos". Es handelt sich um einen Fossil-Treiber, der auf den CAPI-Standard aufsetzt. Damit lassen sich alle Programme verwenden, die Fossil unterstützen, z.B. Telemate oder Terminate. cFos wird in Kapitel 11 näher beschrieben.

Wenn Sie Datex-J bzw. T-Online nutzen, können Sie dies mit einem ISDN-PC-Adapter weiterhin tun, mit einem Unterschied: statt mit 2.400 Bit/sec nun mit 64.000 Bit/s. Der Unterschied ist deutlich. Lediglich zwei Sekunden dauert der Verbindungsaufbau. Die Übertragung einer Seite dauert gerade mal 0,2 Sekunden. Bei eingefleischten Btx-Benutzern sorgt diese Geschwindigkeit bei einem Umstieg auf ISDN garantiert für ein Aha-Erlebnis.

Für Zwecke der schnellen Datenübertragung innerhalb der Unternehmen wird ISDN die bestehenden, teilweise aufwendigeren Rechnervernetzungen nicht ablösen. Dazu ist das relativ schmalbandige ISDN wegen der vergleichsweise geringeren Übertragungsgeschwindigkeit nicht in der Lage.

Vom nationalen zum Euro-ISDN

Bei ISDN-Adaptern ist ein Umstieg auf Euro-ISDN meist problemlos. Die Hersteller bieten dazu Treiber- bzw. Software-Updates an, die Euro-ISDN unterstützen. In vielen Fällen sind die Produkte bereits bilingual, d.h. für beide ISDN-Arten ausgelegt. Beispiel: Bei dem externen ISDN-Adapter "Elink 301" wird per AT-Befehl die gewünschte ISDN-Art eingestellt.

ISDN-Telefone können in der Regel nicht weiterverwendet werden. Lediglich das bilinguale Modell Tectra ist für beide ISDN-Arten geeignet. Ältere Versionen des Tectra können zum Preis von DM 99,00 auf Euro-ISDN umgerüstet werden. Näheres dazu erfahren Sie bei Ihrem Fernmeldeamt.

ISDN-Nebenstellenanlagen sind in dieser Hinsicht ausgereifter. Bei fast allen Anlagen kann zwischen beiden ISDN-Arten gewählt werden. Da in der Regel nur analoge Endgeräte angeschlossen sind, sollte der Umstieg problemlos durchgeführt werden können.

Für Terminaladapter gilt das Gleiche wie für ISDN-Nebenstellen-anlagen. Beim Umstieg auf Euro-ISDN wird das Gerät z.B. durch einen kleinen Schalter oder per externer Programmierung über einen Telefonapparat umgestellt.

Anschlußtechnisch wird sich beim Umstieg meistens nichts ändern. Der Netzabschluß (NTBA, das "graue Kästchen") muß in der Regel nicht gewechselt werden. In jedem Fall wird aber ein Techniker vorbeischauen, um den Anschluß zu überprüfen.

Von Ihrer alten Rufnummer können Sie sich ziemlich sicher verabschieden. Rein technisch wäre es kein großer Aufwand, die alte Rufnummer zu behalten. Dies wird seitens der Telekom jedoch leider nicht angeboten.

Sollte es der Fall sein, daß Sie kostspielige Endgeräte oder Anlagen nutzen, die nicht für das Euro-ISDN geeignet sind, bleibt noch die Möglichkeit, einen bilingualen Anschluß zu beantragen. Er ermöglicht die parallele Nutzung von Euro- und nationalem ISDN. Allerdings können nur die Leistungsmerkmale des nationalen ISDN genutzt werden, die Euro-ISDN ebenfalls zur Verfügung stellt. Bilinguale Anschlüsse für TK(Telekommunikations)-Anlagen werden nicht angeboten.

5. Der ISDN-Antrag

Am Anfang steht der Antrag. Ohne ihn läuft nichts, auch kein ISDN. Wenn Sie ihn auf Anhieb korrekt ausfüllen, ersparen Sie sich unnötige Rückfragen und Wartezeit. Daher finden Sie in diesem Kapitel einen kleinen Knigge zu diesem hochbrisanten Thema.

In der normalen Ausführung besteht der Antrag aus zwei DIN-A4-Seiten und mehreren Durchschlägen. Neben den Angaben zur Person sind folgende Punkte zu beachten:

Fernmeldekontonummer
Diese Nummer finden Sie auf Ihren bisherigen Fernmelderechnungen.

Anschlußmodus
Hier wählen Sie zwischen Basis- und Primärmultiplexanschluß. Ersterer bietet zwei gleichzeitig nutzbare Kanäle und letzterer 30, wobei entsprechende Preisunterschiede zu beachten sind.

Zudem müssen Sie hier festlegen, ob Sie einen Mehrgeräte- oder einen TK-Anlagenanschluß wünschen. Beim Mehrgeräteanschluß können Sie verschiedene ISDN-Endgeräte direkt anschließen, der Anlagenanschluß erlaubt nur den Anschluß einer TK-Anlage (siehe auch Kapitel 7).

Benötigen Sie einen TK-Anschluß, muß die Anzahl der Nebenstellen angegeben werden. Da anhand dieser Angabe Rufnummernblöcke reserviert werden, sollte die Angabe großzügig ausfallen, um spätere Erweiterungen zu berücksichtigen.

Besondere Wünsche
Hier können Sie Wünsche über zusätzliche Leistungsmerkmale äußern, die nicht zum Grundangebot gehören. Beachten Sie dazu auch die Kapitel 2 und 3 in diesem Buch.

Wenn Sie statt des Standardanschlusses einen Komfortanschluß mit erweiterten Leistungsmerkmalen wünschen, müssen Sie dies hier angeben.

Die Übermittlung der eigenen Rufnummer kann hier auf Wunsch generell unterdrückt werden. Andernfalls kann die Übermittlung fallweise unterdrückt werden, sofern das verwendete Endgerät diese Funktion unterstützt.

Im Normalfall werden alle Ihre Verbindungsdaten (z.B. Gespräche) 80 Tage lang bei der Vermittlungsstelle gespeichert, wobei die letzten drei Stellen der Rufnummern aus Datenschutzgründen weggelassen werden. Diese Speicherung ist vor allem dann wichtig, wenn Sie die Korrektheit einer Fernmelderechnung anzweifeln. Auf besonderen Wunsch können alle Verbindungsdaten jeweils zum Zeitpunkt der Rechnungserstellung gelöscht werden.

Die Übermittlung der Verbindungsgebühren während der Verbindung ist weder im Standard- noch im Komfortanschluß enthalten und kann gesondert gegen eine monatliche Gebühr beantragt werden.

Wenn Sie den ISDN-Anschluß auch zur Datenübertragung und zur Nutzung von Btx/Datex-J nutzen möchten, sollten Sie dies angeben, damit der Anschluß hierfür in jedem Fall freigeschaltet wird.

Auf besonderen Wunsch können Sie auch eine detaillierte Monatsabrechnung erhalten, in der jedes Gespräch mit Datum, Uhrzeit und Rufnummer dokumentiert ist. Bei den Rufnummern fehlen aus datenschutzrechtlichen Gründen jeweils die letzten drei Ziffern.

Eintrag ins Telefonbuch

Falls nicht anders gewünscht, werden Ihre Angaben über Name, Adresse, Rufnummer und ggf. Beruf für das Örtliche Telefonbuch, die Telefonauskunft, das elektronische Telefonbuch (Btx) und für die Veröffentlichung auf CD-ROM verwendet. Zudem darf die Telekom diese Daten an Dritte weitergeben.

Als Kunde der Telekom haben Sie das Recht, die Verwendung Ihrer Daten einzuschränken (z.B. Wegfall des Vornamens) oder der Veröffentlichung ganz zu widersprechen. In diesem Fall wird auch die Weitergabe an Dritte unterbunden. Tragen Sie entsprechende Angaben in das Feld "Besondere Wünsche" ein.

6. ISDN-Telefone

Sofern kein Terminaladapter zum Betrieb von herkömmlichen Apparaten verwendet wird, benötigen Sie zum Telefonieren im ISDN spezielle ISDN-Telefone. Hiermit erreichen Sie natürlich auch Teilnehmer des analogen Netzes und umgekehrt.

Vorteile

Wie bei fast jeder ISDN-Hardware sind viele der Vorteile, die ISDN bietet, erst dann nutzbar, wenn beide Gesprächspartner einen ISDN-Anschluß besitzen. Dies fängt schon bei der Übertragungsqualität an. Telefonate im ISDN klingen durch die hochwertige digitale Übermittlung ganz natürlich. Keine Spur von Rauschen und Knacken, selbst über große Entfernungen hinweg. Ein weiterer Vorteil ist der extrem schnelle Verbindungsaufbau.

Da jeder ISDN-Basisanschluß aus zwei B-Kanälen besteht, können während eines Telefonats weitere Dienste genutzt werden, z.B. Telefax. Wird der zweite B-Kanal nicht benutzt, können sich weitere Anrufer bemerkbar machen (Anklopfen). Auch eine Dreierkonferenz ist möglich.

Leistungsmerkmale

Neben der Unterstützung der ISDN-Merkmale wie etwa Anrufweiterschaltung oder Anklopfen bieten die ISDN-Telefone in der Regel eine gute Ausstattung der Apparate selbst. Die gebräuchlichsten Merkmale sollen im folgenden kurz erklärt werden.

Freisprechen

Unter Freisprechen versteht man das Telefonieren bei aufgelegtem Hörer, d.h. das Telefon verfügt zu diesem Zweck über ein Mikrofon und einen Lautsprecher.

Lauthören

Beim Lauthören kann der Gesprächsteilnehmer "laut gestellt werden", d.h., das Gesagte wird via Lautsprecher übertragen, so daß andere Anwesende mithören können.

Wahl bei aufgelegtem Hörer

Hier kann trotz aufliegendem Hörer gewählt werden, ein Feature, das ausschließlich der Bequemlichkeit dient.

Wahlvorbereitung
Bei der Wahlvorbereitung gibt man die zu rufende Nummer bei aufgelegtem Hörer ein, ohne daß der Apparat sofort mit der Anwahl beginnt. Erst wenn der Hörer abgenommen oder die Lautsprechertaste betätigt wird, wird die Anwahl durchgeführt.

Wahlwiederholung
Die Wahlwiederholung dient dazu, per Tastendruck die letzte bzw. eine der zuletzt gewählten Nummern erneut zu rufen.

Benutzerführung
Die meisten ISDN-Apparate verfügen über ein Display, das dem Benutzer Informationen zur Bedienung des Telefons bereitstellt und aus dem – wie etwa beim Modell Europa 10 – bestimmte Menü-Optionen per Cursortasten ausgewählt werden können.

MFV-Steuerung
Die Mehrfrequenzverfahren(MFV)-Steuerung dient dazu, während einer Verbindung andere Geräte mittels Tonsignalen fernzusteuern, etwa einen Anrufbeantworter oder eine Sprach-Mailbox.

Zielwahlspeicher
Besser bekannt als "Namenstasten" nehmen diese Speicher die Rufnummern von oft gewählten Verbindungen auf. Diese Nummern stehen dann mit einem Tastendruck zur Verfügung.

Kurzwahlspeicher
Kurzwahlspeicher haben die gleiche Funktion wie Zielwahlspeicher. Der Unterschied besteht darin, daß man diese Speicher nicht über separate Tasten abrufen kann, sondern meist über eine Kombination aus Funktions- und Zifferntasten aktiviert. Dies dauert länger als beim Anwählen der Zielwahlspeicher, ist aber immer noch schneller als das Eintippen der kompletten Rufnummer.

Notizspeicher
In den Notizspeicher können – meist während eines Gesprächs – Rufnummern kurzfristig gespeichert, also eben notiert werden, ähnlich der Benutzung eines Zettels zum Merken einer Rufnummer. In der Regel ist dieser Speicher auf eine Rufnummer begrenzt, es gibt jedoch auch Tele-

fone, die mehrere Nummern zwischenspeichern können, etwa das unten beschriebene Modell Tectra.

Stummschaltung
Die Stummschaltung dient dazu, das Mikrofon der Sprechmuschel kurzfristig abzustellen, um zu erreichen, daß der Gesprächsteilnehmer zwar in der Leitung bleibt, jedoch während der Stummschaltungsphase nicht hören kann, was "am anderen Ende" gesprochen wird.

Direktruf
Beim Direktruf oder auch Babyruf ist das Telefon für abgehende Gespräche gesperrt. Lediglich eine zuvor eingestellte Rufnummer wird nach Betätigen einer beliebigen Taste gewählt.

Paßwortschutz / Sperre
Um das unbefugte Telefonieren von einem Apparat aus zu unterbinden, bieten fast alle ISDN-Telefone die Möglichkeit, einen Code zu vergeben, der vor der Benutzung eingegeben werden muß. Außerdem lassen sich über elektronische Sperren auch bestimmte Verbindungen – zum Beispiel ins Ausland oder nach Übersee – verhindern.

Anruffilter
Der Anruffilter prüft ankommende Rufe auf die Rufnummer des Anrufers, sofern diese übermittelt wird, und stellt die zuvor als unerwünscht festgelegten Teilnehmer fest. Diese Rufe werden dann nicht durchgestellt bzw. nur über ein optisches Signal angezeigt.

Anrufspeicher
Sollte ein eingehender Anruf den Angerufenen nicht erreichen, weil dieser momentan nicht verfügbar ist, können Apparate, die über einen Anrufspeicher verfügen, eine Liste der in Abwesenheit des Benutzers eingegangenen Rufe generieren. Diese Liste wird dann über das Display ausgegeben.

Gerätevorstellung

Tectra
Das Modell Tectra ist in zwei Ausführungen erhältlich, einmal mit (Tectra KS) und einmal ohne X-Schnittstelle. Diese Schnittstelle stellt in Verbindung mit einem PC weitere Funktionen zur Verfügung. Hierzu wird das

Telefon mit der seriellen Schnittstelle (V.24) eines PCs verbunden. Zum Teil bieten ISDN-Karten die Möglichkeit, ein ISDN-Telefon ohne Zusatzschnittstelle direkt anzuschließen.

Tectra ist bilingual, es stellt sich automatisch auf die vorhandene ISDN-Art ein. Im Display können verschiedene Informationen angezeigt werden, z.B. die Rufnummer der Gegenstelle, die laufenden Verbindungsgebühren, Datum und Uhrzeit sowie Anrufe während Ihrer Abwesenheit (mit Datum, Uhrzeit und Rufnummer).



Abb. 6.1: *ISDN-Telefon Tectra (Telekom)*

Merkmale d. Telefons		**ISDN-Merkmale**	
Freisprechen	x	Anrufweiterschaltung	x
Lauthören	x	Parken	x
Wahl bei aufgelegtem Hörer	x	Wiederaufnahme	x
Wahlvorbereitung	x	Rückfrage	x
Wahlwiederholung	x	Makeln	x
Benutzerführung	x	Konferenz	x
MFV-Steuerung	x	Anklopfen	x

Merkmale d. Telefons		ISDN-Merkmale	
Kurzwahlspeicher	10	Rufnummernerkennung	x
Zielwahlspeicher	6	Rufnummernunterdrückung	x
Notizspeicher	10	Fangen	x
Stummschaltung	x	Gebührenanzeige	x
Direktruf	x	Mehrfachrufnummer	3
Paßwortschutz / Sperre	x	Subadressierung	x
Anruffilter	x	Umstecken am Bus	x
Anrufspeicher	x	Bilingulität	x

Der größte Vorteil bei computergestütztem Telefonieren liegt in der Verwendung elektronischer Adreßbücher. Bei Anrufen aus dem ISDN ist es hiermit möglich, noch vor dem Abheben des Hörers Informationen über den Anrufer zu erhalten, sofern dieser im Adreßbuch erfaßt ist. Neben Rufnummer, Name und Adresse können noch weitere Notizen hinterlegt werden. Diese Angaben können auch während eines Telefonats erweitert oder geändert werden.

Zusammen mit der mitgelieferten Software und einem PC bietet das Tectra KS folgende Leistungsmerkmale:

- ❑ Emulation der Bedieneroberfläche des Tectra auf dem Monitor
- ❑ Nutzung aller Funktionen des Tectra vom PC aus
- ❑ elektronisches Telefonregister mit 780 Einträgen
- ❑ Automatisches Journal
- ❑ Termin- und Weckfunktion
- ❑ Datenübertragung zu einem ISDN-Teilnehmer mit gleicher Konfiguration
- ❑ Paßwortschutz
- ❑ Cityrufzugang
- ❑ Übertragungsprotokoll V.110 für den Zugriff auf entsprechende Datenbanken, Mailboxen und Datex-P

Die Telefonsoftware läuft unter Windows und kann komfortabel mit der Maus bedient werden. Das integrierte Telefonregister bietet Platz für 780

Direktwahlziele. Der gewünschte Teilnehmer wird per Mausklick ausgewählt, und schon beginnt die Anwahl.

Ein Journal zeigt eine Übersicht aller ankommenden und abgehenden Verbindungen. Alle Anrufe aus dem ISDN während Ihrer Abwesenheit werden einzeln gespeichert, jeweils mit Datum, Uhrzeit und Rufnummer der Gegenstelle. Der gewünschte Anrufer kann ausgewählt und direkt zurückgerufen werden.

Europa 10

Das Modell Europa 10 ist ausschließlich für den Einsatz unter Euro-ISDN konzipiert und bietet für wenige Hundert DM bereits eine beachtliche Funktionsvielfalt. Eine X-Schnittstelle wie beim Tectra ist nicht vorhanden. Nachfolgend die Leistungsmerkmale des Europa 10:

Merkmale d. Telefons		**ISDN-Merkmale**	
Freisprechen	-	Anrufweiterschaltung	x
Lauthören	x	Parken	x
Wahl bei aufgelegtem Hörer	-	Wiederaufnahme	x
Wahlvorbereitung	x	Rückfrage	-
Wahlwiederholung	x	Makeln	x
Benutzerführung	x	Konferenz	x
MFV-Steuerung	x	Anklopfen	x
Kurzwahlspeicher	10	Rufnummernerkennung	x
Zielwahlspeicher	-	Rufnummernunterdrückung	x
Notizspeicher	1	Fangen	-
Stummschaltung	x	Gebührenanzeige	x
Direktruf	-	Mehrfachrufnummer	3
Paßwortschutz / Sperre	x	Subadressierung	-
Anruffilter	-	Umstecken am Bus	x
Anrufspeicher	-	Bilingualität	-

Einfach und übersichtlich gelöst ist die Konfiguration des Europa 10. Sämtliche Einstellungen erfolgen menügesteuert über Klartextangaben im Display. Das Menü wird über vier Cursortasten bedient.

FMN ISDN 200

ISDN-Telefone werden aber nicht nur von der Deutschen Telekom angeboten. Als preiswerte Alternative sei an dieser Stelle noch ein drittes Gerät kurz vorgestellt: das ISDN 200 der FMN-Fernmeldetechnik GmbH aus Nordhausen.



Abb. 6.2: ISDN-Telefon ISDN 200 (FMN)

Neben den herkömmlichen Leistungs- und Ausstattungsmerkmalen gefällt bei diesem Apparat besonders, daß er trotz eines günstigen Preises auch über Namenstasten verfügt, die man zum Beispiel beim Modell Europa 10 vermißt. Hier die einzelnen Merkmale des ISDN 200:

Merkmale d. Telefons		**ISDN-Merkmale**	
Freisprechen	x	Anrufweiterschaltung	x
Lauthören	x	Parken	x
Wahl bei aufgelegtem Hörer	x	Wiederaufnahme	x
Wahlvorbereitung	x	Rückfrage	x
Wahlwiederholung	x	Makeln	x
Benutzerführung	x	Konferenz	x

Merkmale d. Telefons		ISDN-Merkmale	
MFV-Steuerung	x	Anklopfen	x
Kurzwahlspeicher	16	Rufnummernerkennung	x
Zielwahlspeicher	16	Rufnummernunterdrückung	x
Notizspeicher	3	Fangen	x
Stummschaltung	x	Gebührenanzeige	x
Direktruf	x	Mehrfachrufnummer	3
Paßwortschutz	x	Subadressierung	x
Anruffilter	x	Umstecken am Bus	x
Anrufspeicher	10	Bilingualität	-

7. Nebenstellenanlagen

Der überwiegende Teil der inzwischen 1 Million deutschen ISDN-Teilnehmer hat am ISDN-Anschluß eine Nebenstellenanlage angeschlossen. Eine solche Telekommunikationsanlage (im folgenden kurz "TK-Anlage" genannt) leistet heutzutage mehr als nur grundlegende Nebenstellenfunktionalität. Weckfunktionen, Konferenzschaltungen, Alarmfunktionen und 220V-Schaltmöglichkeiten gehören zu den oft sehr umfangreichen Ausstattungsmerkmalen einer digitalen Kommunikationsanlage. Doch zunächst zu den Grundfunktionen einer TK-Anlage:

Grundfunktionen

In erster Linie wird mit einer ISDN-TK-Anlage die Möglichkeit geschaffen, herkömmliche Endgeräte anzuschließen. Wie Sie im vorherigen und im folgenden Kapitel nachlesen können, ist es gar nicht ohne weiteres möglich, ein Standard-a/b-Telefon am ISDN zu betreiben. Solche althergebrachten Geräte arbeiten im analogen Fernsprechnetz, indem sie über zwei Adern, der a- und der b-Leitung, angeschlossen werden. Diese Technik wird von dem digitalen ISDN-Bus nicht unterstützt. So finden Sie also einerseits im vorherigen Kapitel die echten ISDN-Geräte beschrieben, die Sie demnach nicht am analogen Fernsprechnetz betreiben können, und andererseits im folgenden Kapitel die Zusatzadapter, mit denen Sie i. d. R. jeweils ein klassisches Analoggerät im ISDN betreiben können.

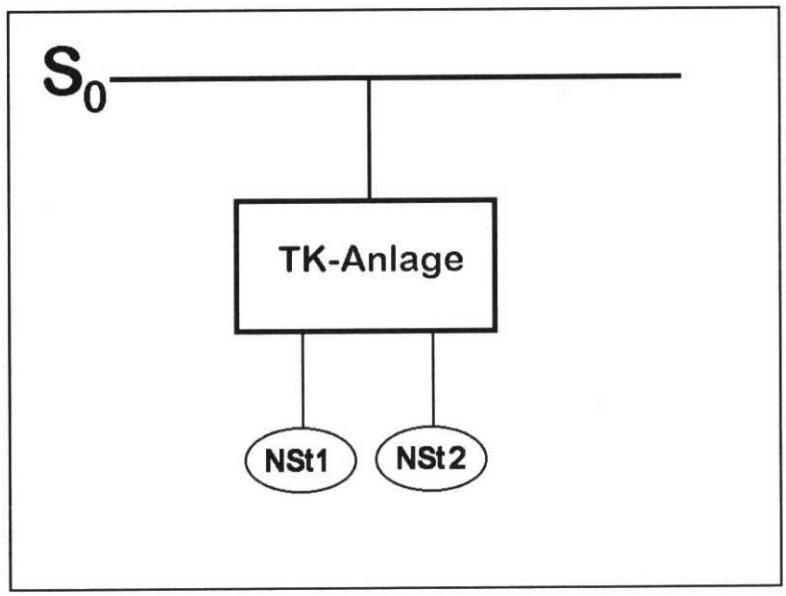


Abb. 7.1: *Integrationsschema einer ISDN-TK-Anlage*

Die typische ISDN-TK-Anlage erlaubt Ihnen die Anschaltung von acht analogen Endgeräten. Einige Hersteller bieten Geräte mit nur vier a/b-Schnittstellen an, andere Anlagen sind problemlos auf 16 oder mehr anschließbare Nebenstellen erweiterbar.

Im folgenden finden Sie die wichtigsten Grundfunktionen von TK-Systemen alphabetisch aufgelistet und kurz erläutert.

Amtsgespräch
Wenn Sie nun eine Nebenstelle einer TK-Anlage im Zugriff haben, wissen Sie sicherlich, daß Sie natürlich unter Erstwahl einer besonderen Ziffer (i. d. R. 0) ein Amtzugang wählen müssen, um eine Verbindung zu einem externen Teilnehmer aufzubauen. Wenn Sie also z.B. die Telefonauskunft unter der Rufnummer 0 11 88 erreichen möchten, wählen Sie 0 0 1 1 8 8. Diese anlagenspezifische Amtzugangsnummer heißt offiziell "Amtzugangskennziffer". Manche Anlagen haben hierfür auch die 9 oder eine zweistellige Ziffernkombination vorgesehen.

Wenn Sie eine Anlage betreiben, die über mehr als einen Amtszugang verfügt, können Sie i. d. R. auch gezielt das eine oder andere Amt wählen, in dem Sie eine gesonderte Ziffernkombination wählen.

Anklopfen
Bei einem bestehenden Gespräch kann ein weiterer ankommender Ruf durch einen sachten, aber dennoch unüberhörbaren Anklopf-Ton angekündigt werden. Diese Funktion sollte auch deaktiviert werden können, da sie als sehr lästig empfunden werden kann. Nur wenige Telefonierer können damit gut und gerne umgehen.

Anlagentöne
Wenn Sie von einem Nebenstellenapparat den Hörer abheben, hören Sie normalerweise den sogenannten "Anlagenton". Dieser unterscheidet sich gewöhnlich nicht nur von der Tonhöhe oder Lautstärke her, sondern auch bezüglich des Rhythmus von dem Amtston. Der Amtston ist der ununterbrochene Wählton, den Sie an der TK-Anlage nach Wahl der Amtzugangsziffer hören und der Sie zur Wahl einer Teilnehmerrufnummer einlädt. Einige Anlagen lassen es sogar zu, diese Töne Ihren persönlichen Wünschen entsprechend einzustellen.

Apothekerschaltung
Hierzu muß die Anlage mit der Türfreisprecheinrichtung verbunden werden können. I. d. R. wird dann durch das Klingeln an der Haustür eine Nebenstelle gerufen, an die dann z.B. ein Anrufbeantworter angesprochen werden kann. Hier kann der Medikamentbedürftige dann automatisch Informationen übermittelt bekommen.

Aufschalten
Professionelle Anlagen wie z.B. die günstige Auerswald 4216i erlauben das Einklinken in bestehende Gespräche. Bei dieser Art aufgezwungener Konferenz wird allerdings alle paar Sekunden ein Signalton ausgesendet, der alle Beteiligten über diese Konferenzschaltung informiert.

Babyruf
Auch von analogen Telefonen her bekannt ist diese Funktion, die von einigen Anbietern eleganterweise "Seniorenruf" genannt wird.

Hat man an einem Apparat eine Rufnummer programmiert und diese Funktion aktiviert, so wird die eingegebene Nummer automatisch gewählt, wenn der Hörer abgehoben wird.

Sie können so auch mit einem zusätzlichen billigen Apparat eine komfortable Anschaltung an die Türfreisprecheinrichtung realisieren.

Fax-Modem-Umschalter
Der im analogen Bereich beheimateten Problematik der automatischen Unterscheidung zwischen normalen (menschlichen) Anrufen einerseits und Fax- und Modemanrufen andererseits wird mit in modernen TK-Anlagen implementierten Umschaltern entgegengewirkt. Leider funktioniert dies immer noch nicht hundertprozentig reibungslos. Bei Datenrufen, bei denen vom Anrufenden kein CNG-Signal (Calling-Signal) gesendet wird, wird diese automatische Umschaltung nicht aktiv.

Interessant ist ein solches Zusatzfeature ohnehin nur, wenn Sie keine eigene Rufnummer für diese Dinge bereitstellen können, und das ist dank der Flexibilität des ISDN (Stichwort "Durchwahlen oder MSNs") Schnee von gestern.

Fernschalten
Fernschalten, auch "Fernwirken" genannt, heißt die Möglichkeit, über Telefonleitung per Tonwahl-Codes bestimmte Schaltfunktionen auszuführen. Sie können so beispielsweise mit einer entsprechenden Schaltver-

bindung Ihre Heizung anschalten, bevor Sie aus dem Urlaub nach Hause reisen oder andere Stromquellen ein- und ausschalten. Die Auerswald 4216i verfügt bereits über bedienbare Schaltrelais.

Follow-me
Dies ist eine Bezeichnung für eine besondere Art der internen Rufumleitung. Mit diesem Feature können Sie am Zielapparat die Umleitung von Gesprächen für eine andere Nebenstelle programmieren. Sie können sozusagen Ihre ankommenden Gespräche dahin mitnehmen, wo Sie sich gerade befinden, ohne Ihren Aufenthaltsort vorher gewußt haben zu müssen.

Gebührenerfassung
Nicht nur die Erfassung, sondern auch die Auswertung der angefallenen Gesprächsgebühren ist mit modernen Kommunikationsanlagen möglich. Die Auerswald 4216i ermöglicht den nahezu beliebig zeitlich sowie nebenstellenabhängig selektierten Ausdruck aller Nebenstellen- und Amtsanschlußdaten. Darüber hinaus kann diese Anlage sogar den Gebührenimpuls für Nebenstellen simulieren, damit Sie an Ihren analogen Telefonen die Gesprächseinheiten während und unmittelbar nach einem Gespräch kontrollieren können.

Gesprächsübergabe und -nahme
Natürlich ist das wichtigste Leistungsmerkmal einer Nebenstellenanlage, entgegengenommene Gespräche weiterzuvermitteln. Dabei wird zwischen der Weitergabe durch den bereits Sprechenden und der Übernahme durch einen bislang Unbeteiligten unterschieden. Letzteres wird allerdings nur von wenigen Anlagen unterstützt.

Gesprächsum- und -weiterleitung
Bei der Gesprächsumleitung wie bei der Gesprächsweiterleitung ist zwischen der internen und der externen zu unterscheiden. Die interne Gesprächsumleitung leitet einen ankommenden Ruf direkt auf eine andere Nebenstelle um. Die externe Gesprächsweiterleitung leitet den Ruf erst nach einer einstellbaren Klingelzahl bei Nicht-Abheben auf ein externes Ziel um. Nur wenige Anlagen unterstützen diesen Luxus.

Bei der externen Rufumleitung müssen Sie – wie bereits erwähnt – unbedingt beachten, daß beim Anlagenanschluß alle Durchwahlen auf das programmierte Ziel umgeleitet werden. Dies hängt damit zusammen, daß die Umleitung am Amt erfolgt.

Interngespräch
Andererseits können Sie ohne Amtholung Interngespräche führen, indem Sie einfach den Hörer abheben und z.B. die Ziffer [2] wählen, um die Nebenstelle 2 zu erreichen.

Wenn Sie bereits ein Amtsgespräch führen, können Sie an vielen Anlagen mit der Flash-Taste oder der Rückfrage-Taste (R) das Gespräch parken, um intern eine weitere Verbindung aufzubauen.

Klingeltöne und -rhythmen
Manche TK-Anlagen bieten die Möglichkeit, ankommenden Rufe je nach ihrer Herkunft unterschiedlich zu signalisieren. So wird der Ruf eines internen Teilnehmers i. d. R. mit zwei kurzen aufeinanderfolgenden Klingeltönen, ein ankommender Amtsruf hingegen mit dem gewohnten durchgehenden Klingeln gemeldet. Anlagen, die auch noch eine Alarmfunktion integriert haben, bieten im Falle eines Alarms auch die gesonderte akustische Signalisierung an Nebenstellen.

Die Auerswald 4216i läßt sogar individuelle Klingeleinstellungen für jede gerufene MSN zu.

Konferenzschaltung
Wie beim Makeln bedarf es auch hierzu einer besonderen Wähltechnik zur Einleitung einer Konferenz. Beachten Sie aber, daß die Konferenzschaltung am Amt (also über ein direkt am Mehrgeräteanschluß angeschlossenes Telefon) gegenüber einer Anlagenkonferenzschaltung über die Gesprächsgebühren hinaus besonders entgeltpflichtig ist. Die Telekom erlaubt eine selbst aktivierbare Konferenz nur mit maximal drei Teilnehmern. Dies ist nicht nur aus finanziellen Gründen, sondern auch aus Gründen der Netzsicherheit von der Telekom so festgelegt worden.

Größere Teilnehmerkonferenzen müssen Sie über 0130-0161 manuell schalten lassen. Hierbei kostet jede innerdeutsche Verbindung (auch im Ortsnetz) 69 Pfennige pro Minute, und zusäztlich kosten der erste Teilnehmer DM 9,50 und jeder weitere Teilnehmer DM 7,50 einmalig.

Kurzwahlen
Auch in moderne TK-Anlagen kann man sogenannte "Kurzwahlen", die von komfortablen Telefonen her bekannt sind, programmieren. Mit im Durchschnitt 100 Speicherplätzen läßt sich der Standardbedarf immer wiederkehrend anzuwählender Teilnehmer hinreichend decken. Der Abruf einer im Kurzwahlregister gespeicherten Nummer erfolgt in der Regel mit

einer zwei- oder dreistelligen Kurzwahlnummer, die direkt nach Abheben des Hörers jeder Nebenstelle eingegeben werden kann. Die Anlage erledigt dann den Rest bis zu Bestehen der Verbindung. Achten Sie darauf, daß die Anlagen-Software dieses Kurzwahlregister auch ausdrucken kann. Ansonsten haben Sie nämlich doppelten Aufwand. Die Auerswald 4216i ist dazu in der Lage.

Leitungsreservierung
Es kommt oft vor, daß man ein abgehendes Amtsgespräch führen möchte, dies jedoch mit einem Besetzt-Ton verwehrt wird. Dies liegt dann i. d. R. daran, daß alle verfügbaren Amtsleitungen bereits belegt sind. Man bekommt also kein Amt. Komfortable TK-Anlagen können einem die nächste freiwerdende Amtsleitung vormerken und auch automatisch durchstellen.

Makeln
Das Hin- und Herschalten zwischen zwei Gesprächsteilnehmern wird als "Makeln" bezeichnet. Dies ist eigentlich ein besonderes ISDN-Merkmal, wird jedoch auch von fast allen analogen TK-Anlagen geboten. Welche Tastenkombinationen hierzu notwendig sind, entnehmen Sie bitte Ihrer Anlagen-Anleitung.

Netzausfall
Die Anschaffung und Inbetriebnahme einer Notstromversorgung für die Nebenstellenanlage ist besonders ratsam, damit ein kurzzeitiger Stromausfall nicht den Ausfall der gesamten Unternehmenskommunikation bedingt. Da die meisten Anlagen nur eine geringe Leistungsaufnahme haben, reichen oft schon kleine Notstromgeräte; die im Handel für unter DM 500,00 erhältlich sind, aus. Daran sollten Sie aber auch die NTs der Telekom anschließen.

Einige Anlagen verfügen nicht über eine eingebaute Batterie. Dies kann zur Folge haben, daß die gesamte Konfiguration nach einem Stromausfall verloren ist. Sollte das Ihr größter Alptraum sein, verwenden Sie am besten eine Anlage, die per PC zu programmieren ist und bei der die Konfiguration separat gespeichert werden kann. Diese Funktion bieten z.B. Anlagen der Firma Auerswald.

Parken
Sie parken eine bestehende Verbindung, um z.B. eine Rückfrage mit einem anderen Teilnehmer durchzuführen oder damit der geparkte Teil-

nehmer von einem Raumgespräch nichts mitbekommt. Die Verbindung bleibt dabei gehalten; es fallen also ggf. weitere entsprechende Gebühren an. Gut ausgestattete Anlagen übertragen in diesem Zustand dem geparkten Teilnehmer die sogenannte "Wartemusik".

Paßwortsicherheit
Damit die Programmierung einer Anlage nicht von jedermann zunichte gemacht werden kann, kann die Programmierung bei vielen Anlagen erst nach Eingabe eines selbst definierbaren Paßworts eingeleitet werden. Dies kann nicht nur dem Schutz gegen gezielte Abänderung einzelner Funktionen (Zugangsberechtigungen oder Gebührenerfassung), sondern auch gegen wahlloses Herumgetippe auf einer Nebenstelle durch Kleinkinder dienen.

Pick-up
Auch dieses wichtige Feature wird nur von wenigen Anlagenherstellern implementiert. Die im folgenden beschriebene Anlage der Firma Auerswald bietet diese praktische Funktion. Wenn ein ankommender Ruf – für eine andere Nebenstelle bestimmt – an ebendiesem Apparat signalisiert wird, können Sie das Gespräch nach Wahl eines besonderen Aufschaltecodes an einer anderen Nebenstelle entgegennehmen. Dies ist besonders wichtig, wenn Sie die Durchwahlfähigkeit der Anlage Ihren Kommunikationspartnern mitgeteilt haben und Sie trotzdem an jedem Platz erreichbar sein wollen.

Programmierung
Fast alle Anlagen sind über spezielle Tastenfolgen an einer Nebenstelle zu programmieren. Einige TK-Systeme lassen die Programmierung nur über eine bestimmte Nebenstelle zu, meistens Apparat 1.

Wichtig bei komfortablen und vielseitigen Anlagen ist jedoch die Programmierung per Software mittels PC. Dabei ist die Anlage mit einem speziellen seriellen Verbindungskabel mit einem COM-Port des Rechners zu verbinden. Besonders mit Windows-tauglicher Programmier-Software wird die umfangreiche Konfiguration eines TK-Systems zu einer wahren Freude.

Rufnummernübermittlung
Diese im ISDN mögliche Standardleistung finden Sie in den Kapiteln 2 und 3 näher beschrieben.

TK-Anlagen mit analogen Nebenstellen übermitteln die Rufnummern ankommender Gesprächspartner – sofern diese überhaupt übermittelt werden – natürlich nicht an das analoge Telefon.

Die Auerswald 4216i erlaubt sogar die selektive Unterdrückung sowohl der MSNs als auch der Durchwahlen bei abgehenden Amtsgesprächen.

Rufunterscheidung
Wenn Ihre Anlage für zwei oder mehr Anschlüsse die sogenannte "Rufunterscheidung" unterstützt, können Sie – nach entsprechender Programmierung – schon am Klingeln erkennen, welche Rufnummer Ihr Anrufer gewählt hat. Somit können Sie geschäftliche und private Rufe, die Sie am selben Apparat entgegennehmen, unterscheiden.

Sammelruf
Viele Anlagen ermöglichen einen sogenannten "Sammelruf", bei dem intern mehrere Nebenstellen gleichzeitig gerufen werden können. Dies dient der Suche nach einem gewünschten Teilnehmer, wenn man nicht weiß, wo dieser sich im Moment aufhält.

Einige TK-Systeme unterstützen sogar die Einrichtung mehrerer Sammelrufgruppen. So können Sie nach entsprechender Einrichtung z.B. wahlweise alle Apparate im Keller oder alle Apparate im Obergeschoß als Aufforderung zu einem Interngespräch klingeln lassen.

Sekretärschaltung
Eine von großen Telefonanlagen her bekannte Funktion wird auch von der bereits erwähnten Auerswald-Anlage unterstützt. Wenn der Chef-Apparat klingelt, aber niemand diesen Ruf bedient, wird er nach einer einzustellenden Klingelanzahl automatisch auf den Sekretärinnen-Apparat umgeleitet.

Tag- / Nachtschaltung
Viele Anlagen bieten verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten, die automatisch über die interne Uhr oder manuell zu Tag- oder Nachtzeiten aktiviert werden können. So können Sie – wenn Sie abends Ihre geschäftlichen Gespräche in Ihren privaten Räumlichkeiten empfangen wollen – ohne viel Aufwand eine Umleitung realisieren.

Türfreisprecheinrichtung
Fast alle Wohnhäuser und auch immer mehr Bürohäuser verfügen an der Haustür über die sogenannte "Türfreisprecheinrichtung". Dazu ist in den eigenen Räumen im Eingangsbereich eine einfache Sprechstelle installiert. Hieran lassen sich einige TK-Anlagen anschließen. So können Sie sich von jeder Nebenstelle aus mit der Sprechstelle auf der Straße verbinden und also auch vom Bett aus den "Einschreiben-Zusteller" zum Teufel jagen.

Viele Hersteller implementieren jedoch proprietäre Schnittstellen, um eigene Türfreisprechanlagen zu verkaufen. Mit solchen Anlagen kann also der Anschluß an andere Systeme oft zum Verhängnis werden. Informieren Sie sich also vor der Anschaffung, ob Ihr Sprechsystem ohne Zusatzeinrichtung anschaltbar ist.

Wähltonumschaltung
Einige Modems und Faxgeräte akzeptieren den Anlagen-Ton oft nicht als Freizeichen, sondern als Besetztzeichen und senden deshalb keine Wahl aus. In diesem Fall brauchen Sie eine Anlage, bei der Sie den Wählton umschalten können. Sie können dann an der entsprechenden Nebenstelle.

Wahlpause
Einige Telefone bieten die Möglichkeit, auf einen speziellen Anlagenmodus umprogrammiert zu werden. Dabei werden unter anderem Einstellungen für die Wahlpause geändert. Dies kann dazu führen, daß Sie – wenn Sie die 0018 eingetippt haben – nach der ersten Null 3 bis 5 Sekunden warten dürfen, bis das Telefon die Zielrufnummer an die Telefonanlage übermittelt hat. Dies ist gerade bei Wahlwiederholungen oder Speicherabrufen besonders lästig. Außerdem ist dies gar nicht unbedingt notwendig: Die meisten TK-Anlagen kommen nämlich ohne diese Wahlpause aus.

Wahlverfahren
Bevor Sie überhaupt Ihr erstes Gespräch über eine Telefonanlage führen können, müssen Sie sichergestellt haben, daß das Wahlverfahren der Telefon- und sonstigen Endgeräte (Modems, Faxe, etc.) von der Anlage verstanden wird. Dazu muß zunächst erklärt werden, daß es üblicherweise zweierlei Wahlverfahren gibt: Das alte **I**mpuls**w**ahl**v**erfahren (IWV), das man am ewigen Rattern beim Wählen erkennt, und das Tonwahlverfahren (MFV für **M**ehr**f**requenzwahl**v**erfahren), das diese freundlichen

zweistimmigen Pfeiftöne über die Leitung schickt. Dies sind übrigens die gleichen Töne, mit denen man Anrufbeantworter abhören kann.

Im ISDN ist bei der Wahlaussendung gar nichts hörbar, die gewählten Ziffern werden direkt über den Steuerkanal (D-Kanal) digital an die Vermittlungsstelle übertragen.

ISDN-Telefonanlagen verstehen i. d. R. sowohl das IWV als auch das MFV. Es gibt jedoch auch Ausnahmen. Lesen Sie also zunächst in der Anleitung der Anlage nach, ob das gewünschte Wahlverfahren der Nebenstelle unterstützt wird, und ändern Sie ggf. das Wahlverfahren am Telefon oder Fax-Gerät ab. Auch hierzu kann Ihnen nur die Anleitung oder der Händler bzw. Hersteller des Geräts Auskunft geben.

In jedem Fall sollten Sie versuchen, Ihre Geräte auf Tonwahlverfahren einzustellen; hierbei geschieht nämlich die Wahlaussendung erheblich schneller.

Wartemelodien

Hierzu braucht nicht viel gesagt zu werden. Jeder kennt die nervtötenden Systemklänge selbst horrend teurer TK-Anlagen. Ein Muß für jeden, der seine Anrufer hin- und wieder in die Warteschleife oder auf Rückfrage legen muß, ist selbstverständlich der externe Eingang. Hieran können Sie z.B. auch an der Auerswald 4216i einen CD-Player anschließen, der mittels Repeat-Funktion ständig freundliche Klänge über die Leitung schickt. Dabei muß man allerdings die GEMA-Gebührenpflichtigkeit der Songs beachten. Die Firma MED fertigt GEMA-gebührenfreie CDs, deren Titel sich trotzdem anhören lassen. Die Klangrichtung kann der Kunde sich selbst zusammenstellen. Selbst eine CD mit nur einem Titel ist für wenig Geld bestellbar.

Weckeinrichtung

Man kann sich auch von seiner modernen TK-Anlage wecken lassen. Dazu lassen sich i. d. R. für jede Nebenstelle individuelle Weckzeiten einstellen und aktivieren.

Zugangsberechtigungen

Eine TK-Anlage sollte die Einrichtung individueller Zugangsberechtigungen erlauben. Damit sind Sie in der Lage, z.B. dem Apparat im Hobbykeller Ferngespräche und dem Apparat im Kinderzimmer Auslandsgespräche zu verbieten. Somit läßt sich auch für alle Nebenstellen die Anwahl der besonders kostspieligen 0180er- oder 0190er-Nummern verhindern.

Anschlußarten

Die Telekom läßt ihren Kunden die Wahl zwischen zwei verschiedenartigen Anschlußarten, dem Mehrgeräteanschluß (MSN) einerseits und dem Anlagenanschluß (TK-Anschluß) andererseits.

Mehrgeräteanschluß

Die Ausstattungsmerkmale finden Sie bereits im Kapitel 3 näher beschrieben. An diesen sogenannten "Punkt-zu-Mehrpunkt-Anschluß" können Sie also genauso wie ein ISDN-Telefon oder eine ISDN-PC-Karte auch eine ISDN-Nebenstellenanlage anschließen. Bei den meisten Anlagen können Sie dann definieren, welche EAZ bei ankommendem Ruf welche Nebenstelle signalisieren soll. Dazu ein Beispiel: Ihre Rufnummer lautet 55 85 88 und Sie verfügen über die MSNs 1, 2 und 3. An diesen Basisanschluß schalten Sie nun eine ISDN-Anlage mit acht Nebenstellen (10 bis 18) an. Nun können Sie per Telefonprogrammierung oder per Software die Anlage so programmieren, daß ein Anrufer, der die Rufnummer 55 85 88-1 wählt, die Nebenstellen 10 bis 16 klingeln läßt. Dies könnten Ihre privaten Telefone im Haus sein. Ihren Geschäftspartnern teilen Sie die Rufnummer 55 85 88-2 mit, und im Falle dieses Anrufs klingelt die Nebenstelle 17 in Ihrem Arbeitszimmer. Wenn Sie dann auch noch Faxe (was gleichzeitig während eines bestehenden Gesprächs möglich ist) empfangen wollen, können Sie dies über die MSN 3, die der Nebenstelle 18 zugeordnet ist, tun.

Anlagenanschluß

Wie der Name schon erkennen läßt, können an den Anlagenanschluß Telekommunikationsanlagen angeschlossen werden. Tatsächlich jedoch können an den Anlagenanschluß (Punkt-zu-Punkt-Anschluß) ausschließlich ISDN-TK-Anlagen angeschaltet werden, und nicht etwa ISDN-Endgeräte. Im Klartext: Beim Anlagenanschluß können Sie keine ISDN-PC-Karte anschließen. Einzige Ausnahme: Wenn Ihre Telefonanlage sekundärseitig, also intern einen S_0-Bus simuliert, können Sie darüber ISDN-Funktionalität realisieren.

Die an die Anlage angeschlossenen Nebenstellen können Sie dann beliebig bestimmten Durchwahlrufnummern zuordnen. Damit können Sie – je nach Anlage – individuelle Durchwahlen definieren. So können Sie z.B. bei der Anlagenrufnummer 55 98 die Nebenstelle 55 für Ihr Büro und 98 für Fax festlegen. Ihre Anrufer erreichen Sie dann unter der praktischen Rufnummer 55 98 55 und können Ihnen unter 55 98 98 ein Fax schik-

ken. Bedenken Sie dies, wenn Sie den ISDN-Anschluß beauftragen. In manchen Fernmeldeämtern kann man sich nämlich noch einen Rufnummernblock aussuchen.

Zur Zeit funktioniert z.B. die Rufumleitung am Amt nur für den gesamten Anschluß. Wenn Sie dennoch nur eine bestimmte Nebenstelle auf einen anderen Amtteilnehmer umleiten wollen, so können Sie diesbezüglich nur mit der Unterstützung dieser Funktion durch eine Anlage rechnen; denn nicht alle Anlagen verfügen über diese nicht unwichtige Funktion. Achten Sie also ebenfalls auf die Unterstützung der einzelnen ISDN-Leistungsmerkmale (Kapitel 2 und 3) durch die von Ihnen ausgesuchte Anlage.

Anschlußkombination

Die Anlage ETS-4216i der Firma Auerswald für zwei S_0-Busse ist z.B. in der Lage, den einen Basisanschluß als MSN-Anschluß und den anderen als TK-Anschluß zu konfigurieren. Damit haben Sie ein Optimum an Flexibilität bezüglich des Anschlusses sowohl von ISDN-Endgeräten als auch von durchwahlfähigen, analogen Nebenstellen.

Andererseits bieten viele Anlagenhersteller ihre Geräte mit unterschiedlich einsetzbaren S_0-Schnittstellen an. So kann man z.B. bei den größeren Agfeo-Anlagen wie auch bei dem Teles-System wählen, welche S_0-Ports man extern am Amt betreiben möchte und welche man intern beispielsweise für die Nutzung mit PC-Karten nutzen möchte. Wenn Sie also vier ISDN-Anschlüsse mit einer Anlage bedienen möchten, sollten Sie nicht auf die Hersteller-Angabe "4 S_0-Anschlüsse" hereinfallen. I. d. R. sind eben nicht alle Ports für den externen Amtanschluß nutzbar.

Gerätevorstellung

Im folgenden finden Sie eine bunte und vielseitige Auswahl zugelassener ISDN-TK-Anlagen. Am Schluß dieses Kapitels können Sie über das hilfreiche *Troubleshooting* nachlesen.

Auerswald ETS-4216Ii

Kaum eine leistungsfähige ISDN-TK-Anlage ist dermaßen flexibel und vielseitig wie diese. Die Firma Auerswald aus Cremlingen fertigt auch im analogen Bereich Nebenstellenanlagen, die Spitzenanforderungen befriedigen.

Besonders erwähnenswert ist die Möglichkeit dieser Anlage, bei zwei angeschalteten S_0-Bussen auch eine beliebige Kombination der An-

schlußarten zuzulassen. So können sowohl zwei TK-Anschlüsse als auch – und das ist nun wirklich außergewöhnlich – ein TK-Anschluß und ein Mehrgeräteanschluß angeschaltet werden.

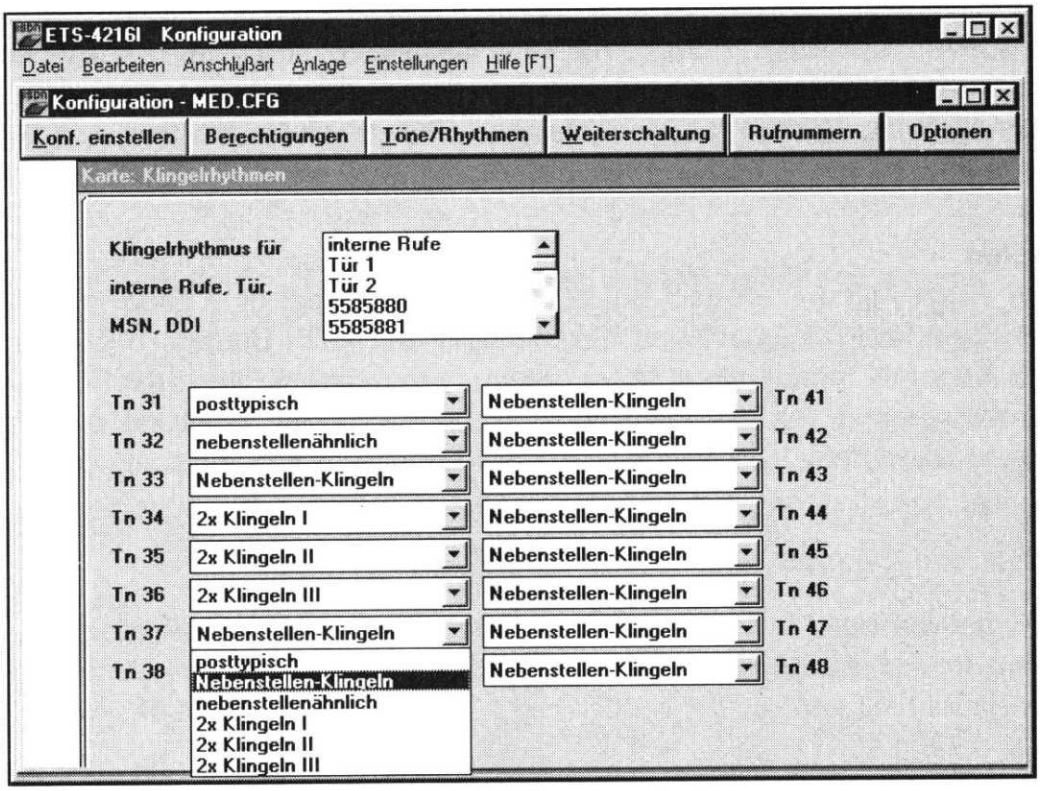


Abb. 7.2: *Auerswald ETS-4216i Programmier-Software*

Wer nicht mit umständlichen, außergewöhnlich langen Programmiercodes die Anlage seinen individuellen Bedürfnissen entsprechend programmieren möchte, kann die mitgelieferte Windows-Software zur Konfiguration verwenden. Aufgrund der Vielfalt der Einstellmöglichkeiten und Kombinationen ist dies auch schon wegen der Übersichtlichkeit dringend anzuraten.

Besonders wichtig ist die separate Abspeicherung einer Konfiguration als Datei. Wenn die Sicherung einmal rausfliegt und die Anlage keinen Strom mehr erhält, ist jegliche Programmierung dahin. Mit einer separaten Sicherung brauchen Sie diese lediglich in der Software zu laden und über die serielle Schnittstelle an die Anlage zu übermitteln. Sie können so in wenigen Sekunden den gewohnten Betriebszustand wiederherstellen.

Diese Anlage, die im Grundausbau acht analoge Nebenstellen bedienen kann, ist – ebenso wir ihr analoges Geschwisterchen – durch ein zusätzlich erhältliches Steckmodul auf bis zu 16 Nebenstellen aufrüstbar.

Darüber hinaus beherbergt diese Anlage jedoch auch noch ein umfangreiches Alarmsystem. Mit verschiedenartigen Meldesystemen können unterschiedlichste Aktionen ausgeführt werden. Dazu stehen sogar in einem stromausfallsicheren EEPROM zehn Speicherplätze für die automatische Anwahl von Notrufnummern zur Verfügung.

Agfeo

Die Firma Agfeo – vormals Bosse – aus Berlin fertigt eine ganze Palette von Standard-Telefonanlagen für analogen und ISDN-Betrieb. Besonders ins Auge fällt hierbei die gute Verarbeitung der Geräte. Nach dem Öffnen einer Anlage ist nur die Anschlußleiste zugänglich. Die Elektronik der Anlage ist durch eine zusätzliche Hartplastikabdeckung gesichert.

Die AS 14 stellt den kostengünstigsten Einstieg für die Verbindung von bis zu vier Nebenstellen mit einem E-DSS1-Anschluß dar.

Mit der bei der AS 31 mitgelieferten DOS-Software ist die Programmierung der Anlage etwas rückständig. Hiermit können bis zu acht Nebenstellen individuell konfiguriert werden. Eine aufwendig eingerichtete Konfiguration kann auch separat als Datei gespeichert werden.

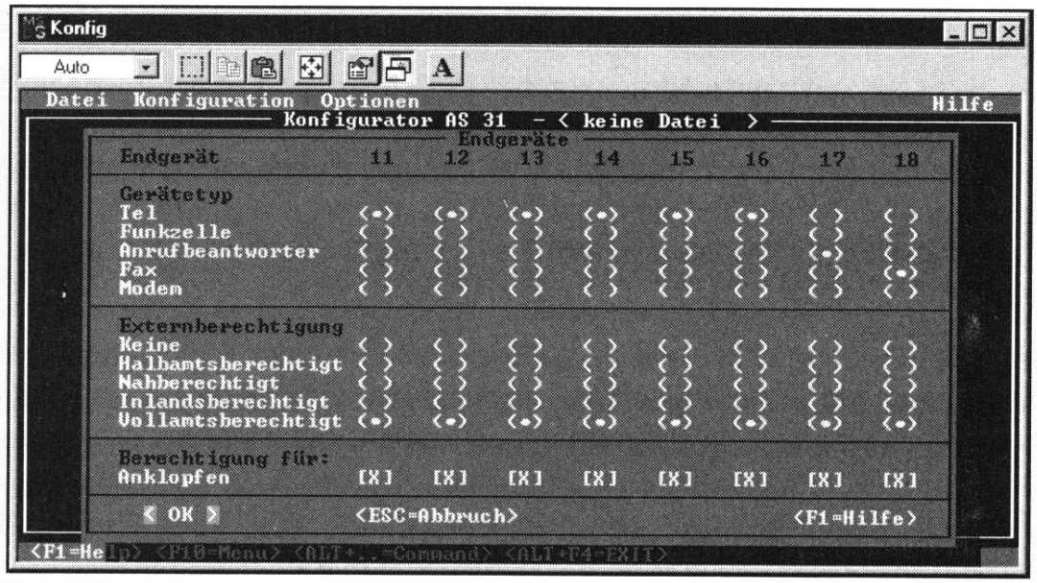


Abb. 7.3: *Agfeo-DOS-Programmier-Software*

Die größeren Brüder im digitalen Bereich erlauben eine individuelle Konfiguration der S_0-Nutzung.

So bietet die AS 33 zwar drei ISDN-Anschlußschnittstellen, wovon jedoch jeweils nur einer für den externen und einer für den internen Gebrauch zur Verfügung stehen. Der übrigbleibende Port kann wahlweise für den externen oder internen Anschluß konfiguriert werden. Somit können tatsächlich nur zwei ISDN-Anschlüsse bedient werden. Erstaunlicherweise können an diese TK-Anlage nur maximal acht Nebenstellen angeschlossen werden.

Erst die größere AS 34 mit vier S_0-Ports kann maximal drei externe S_0-Anschlüsse bedienen. Diese Anlage kann aber auch nur zwölf Nebenstellen handhaben.

Erst diese beiden größeren TK-Systeme verfügen neben eingebauter Wartemusik über einen externen Audio-Eingang und über Türfreisprecheinrichtungen. Diese Systeme können mit einem zusätzlich erhältlichen, speziellen Systemtelefon ST 20 komfortabel programmiert werden. Hiermit sind dann die Telefonbuchfunktionen der Anlage und Intercom möglich. Letzteres ermöglicht beim Ruf von einer anderen Nebenstelle eine direkte Verbindung durch Freisprechen mit diesem Systemtelefon.

Wenn Sie über einen nationalen ISDN-Anschluß (1TR6) verfügen, achten Sie vor einer Anschaffung einer Agfeo-Anlage unbedingt auf dessen Unterstützung. Fast alle Anlagen verstehen sich nämlich nur noch mit dem europäischen Protokoll DSS-1.

Ferrari netphone

Eine einzigartige Kombination bietet der Teltower Kommunikationsspezialist Ferrari. In einem ISDN-Telefon mit üblicher Funktionalität ist zusätzlich eine kleine Nebenstellenanlage versteckt. Hieran können bis zu vier konventionelle Analog-Geräte angeschlossen werden. Mit einem Preis von ca. DM 1.100,00 ist die Anschaffung einer solchen Anlage durchaus interessant.

Das Gerät verfügt über Freisprechen und Lauthören, ein zweizeiliges Display und kann Rufnummern auf bis zu zehn Speicherplätzen bereithalten.

Zusätzlich kann per PC gewählt werden, und auch ankommende Rufe signalisiert werden. Wenn der Rufende die Rufnummernübermittlung nicht unterdrückt, wird die Rufnummer sogar angezeigt, bevor man den Ruf angenommen hat. So läßt sich sehr schön selektieren, mit wem man spre-

chen möchte. Allerdings kommt die Rufnummernübermittlung nur von einem ganz geringen Anteil aller Telefonteilnehmer.

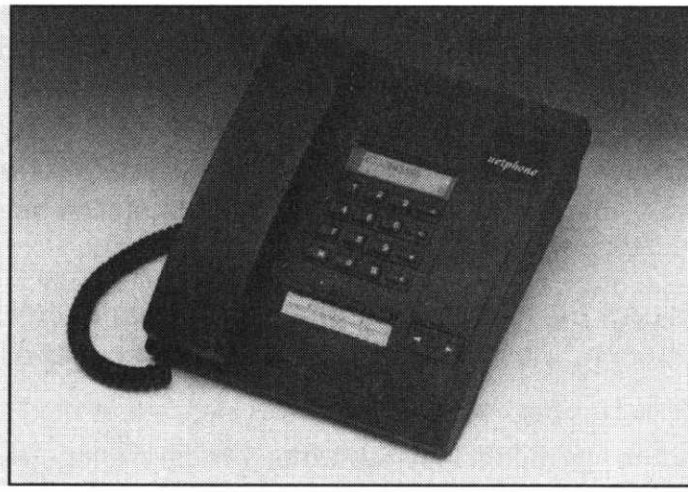


Abb. 7.4: *Ferrari-netphone, Telefon mit integrierter ISDN-TK-Anlage*

Teles PABX-PC-Steckkarte

Die PABX-Karte der Firma Teles verwandelt den PC in eine vollwertige Nebenstellenanlage. Man kann klein anfangen und die Anlage Stück für Stück den Anforderungen entsprechend ausbauen. Hiermit läßt sich sogar eine vollwertige ISDN-TK-Anlage aus einem PC der AT-Klasse machen. Selbst ein 286er genügt hierfür.

Eine TK-Anlage mit PC-Steckkarten zu realisieren bedeutet, daß man das bei herkömmlichen Anlagen notwendige Gehäuse und die Prozessoren spart. Die Teles.PABX-Karte mit der Software, drei Markentelefonen und dem nötigen Kleinzeug wie Stecker und Kabel kosten als KIT-Preis knapp DM 3.000,00.

Die Teles-Anlage verhält sich intern wie ein normaler ISDN-Basisanschluß. Das bedeutet, daß alle normalen ISDN-Endgeräte anschließbar sind. Jede Karte liefert intern vier S_0-Anschlüsse. Die Karten gestatten zwei prinzipielle Konfigurationen der vorhandenen ISDN-Ports:

- Alle vier S_0-Anschlüsse können mit ISDN-Endgeräten belegt werden, oder
- ein S_0-Anschluß stellt die Verbindung zum ISDN-Netz der Deutschen Telekom her, und die verbleibenden sind für den Anschluß von Endgeräten frei.

Mit der ersten Konfiguration läßt sich unabhängig vom öffentlichen ISDN nur Inhouse-ISDN betreiben. Dies ist besonders für Software-Entwickler interessant, die ihre Applikationen ohne Gebührenanfall testen müssen. Die zweite Konfigurationsmöglichkeit mit der Anbindung an das öffentliche ISDN ist eher der Standardfall. Die drei freien Ports bieten dann jeweils zwei Nutzkanäle, sogenannte "B-Kanäle", an die bis zu fünf ISDN-Telefone angeschlossen werden können. Bei der maximalen Ausbaustufe von sieben PABX-Karten stehen somit 28 S_0-Ports zur Verfügung.

Die Treibersoftware für die Teles-Karten sollte samt Hardware auf einem sogenannten "Kommunikations-Server" installiert werden. Da die Software immerhin 150 KByte des Arbeitsspeichers belegt, und Informationen über Gespräche oder etwa die Aufzeichnung von anfallenden Gebühren nur ordnungsgemäß ablaufen, wenn die Software im Vordergrund arbeitet, sollte dieser dann auch ausschließlich für diesen Zweck abgestellt werden.

Unterstützt wird nicht nur das nationale ISDN-Protokoll 1TR6, sondern auch das E-DSS1. Nach außen kann dabei wahlweise eines der beiden Protokolle eingesetzt werden, intern ist ein Mischbetrieb aus beiden Protokollen möglich.

Nun hat man aber von dieser umfangreichen S_0-Ausstattung noch nicht allzuviel, wenn man keine analogen Geräte, also herkömmliche a/b-Telefone oder Modems, einsetzen kann. Hierfür bietet die Firma Teles einen a/b-Adapter, an dem dann solche Geräte betrieben werden können.

Besonders interessant wird die Teles-Lösung aber erst so richtig, wenn es um die Funktion CallBack-Service geht. Mit verschiedenen weltweit agierenden Anbietern (Providern) können Sie Ferngespräche und vor allem Auslandsgespräche wesentlich günstiger führen, als dies mit der Telekom der Fall ist. Dazu lassen Sie sich nach vorheriger Akkreditierung von einem solchen Provider einen Account einrichten. Alsdann können Sie dessen Rufnummer – meist 0130 (gebührenfreie Rufnummer) – wählen und bekommen nach einer Code- und Paßworteingabe einen Amtston bereitgestellt. Mit diesem Ton können Sie wie gewohnt Ihren gewünschten Teilnehmer anwählen.

Dieser Service wird also von den Teles-Karten voll unterstützt. Wenn Sie alles richtig programmiert haben, brauchen Sie wie gewohnt nur den Hörer abzuheben und die Teilnehmernummer ohne gesonderte Vorwahl oder sonstigen Schnickschnack wählen. Das System erledigt in Bruchteilen von

Sekunden den Rest. Der Verbindungsaufbau dauert insgesamt lediglich etwa 2 Sekunden länger.

Troubleshooting

Problem:
Mein Modem hebt zwar für den Wählvorgang ab, legt dann aber sofort wieder auf, ohne eine Verbindung aufgebaut zu haben.

Lösung:
Offensichtlich hält Ihr Modem den Anlagenton nicht für den Amtston, sondern interpretiert diesen als Besetztzeichen. Hierzu können Sie entweder Ihrem Modem mit dem Befehl ATX3 auf die Sprünge helfen oder den Wählton der Anlage ändern, falls diese eine solche Änderung überhaupt zuläßt.

Wenn beides nichts nützen sollte, können Sie noch ein Telefon in die gleiche TAE-Dose stecken, in der das Modem eingesteckt ist. Heben Sie den Hörer ab, wählen Sie die Amtszugangsziffer, und starten Sie dann den Wählvorgang des Modems. Dabei darf das Modem die Amtszugangsziffer natürlich nicht noch mal mitwählen.

Problem:
Die Flash-Taste eines Telefons führt nicht dazu, daß eine bestehende Verbindung für z.B. eine interne Rückfrage geparkt wird, sondern sie trennt das Gespräch.

Lösung:
Dies liegt wohl daran, daß die Zeit der Trennung beim Drücken der Flash-Taste zu lange für die Anlage ist. Die Anlage hält das dann für ein Auflegen des Hörers mit sofortigem Wiederaufheben und trennt dann natürlich korrekterweise. Die meisten Anlagen erwarten eine Flashpause von 60 bis maximal 120 Millisekunden.

Lesen Sie in der Anleitung Ihres Telefons nach, wie Sie die Flash-Taste umfunktionieren können. Probieren Sie ruhig alle Einstellungsmöglichkeiten aus.

Die meisten Telekom-Apparate stellen Sie mit der folgenden Tastenkombination bei abgehobenem Hörer um:

[Set-Taste], 1 1 5 9 0, [Wahlwiederholungs-Taste], 0 3 7, [Set-Taste]

Problem:
Mein frisch an die Anlage angeschlossenes Telefon sendet zwar hörbar die Wahl aus, eine Verbindung mit dem gewünschten Teilnehmer wird jedoch nicht aufgebaut.

Lösung:
Dies kann viele verschiedene Ursachen haben.

Zunächst wäre zu prüfen, ob das Wahlverfahren des Telefons von der Anlage verstanden werden kann. Gleichen Sie dies anhand beider Anleitungen ab. Eine TK-Anlage, die ausschließlich Tonwahl(MFV)-Telefone akzeptiert, kann nicht auf das Geratter eines IWV-Apparates reagieren.

Vielleicht stimmt die Konfiguration der Anlage nicht, und Sie erhalten keinen Amtzugang. Prüfen Sie, ob Sie nach Wahl der Amtzugangsziffer (meistens die [0]) den durchgehenden originären Amtston der Telekom hören. Wenn nicht, kann dies auch daran liegen, daß bei der Installation die Adern vertauscht wurden. Mehr zu dieser scheinbar undurchschaubaren Problematik lesen Sie im Kapitel 18 *Anschlußtechnik*.

Letztlich kann es aber auch daran liegen, daß die Telekom das ISDN mal wieder – aus welchen Gründen auch immer – heruntergefahren hat oder aber es von selbst abgestürzt ist. Lassen Sie sich von Ihrem Nachbarn (oder einem sonstigen wahlfähigen Teilnehmer) anrufen. Klingelt´s bei Ihnen, müssen Sie sich auf die weitere Fehlersuche machen (s. o.), wenn nicht, rufen Sie die 0 11 72 (Geschäftskundenservice der Telekom mit Entstörungsstelle ISDN) und melden den zuständigen Mitarbeitern Ihr Problem.

Problem:
Wenn ich bei ankommenden Rufen den Hörer abhebe, ist oft niemand dran. Kurze Zeit darauf klingelt es wieder mehrfach.

Lösung:
Das ist der Spuk des ISDN-Geistes. Lassen Sie sich von einem Telekom-Mitarbeiter der ISDN-Entstörungsstelle die Port-Software neu laden und am besten gleich auch den Anschluß physikalisch durchchecken.

8. Terminaladapter

Terminaladapter ermöglichen die Verwendung analoger Endgeräte an einem ISDN-Anschluß. Selbst der Anschluß einer analogen Nebenstellenanlage ist möglich. Die Verwendung eines Terminaladapters ist vor allem dann interessant, wenn keine ISDN-Nebenstellenanlage vorhanden ist, da hierbei bereits analoge Anschlüsse zur Verfügung stehen.

Je nach Hersteller stehen verschiedene ISDN-spezifische Leistungsmerkmale auch bei den angeschlossenen analogen Endgeräten zur Verfügung. Angeschlossen werden können z.B.:

- Faxgeräte der Gruppe 3,
- Modem zur Datenübertragung,
- Drahtlose Telefone,
- Anrufbeantworter,
- Analoge Nebenstellenanlagen.

Der Anschluß eines Terminaladapters erfolgt parallel zu anderen evtl. vorhandenen ISDN-Geräten. Es können dann sowohl ISDN-Einrichtungen als auch analoge Endgeräte nebeneinander verwendet werden.

Getrennte Ausgänge
Je nach Terminaladapter können ein oder mehrere voneinander getrennte analoge Ausgänge zur Verfügung stehen. Jeder Ausgang wird mit einer eigenen Durchwahl (EAZ bzw. MSN) und Dienstkennung versehen. An einem Basisanschluß können maximal zwei Leitungen gleichzeitig belegt werden.

Typische Leistungsmerkmale eines guten Terminaladapters sollen die nachfolgenden zwei Beispiele verdeutlichen.

Emmerich ISTEC TA 2a/b

Bei dem ISTEC TA 2a/b von Emmerich handelt es sich um einen Terminaladapter mit zwei analogen Schnittstellen, den sogenannten "a/b-Schnittstellen". Das Gerät ist in zwei Ausführungen lieferbar. Bei der einen besitzt das Gehäuse bereits TAE-Buchsen zur Aufnahme analoger Endgeräte. Die andere hat lediglich Schraubklemmen und ermöglicht den

Anschluß mehrerer externer TAE-Dosen oder die Nutzung schon vorhandener Verkabelung.

EAZ und MSN

Der Terminaladapter belegt zwei der acht Endgeräteauswahlziffern eines ISDN-Basisanschlusses bzw. zwei Mehrfachrufnummern beim Euro-ISDN. Für jede analoge Schnittstelle ist die EAZ bzw. MSN und eine Dienstkennung einstellbar. Folgende Dienstkennungen bzw. Einstellungen werden unterstützt:

- Fernsprechen mit Gebührenimpuls,
- Fernsprechen ohne Gebührenimpuls,
- Fax-Betrieb Gruppe 2,
- Fax-Betrieb Gruppe 3,
- Daten-/Modem-Betrieb,
- Btx-/Modem-Betrieb,
- Passiv, kein Endgerät angeschlossen.

Euro- und nationales ISDN

Des weiteren ermöglicht ein Schalter die Wahl zwischen nationalem ISDN und Euro-ISDN. Bei einem Wechsel der ISDN-Art sind keine weiteren Änderungen am Gerät nötig.

Trotz analoger Endgeräte braucht auf einige ISDN-Leistungsmerkmale nicht verzichtet zu werden. Folgende Funktionen stellt der ISTEC-Adapter bei analogen Endgeräten zur Verfügung:

- Rückfrage,
- Makeln,
- Dreierkonferenz,
- Gebührenübermittlung.

Nebenstellenanlage

Diese Leistungsmerkmale stehen auch bei der Verwendung einer analogen Nebenstellenanlage zur Verfügung. Voraussetzung dabei ist allerdings, daß die Telefone eine Flash-Taste besitzen und die Nebenstellenanlage die Flash-Funktion an die Ortsvermittlungsstelle weitergeben kann.

Statusanzeige
Fünf Leuchtdioden geben Auskunft über den aktuellen Status des Terminaladapters. So läßt sich beispielsweise erkennen, welcher B-Kanal belegt ist und ob die Belegung durch ein angeschlossenes analoges Gerät oder ein ISDN-Gerät verursacht wird. Ankommende Rufe werden ebenfalls angezeigt.

MicroLink ISDN a/b

Bei diesem Terminaladapter des Herstellers ELSA handelt es sich um ein Tischgerät in der Bauform der verbreiteten, externen ELSA-Modems mit stabilem Metallgehäuse. An der Vorderseite informieren mehrere Statuslämpchen über den Zustand des Geräts und der beiden B-Kanäle.

Was die Leistungsmerkmale betrifft, ist das MicroLink ähnlich ausgestattet wie das Gerät von Emmerich. Hervorzuheben ist die erweiterte Gebührenauswertung, die eine getrennte Gesprächsabrechnung sowohl für die analogen als auch für die ISDN-Anschlüsse erlaubt. Zudem sind auch interne Verbindungen möglich, ohne daß Gesprächsgebühren anfallen.

Auch das MicroLink besitzt zwei analoge Ausgänge, die getrennt voneinander konfiguriert werden können. Die nötigen Einstellungen können über ein angeschlossenes Telefon, Faxgerät oder Modem vorgenommen werden.

9. Externe PC-Adapter

Für die Datenübertragung mit dem Computer bedarf es spezieller ISDN-Adapter. Diese wandeln die zu übertragenden Daten in ein Format um, das von der ISDN-Protokolltechnik verstanden werden kann.

Vor- und Nachteile

Bei externen ISDN-Adaptern fallen zunächst die Vorteile auf. Sie verhalten sich wie herkömmliche Modems und können selbst mit den einfachsten Terminalprogrammen bedient werden. Es muß also weder auf die geliebte Software noch auf die gewohnten AT-Befehle der analogen Vergangenheit verzichtet werden. Einfach an die serielle Schnittstelle klemmen, und los geht´s. Es muß nicht einmal der Arbeitsspeicher mit speziellen Treibern belastet werden, wie dies ja bei internen Lösungen der Fall ist. Auf den ersten Blick also eine feine Sache.

Doch die Angelegenheit erweist sich als problematisch, denn die serielle Schnittstelle wehrt sich gegen die im ISDN relativ hohen Übertragungsgeschwindigkeiten. Wichtigste Voraussetzung für den Betrieb externer ISDN-Adapter an IBM-PC oder Kompatiblen ist daher eine serielle Schnittstelle mit dem Baustein "UART 16550". Dieser besitzt einen internen Puffer und ermöglicht damit höhere Übertragungsraten. Näheres zu dieser Problematik finden Sie am Ende diese Kapitels unter *Troubleshooting*. Mit herkömmlichen Bausteinen (z.B. 16450) kann es durchaus passieren, daß bei einer netzseitigen Verbindung von 64.000 Bit/s die Übertragungsgeschwindigkeit auf die Hälfte des Möglichen absinkt.

Eine ISDN-Datenübertragung unter Microsoft Windows 3.11 ist nur eingeschränkt möglich. Derzeit wird eine serielle Geschwindigkeit von lediglich 19.200 Bit/sec unterstützt. Die Übertragungsgeschwindigkeit bei einer ISDN-Verbindung ist dadurch wenig befriedigend. Erst mit Windows 95 sind echte Hochgeschwindigkeitsdatenübertragungen möglich.

Elink-Modelle der Firma EEH Datalink bieten inzwischen auch eine für externe Modelle ungewöhnliche CAPI-Schnittstelle. Es handelt sich dabei um einen speicherresidenten Treiber, dem die nötigen COM-Parameter mitgeteilt werden müssen. Damit läßt sich auch spezielle ISDN-Software nutzen, die ausschließlich CAPI versteht.

Die zwei nachfolgenden Beispiele zeigen typische externe ISDN-Adapter.

Gerätevorstellung

ELSA MicroLink ISDN/TL V.34

Bei ISDN/TL handelt es sich um einen externen ISDN-Adapter mit stabilem Metallgehäuse und gutem Preis-Leistungs-Verhältnis. Wie schon von externen Modems bekannt, unterrichten eine Reihe von Leuchtdioden über den aktuellen Status. Auf der ISDN-Seite ist ein Anschluß an einen ISDN-Basisanschluß oder eine ISDN-Nebenstellenanlage möglich. Es werden sowohl das nationale ISDN als auch Euro-ISDN unterstützt.

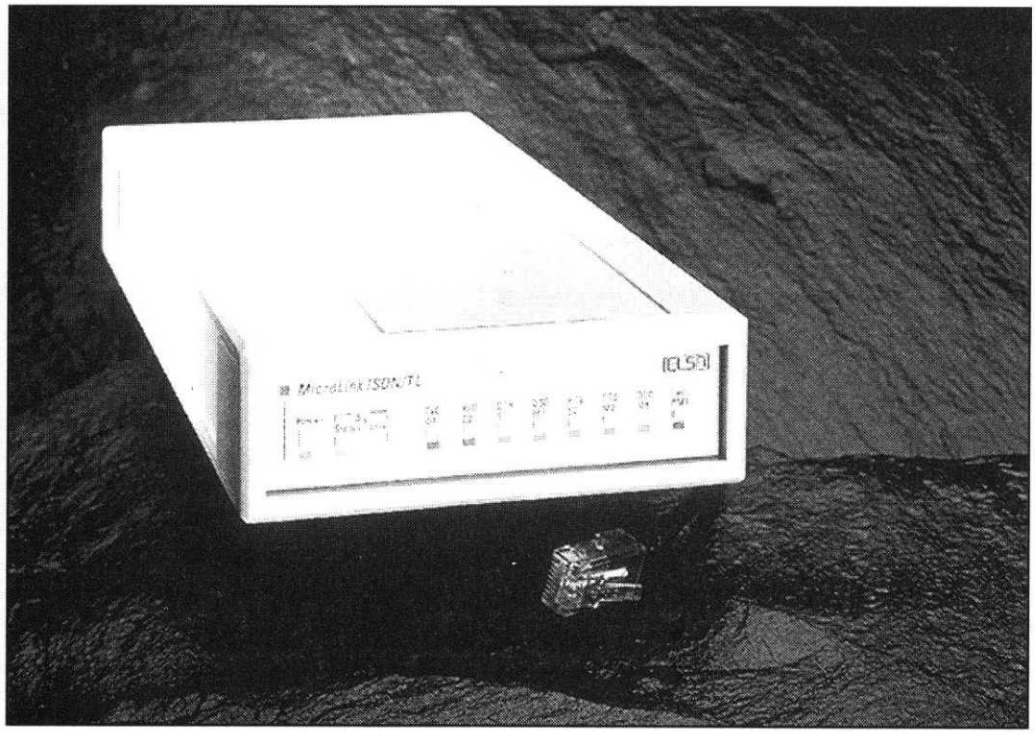


Abb. 9.1: *ELSA ISDN-Adapter*

Bei ISDN/TL muß nicht auf gewohnte AT-Befehle und die Benutzung herkömmlicher DFÜ-Software verzichtet werden, der Adapter wird wie ein analoges Modem angesprochen. Trotzdem sind ISDN-spezifische Leistungsmerkmale wie hohe Übertragungsraten, Rufnummernanzeige und ein schneller Verbindungsaufbau vorhanden.

Alle wichtigen Protokolle werden unterstützt. Das etwas angestaubte V.110 mit 38.400 Bit/sec ist genauso möglich wie V.120 oder X.75 mit 64.000 Bit/sec. Bestehende Verbindungen können auf Wunsch automatisch getrennt werden, wenn sie über einen festgelegten Zeitraum hinweg

nicht mehr genutzt werden; dies kann z.B. durch einen Programmabsturz der Fall sein.

Dem Fax- und Modembetrieb ist eine volle Voice-Unterstützung mit integriertem automatischem Umschalter (ISDN, Modem, Fax und Voice) implementiert.

Elink 301

Die möglichen Einsatzgebiete von Elink 301 sind aufgrund der externen Auslegung und der Vielzahl an Protokollen weit gestreut. Unterstützt werden: V.110, V.120, X.75, T70NL sowie MNP 3 und 4. Typische Anwendungen laufen unter MS-DOS, MS Windows, OS/2, WB/Amiga, NeXTStep und Unix-Klonen wie z.B. Linux.

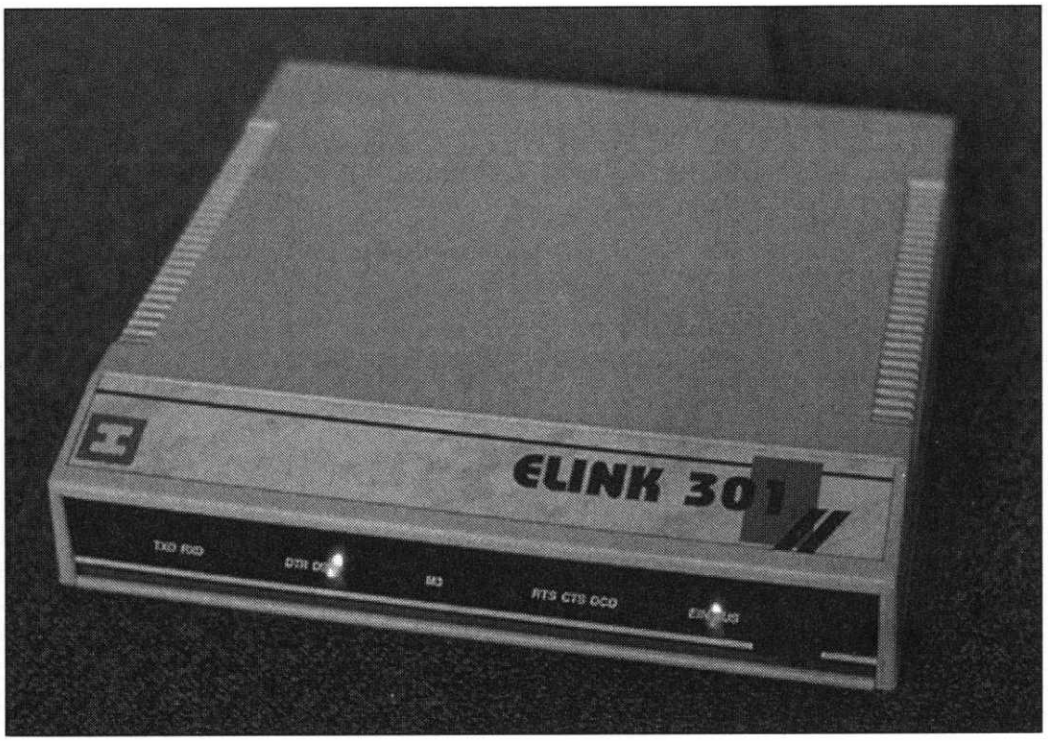


Abb. 9.2: *Elink 301*

Der eingebaute Terminaladapter macht Elink auch für Umsteiger interessant, die weiterhin analoge Endgeräte (z.B. Fax-Gruppe 3) nutzen wollen. Dazu befindet sich an der Gehäuserückseite eine TAE-Telefonbuchse. Denkbar ist auch der Anschluß einer kleinen analogen Nebenstellenanlage. Die analoge Schnittstelle ist auch dann verfügbar, wenn der Computer ausgeschaltet ist.

Elink 301 unterstützt sowohl das nationale ISDN als auch Euro-ISDN. Ein Wechsel ist jederzeit per AT-Befehl möglich, ohne daß eine Änderung der Hardware oder ein Treiber nötig ist.

Da eine serielle Geschwindigkeit von 115.200 Bit/sec unterstützt wird, ergeben sich bei einer ISDN-Verbindung mit 64.000 Bit/sec keine Einschränkungen. Voraussetzung ist der schon erwähnte serielle Baustein UART 16550.

Eine Konfiguration per AT-Befehle wird erleichtert, indem die aktuelle Konfiguration mit deutschen Kommentaren übersichtlich auf einer Bildschirmseite ausgegeben wird (siehe Abbildung).

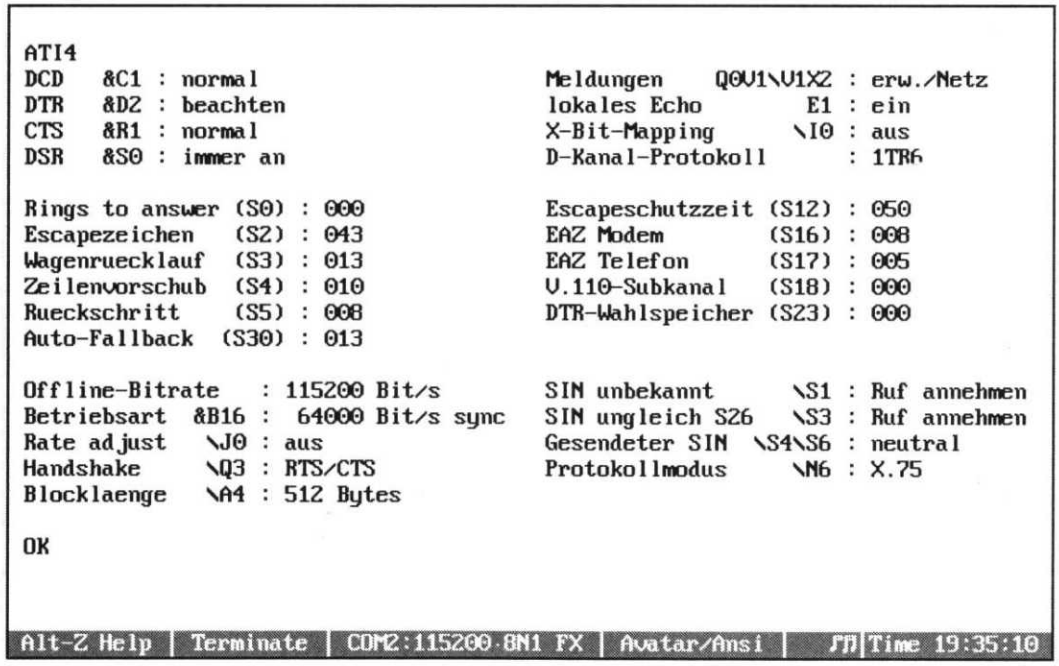


Abb. 9.3: *Konfiguration eines ELINK mit herkömmlicher Terminal-Software*

Im Gegensatz zu anderen externen Lösungen bietet Elink eine CAPI-Schnittstelle. Hierzu wird ein spezieller Treiber geladen, der zuvor an die verwendete serielle Schnittstelle angepaßt wurde. Hiermit läßt sich dann auch wie beim ELSA-Adapter spezielle ISDN-Software verwenden.

Troubleshooting

Problem:
Mit dem neuen externen ISDN-Adapter und dem an sich schnellen Rechner habe ich besonders unter Windows immer Schwierigkeiten bei

schnellem Datenempfang mit Meldungen wie z.B. incorrect CRC or Checksum received.

Lösung:
Die rasant ankommenden Datenmengen kann Ihre Schnittstelle nicht schnell genug abarbeiten, wenn diese nicht über einen Baustein namens UART 16550 verfügt. Dieser Baustein ist in der Lage, unentwegt ankommende Daten zwischenzuspeichern, während der Prozessor gerade unverschiebbare Befehle abzuarbeiten hat.

Es kann aber auch sein, daß Ihr Terminalprogramm trotz Vorhandenseins dieses Steins diesen nicht erkennt (weil nicht dafür entwickelt).

Prüfen Sie, z.B. mit *MSD.EXE* (MS-Programm im Windows-Verzeichnis zur Rechnerdiagnose), was für ein Baustein an Ihrer Modemschnittstelle vorhanden ist. Gegebenenfalls tauschen Sie diesen gegen den vorbeschriebenen 16550 aus. Die Firma MED bietet Schnittstellenkarten komplett mit 16550 mit zwei seriellen (COM1-4), einer parallelen und einer Game-Schnittstelle für unter DM 100,00 an, die dieses Problem beseitigen. Diese Karten sind bezüglich der COM-Ports sogar bis IRQ 9 jumperbar.

Kann hingegen Ihr Terminalprogramm mit dem 16550 nichts anfangen, hilft nur DEL <Terminalprogramm> oder eine niedrigere Übertragungsrate.

Windows 3.0 und ältere Versionen unterstützen diesen Stein nicht. Ab Windows 3.1 müssen Sie dies explizit durch einen Eintrag in der SYSTEM.INI im Abschnitt für den erweiterten 386-Modus mitteilen:

```
[386enh]
...
comXfifo = true
...
```

Ersetzen Sie dabei das "**X**" durch die COM-Portnummer, die mit dem 16550 versehen und am ISDN-Adapter angeschlossen ist.

10. Interne PC-Adapter

Im Gegensatz zum Modembereich, wo sich interne und externe Lösungen in etwa die Waage halten, zeigt sich im ISDN-Bereich ein deutlicher Schwerpunkt bei den internen Lösungen. Dies liegt vor allem an den hohen Übertragungsgeschwindigkeiten, bei denen serielle Schnittstellen oft überfordert sind. Spätestens bei der Bündelung zweier B-Kanäle und der damit erreichbaren Geschwindigkeit von 128.000 Bit/sec verweigern herkömmliche Schnittstellen den Dienst. Für interne Karten stellt diese Geschwindigkeit kein Problem dar.

Einziger Nachteil interner Lösungen sind die erforderlichen Treiber, die wahlweise eine CAPI- oder Fossil-Schnittstelle zur Verfügung stellen. Bei der internen ELSA-Karte ermöglicht ein AT-Treiber durch die Simulation einer COM-Schnittstelle die Verwendung von AT-Befehlen bei allen herkömmlichen DFÜ-Programmen.

Eine Fossil-Unterstützung wird nicht bei allen Programmen geboten. Eine Unterstützung ist aber nötig, wenn herkömmliche Programme und die von Modems bekannten AT-Befehle weiter verwendet werden sollen (außer bei ELSA). Fossil wird z.B. von den Terminalprogrammen Telemate und Terminate unterstützt.

Der CAPI-Standard ermöglicht die Verwendung spezieller ISDN-Software, die sehr hardwarenah programmiert ist und mehr Möglichkeiten zu bieten vermag. Ein CAPI-Treiber gehört zur Standardausrüstung einer ISDN-Karte. Eine Ausnahme stellt die "ISDN-Blaster" dar, hierfür ist lediglich ein Fossil-Treiber erhältlich. Diese Karte wird aber fast ausschließlich im klassischen Mailbox-Bereich verwendet, wo CAPI keine Rolle spielt. An einem CAPI-Treiber wird aber dennoch gearbeitet.

Nachfolgend werden mehrere ISDN-PC-Karten vorgestellt, die es bereits zu einer größeren Verbreitung gebracht haben. Hieran sind typische Leistungsmerkmale interner Lösungen erkennbar.

Produktvorstellungen

ELSA MicroLink ISDN/PCFpro

Bei der internen ISDN-Karte von ELSA handelt es sich um eine qualitativ hochwertige Hybrid-Karte, die neben voller ISDN-Tauglichkeit ein 28.800 Bit/sec schnelles Modem sowie Fax-G3-Funktionalität mit bis zu 14.400 Bit/sec bereitstellt. Die Karte hat die Länge eines 16-Bit-Slots und ist für

alle IBM-PC und Kompatible geeignet. Auf der ISDN-Seite ist ein Anschluß an einen ISDN-Basisanschluß oder eine ISDN-Nebenstellenanlage möglich. Es wird sowohl das nationale ISDN als auch Euro-ISDN unterstützt.

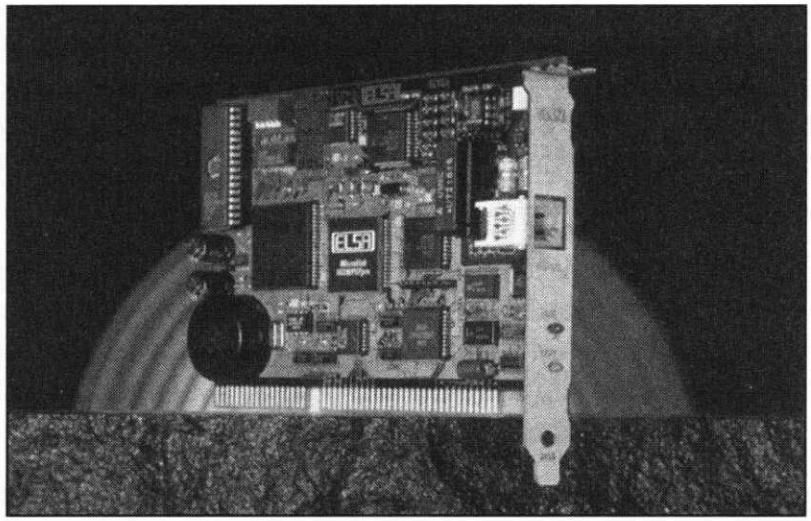


Abb. 10.1: *ELSA MicroLink PCFpro*

Vor allem für DFÜ-Anwender, die auf herkömmliche AT-Befehle und Terminalprogramme nicht verzichten möchten, stellt diese Karte die geeignete Lösung dar. Mit dem eingebauten V.34-Modem sind echte Analog-Hochgeschwindigkeits-Datenübertragungen möglich.

Natürlich wird auch die wichtige CAPI-Schnittstelle unterstützt. Sie ermöglicht den Einsatz spezieller ISDN-Software für die Nutzung von Btx/Datex-J, Datenübertragung und Telefax Gruppe 4. Mit dem X.75-Protokoll ist hierbei eine Übertragungsgeschwindigkeit von 64.000 Bit/sec möglich.

Die Konfiguration des ISDN-Adapters erfolgt mittels DIP-Schalter. Interrupt und Adresse müssen sowohl für ISDN als auch für die Emulation einer COM-Schnittstelle eingestellt werden. Bei Änderungen der Konfiguration muß leider das Rechnergehäuse geöffnet werden, da die Schalter nicht von außen zugänglich sind.

Zwei außen angebrachte Leuchtdioden informieren über den Status des ISDN-Anschlusses und erleichtern bei eventuellen Schwierigkeiten die Fehlersuche.

Schutz gegen unberechtigt hohe Gebührenrechnungen bietet die Fähigkeit der ISDN-Karte, bestehende Verbindungen selbständig abzubrechen,

wenn die Leitung für eine bestimmte vom Anwender einstellbare Zeit unbenutzt bleibt.

ELSA liefert die Karte ohne (für unter DM 500,00) und mit Software-Paket aus. Der Paketumfang ist, wie von ELSA gewohnt, sehr groß.

Teles.S0

ISDN-Adapter von der Firma Teles sind vor allem wegen des sehr guten Preis-Leistungs-Verhältnisses besonders für Einsteiger geeignet. Bereits für unter DM 200,00 erhält man einen zuverlässigen 16-Bit-ISDN-Adapter, der alle wichtigen Funktionen unterstützt.

Angesprochen werden diese Adapter wahlweise über eine CAPI-Schnittstelle oder über einen Fossil-Treiber. Mit letzterem lassen sich auch herkömmliche Terminalprogramme nutzen. Auf die gewohnten AT-Befehle braucht man also nicht zu verzichten.

Unterstützt werden sowohl das nationale ISDN als auch Euro-ISDN. Mit dem X.75-Protokoll sind Übertragungsraten von 64.000 Bit/sec möglich. Eine Bündelung beider B-Kanäle ist ebenfalls machbar, hiermit wird eine Übertragungsrate von 128.000 Bit/sec erreicht.

Zum Lieferumfang von Teles.S0 gehört neben dem CAPI- und dem Fossil-Treiber ein Win-Btx-Decoder sowie das Filetransfer-Programm TELES.EFIX für Windows, das den europaweiten Eurofiletransfer-Standard unterstützt.

Der Interrupt wird komfortabel per Software eingestellt. Eine Kollision mit anderen Erweiterungskarten kann daher relativ einfach ausgeschlossen werden.

AVM B1/3.0

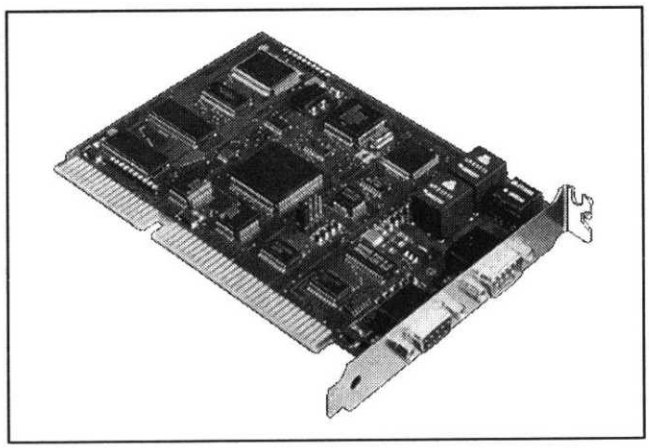


Abb. 10.2: *Die legendäre AVM B1*

Bei AVM B1/3.0 handelt es sich um eine Weiterentwicklung der legendären AVM B1, einem aktiven ISDN-Controller mit Hochleistungsprozessor. Für professionelle Anwender und Anwendungen ist dieser Controller aufrund der gebotenen Leistung die erste Wahl. Dank neuer Technologien ist die Steckkarte nicht größer als ein passiver Controller.

Mit einem Endverkaufspreis von ca. DM 2.000,00 ist dies auch von daher eine Karte für höchste Ansprüche.

KSI

Eine saubere Lösung hält der Kerpener Hochgeschwindigkeits-Spezialist KSI zu erstaunlich günstigem Preis bereit. Die semi-aktive Karte SA-1 verfügt über eine drei-Chip-Lösung mit internem 32 KByte Cache-Speicher zur Pufferung der Daten. Dies ermöglicht eine spürbare Steigerung der Perfomance besonders bei Datenübertragungen unter Windows, wenn gleichzeitig andere speicherintensive Anwendungen betrieben werden müssen.

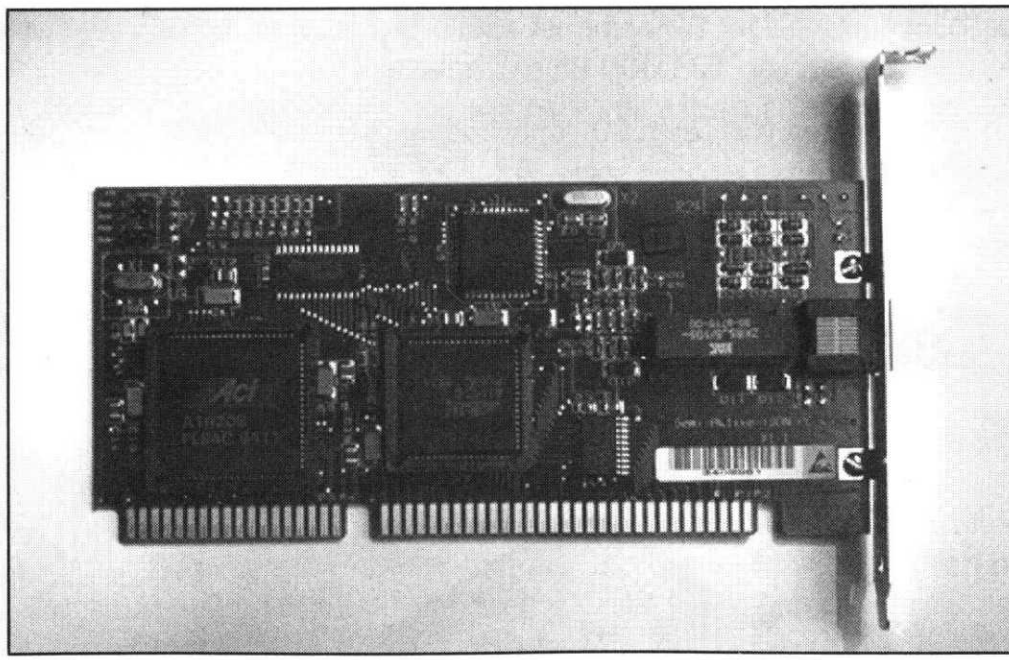


Abb. 10.3: *KSI-ISDN-SA-1-Adapter*

Dr. Neuhaus

Der norddeutsche Kommunikationsspezialist bietet seine Niccy 3009 Hybrid sozusagen als Kombikarte an. Neben voller ISDN-Unterstützung ist

hiermit interessanterweise auch die analoge Datenübertragung mit bis zu 14.400 Bit/sec möglich.

TPS

Sie sogenannte MultiOfficeCard (MOC) der Cadolzburger Firma Teleprocessing Systeme unterstützt sämtliche Datendienste des ISDN. Für die Faxdienste nach Gruppe 3 und Modemdienste wie Btx, Teles, E-Mail stehen zwei Fax-Modem-Module mit unterschiedlichen Leistungsmerkmalen zur Verfügung, die auf die Karte aufgesteckt werden können.

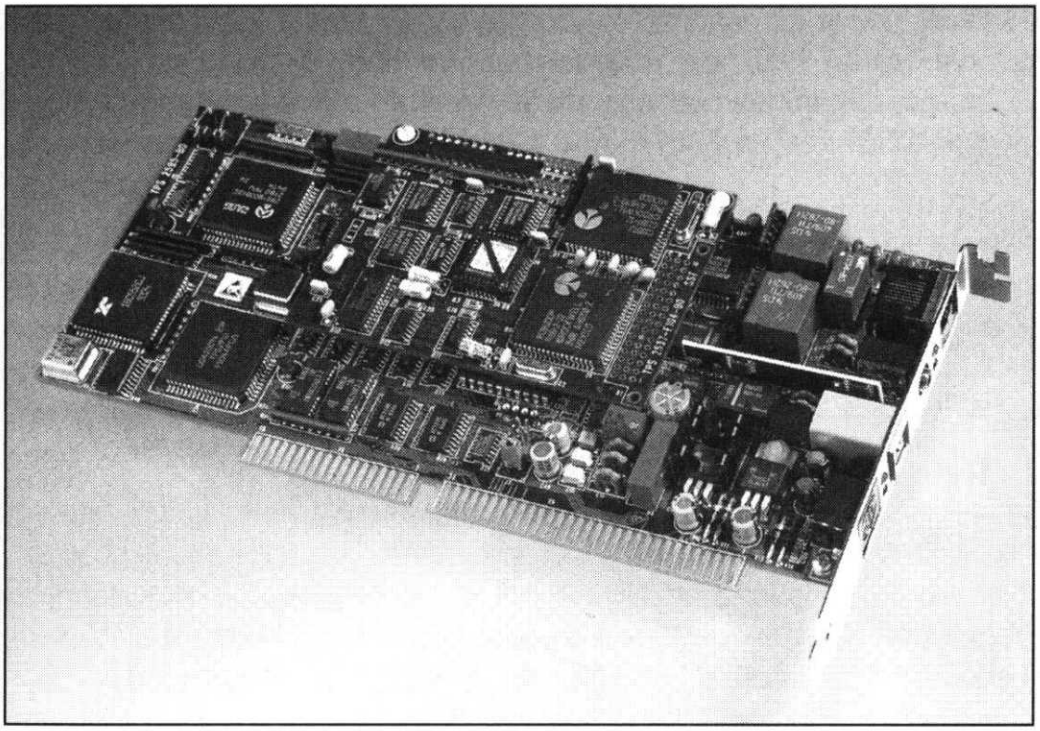


Abb. 104: *MOC*

Die integrierte a/b-Schnittstelle zum Betrieb eines analogen Faxgeräts oder Anrufbeantworters wird durch einen externes Netzteil mit Spannung versorgt, so daß auch bei ausgeschaltetem PC ein Empfangsdienst aufrecht erhalten bleiben kann.

Gerdes

Mit einer semiaktiven PowerISDN-Karte – die z.B. über Pearl Agency für unter DM 200,00 bezogen werden kann – können problemlos alle CAPI-ISDN-Anwendungen betrieben werden. Als halbaktive Karte eignet sich diese Karte besonders für den semiprofessionellen Bereich.

Apple und der Mac

Die Firma Hermstedt bietet als eines der wenigen Unternehmen Hardware-Lösungen für den Apple Macintosh an. So unterscheidet sich jedoch z.B. die Leonardo SP kaum von den PC-Versionen.

Lediglich die Software-Inkompatibilität ist jedem Beteiligten ein Ärgernis, wenn Daten via ISDN von einem PC zu einem Mac übertragen weren sollen. Doch hierzu finden Sie näheres im Kapitel 16.

11. CAPI- und Fossil-Treiber

Dieses Kapitel ist für alle ISDN-Kunden interessant, die ihren Anschluß für Datenkommunikation via PC nutzen wollen. Für diesen Bereich wurde eine neue Schnittstelle geschaffen, die eine reibungslose Zusammenarbeit zwischen Hard- und Software gewährleisten soll. Diese Schnittstelle trägt die Bezeichnung "CAPI" (**C**ommon **A**pplication **P**rogram **I**nterface).

Während die CAPI-Schnittstelle einen einheitlichen Standard für ISDN-Software bietet, ist die Kommunikation zwischen CAPI und Hardware herstellerabhängig. Somit haben die Hersteller einen gewissen Spielraum für ihre Entwicklungen und müssen lediglich per CAPI-Treiber eine genormte Schnittstelle für ISDN-Anwendungen zur Verfügung stellen. Für den Anwender hat dies den enormen Vorteil, daß er jede ISDN-Software einsetzen kann, die CAPI unterstützt.

Größere Unterschiede gibt es lediglich zwischen aktiven und passiven ISDN-Adaptern. Während erstere einen eigenen Prozessor besitzen, der die CAPI-Schnittstelle verwaltet, wird bei passiven Adaptern der Prozessor des Rechners belastet. Entsprechend fallen auch die Größen der CAPI-Treiber aus. Während bei aktiven Adaptern etwa 10 KByte verwendet werden, sind es bei passiven eher 100 KByte und mehr.

Bei der einheitlichen Schnittstelle gibt es allerdings einen kleinen Haken. Während in den letzten Jahren die CAPI-Versionen 1.0 und 1.1 ohne nennenswerte Schwierigkeiten ihr Dasein fristeten, tauchte mit der Version 2.0 ein Problem auf. Diese Version bietet zwar ein paar neue Funktionen, ist aber nicht kompatibel zu den älteren Versionen. Somit vollzieht sich der Umstieg auf die neue Version etwas schleppend.

Neben den kleinen Erweiterungen ist es aber vor allem Windows 95, welches einen Anreiz für den Umstieg auf CAPI 2.0 bietet. Sind hierfür doch 32-Bit-Treiber erhältlich, die sehr schnell sind und den herkömmlichen DOS-Speicherbereich nicht mehr belasten.

Fossil-Treiber

Alle hierzulande erhältlichen ISDN-Adapter unterstützen auf jeden Fall den CAPI-Standard. Das heißt aber nicht, daß Sie auf herkömmliche DFÜ-Software verzichten müssen, die CAPI nicht unterstützt. Einige Hersteller bieten zusätzliche Treiber zur Modememulation. Hiermit ist es möglich, herkömmliche DFÜ-Software wie gewohnt per AT-Befehle zu bedienen. Ist

kein Treiber vorhanden, gibt es noch "cFos". Es handelt sich um einen Fossil-Treiber, der auf den CAPI-Standard aufsetzt. Damit lassen sich alle Programme verwenden, die Fossil unterstützen, z. B. Telemate oder Terminate. Manche Hersteller legen sogar Ihren ISDN-Adaptern statt eigenen Entwicklungen einfach cFos bei.

Der einzige Nachteil dabei ist, daß zwei Treiber geladen werden müssen. Zunächst der CAPI-, dann der cFos-Treiber. Gerade bei passiven ISDN-Adaptern kann es dadurch zu Engpässen beim Arbeitsspeicher kommen.

cFos ist Shareware und in den meisten Mailboxen zu finden. Auf der CD-ROM finden Sie die Sharewareversionen für DOS und OS/2. Die Vollversion erhalten Sie beim Entwickler Martin Winkler (Adresse im Anhang). In der registrierten Vollversion werden erweiterte Funktionen geboten.

Die wichtigsten Leistungsmerkmale von cFos im Überblick:

- Geeignet für jeden ISDN-Adapter mit CAPI-Schnittstelle;
- unterstützt mehrere B-Kanäle gleichzeitig;
- eingebauter BIOS-Emulator, hiermit können auch Programme benutzt werden, die lediglich INT 14 unterstützen;
- Übertragungsraten von 7.900 Zeichen pro Sekunde bei einem B-Kanal möglich;
- Modememulator für die Verwendung von AT-Befehlen, hierüber können auch ISDN-spezifische Parameter eingegeben werden;
- Einblendbare Statuszeile mit allen wichtigen Verbindungsparametern einschließlich Gebührenanzeige; bei der registrierten Version weist ein Countdown auf das Eintreffen des nächsten Gebührensignals hin;
- Unterstützung aller wichtigen Protokolle, z. B. V.110 und X.75
- TELES-Channelbundling-Protokoll mit zwei B-Kanälen und 128 KBit/sec wird unterstützt;
- Das Zeit- und Datumsinfo des ISDN-Netzes kann ausgewertet und dem Rechner übermittelt werden (nur bei der registrierten Version);
- Eigenes Channel-Bundling mit bis zu vier B-Kanälen, auch mit mehreren ISDN-Karten gleichzeitig; bei einer Bündelung von zwei B-Kanälen können 15.800 Zeichen pro Sekunde übertragen werden (nur bei der registrierten Version);

- Datenkompression nach V.42b, bidirektional und mit Channelbundling kombinierbar, Transferraten dabei bis zu 40 KByte/s.

Die ScrollLock-LED der Tastatur kann per Kommando als Carrier-LED umfunktioniert werden. Bei bestehender Verbindung ist diese an, und bei ankommenden Rufen blinkt sie.

Modememulator
Damit herkömmliche Software verwendet werden kann, ist cFos über AT-Befehle zu bedienen. Hierüber sind auch spezielle ISDN-Parameter einstellbar. Wie schon von analogen Modems gewohnt, können sämtliche Einstellungen gespeichert werden.

Übertragungsmodus
Mittels AT-Befehl wird der gewünschte Übertragungs- bzw. Verbindungsmodus eingestellt:

- ATB0 ermöglicht eine Übertragung nach X.75 mit 64 KBit/s.
- ATB1 bewirkt den V.110-Modus mit 38.400 Bit/s.
- ATB2 stellt eine V.110-Verbindung mit 19.200 Bit/sec her.
- ATB3 ermöglicht X.75 mit TELES-Kanalbündelung und 128 KBit/s.
- ATB4 stellt alle nötigen Parameter so ein, wie dies bei Elink-Adaptern der Fall ist. Dieser Modus führt zu einem kleinen Geschwindigkeitsvorteil, wenn die Gegenstelle ebenfalls einen Elink-ISDN-Adapter benutzt.
- ATB5 aktiviert den Btx-Modus von cFos.

Verbindungsüberwachung
cFos schützt vor "hängengebliebenen" ISDN-Verbindungen. Da man in der Regel weder akustisch noch optisch erkennen kann, ob eine ISDN-Verbindung noch besteht, ist diese Funktion ganz nützlich.

In Register 19 der Modememulation kann festgelegt werden, wie lange keine Zeichen gesendet oder empfangen werden dürfen, bis cFos die Verbindung automatisch trennt.

Beim Abbau einer Verbindung überwacht cFos, ob vom CAPI-Treiber eine entsprechende DISCONNECT-Bestätigung signalisiert wird. Ist dies nicht der Fall, versucht cFos nochmals, die Verbindung abzubauen. Führt auch ein dritter Versuch nicht zum Erfolg, meldet sich cFos vom CAPI-Treiber

ab und direkt wieder an. Spätestens dann sollte die Verbindung unterbrochen sein.

Kann innerhalb einer einstellbaren Zeit eine gewünschte Verbindung nicht hergestellt werden, bricht cFos die vielleicht doch bestehende Verbindung sicherheitshalber ab.

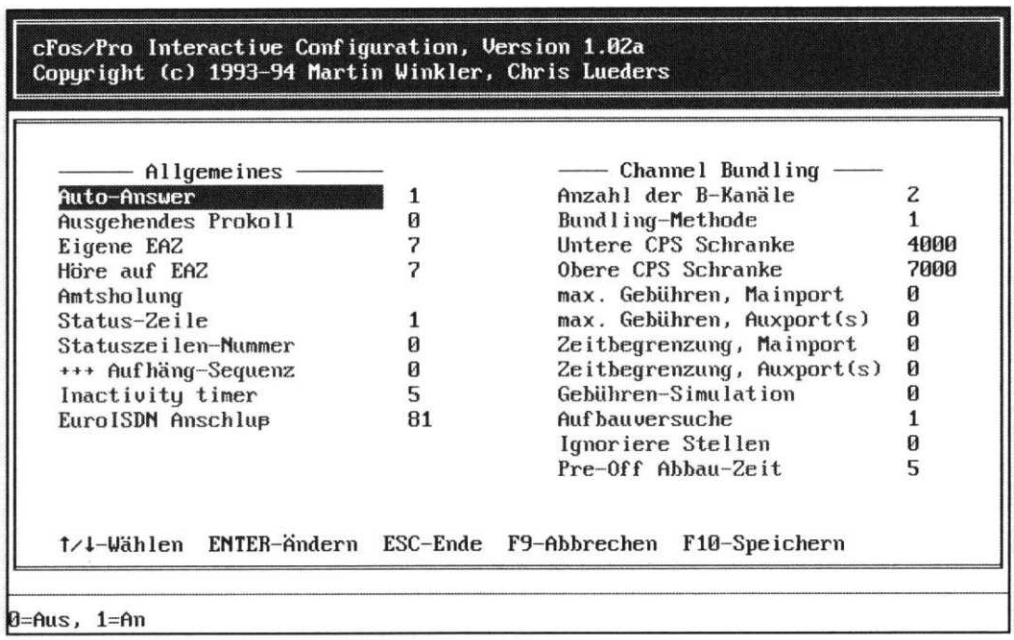


Abb. 11.1: *Konfiguration von cFos*

Verwendbare Software

Im Prinzip kann jede DFÜ-Software verwendet werden, die Fossil oder INT 14 unterstützt. Probleme kann es mit der Geschwindigkeit geben, da manche älteren Programme nicht für eine derart hohe Übertragungsgeschwindigkeit ausgelegt sind.

cFos für OS/2

Auch für die OS/2-Gemeinde hat sich der Entwickler Martin Winkler etwas einfallen lassen. Bisher hatten OS/2-Anwender kaum Möglichkeiten, ISDN vernünftig in ihr Betriebssystem einzubeziehen. cFos/2 stellt im Gegensatz zu seinem DOS-Bruder keine Fossil-Schnittstelle zur Verfügung, sondern emuliert einen echten COM-Port, der allen OS/2-Anwendungen zur Verfügung steht.

Mit cFos/2 erhält somit jedwede Art von Kommunikationssoftware für OS/2, die auf den herkömmlichen COM-Port zugreift, ISDN-Unterstützung.

Um cFos/2 zu installieren, muß lediglich ein Gerätetreiber in der Datei CONFIG.SYS eingebunden werden, als Parameter wird der gewünschte COM-Port angegeben.

Erfreulich ist auch der geringe Speicherbedarf von cFos/2, der mit ca. 20 KByte deutlich geringer ausfällt als der von der DOS-Version. Die Übertragungsrate kommt recht nah an das theoretische Maximum heran. Selbst mit passiven ISDN-Karten lassen sich Übertragungsraten von bis zu 7.800 Zeichen pro Sekunde erreichen. Soll während der Übertragung mit anderen Applikationen gearbeitet werden, empfiehlt sich eine aktive ISDN-Karte.

Ein weiteres Schmankerl erwartet Power-User, denen eine Verbindung nicht reicht. cFos/2 kann mehrfach geladen werden und dadurch mehrere COM-Ports gleichzeitig emulieren. Mit zwei ISDN-Karten könnten also gleichzeitig bis zu vier Verbindungen hergestellt werden.

12. Datenübertragung

ISDN-Verbindungen sind nicht so problemlos, wie sie auf den ersten Blick erscheinen. Der Erfolg einer Verbindung hängt unter anderem von der Wahl des richtigen Protokolls ab. V.110 ist mittlerweile in die Jahre gekommen, es ermöglicht Verbindungen mit lediglich 38.400 Bit/s. Im Mailboxbereich setzt sich das X.75-Protokoll immer mehr durch, es ermöglicht die bekannten 64.000 Bit/s. Diese Geschwindigkeit ist auch mit V.120 möglich, jedoch ist dieses Protokoll bisher nur selten anzutreffen.

Als Standardübertragungsprotokoll für ISDN-Software ist aber das Euro-Filetransfer-Protokoll anzusehen. Es wird inzwischen von vielen Übertragungsprogrammen unterstützt.

Daneben gibt es eine Reihe von Softwareprodukten, die eigene Protokolle benutzen. Da die Hersteller dabei freie Hand haben, bieten derartige Programme häufig beachtliche Leistungsmerkmale, die beim Euro-Filetransfer nicht möglich sind. Der Nachteil ist natürlich, daß eine Kommunikation mit Software anderer Hersteller nicht möglich ist. Eine Auswahl an ausgereifter ISDN-Software finden Sie in Kapitel 16.

Wer zunächst die Investitionen für spezielle ISDN-Software vermeiden und herkömmliche Terminalprogramme zur Datenübertragung nutzen möchte, wird sich ein wenig über die zugehörigen Übertragungsprotokolle informieren müssen. Für den Zugriff auf einfache Mailboxen benötigt man ebenfalls eine Terminalsoftware. ISDN-fähig sind z.B. Terminate, Telemate und Telix-Int14. Eine Sharewareversion von Telemate befindet sich auf der CD-ROM. Ausführlichere Informationen zu Terminalprogrammen finden Sie in Kapitel 16.

Da es eine Reihe von unterschiedlichen Protokollen gibt, müssen sich beide Seiten auf ein bestimmtes einigen, ansonsten ist keine Übertragung möglich. Bei Terminalprogrammen mit ISDN-Unterstützung werden herkömmliche Übertragungsprotokolle verwendet, die eigentlich für analoge Modems entwickelt wurden.

Die Wahl eines Übertragungsprotokolls hängt zunächst von dem verwendeten Terminalprogramm ab. In der Regel werden mehrere Protokolle zur Auswahl stehen. Hiervon ist eines zu wählen, das auch von der jeweiligen Gegenstelle unterstützt und eingestellt wird.

Da sich die verschiedenen Übertragungsprotokolle in der Leistungsfähigkeit unterscheiden, sind nachfolgend die wichtigsten Protokolle mit den

jeweiligen Leistungsmerkmalen aufgeführt. Soviel vorab: Im Mailboxbereich hat sich ZModem etabliert, während im UNIX-Bereich Kermit bevorzugt wird.

XModem

XModem ist der Klassiker unter den Übertragungsprotokollen. Dieses Protokoll ist einfach überall zu finden und wird in jedem Buch beschrieben. Doch benutzen wird es heute kaum jemand, denn XModem ist recht alt und bietet fast keinen Komfort. Es sollte nur dann eingesetzt werden, wenn es keinen anderen gemeinsamen Nenner gibt.

Der Hauptnachteil bei XModem ist, daß Name, Datum und Uhrzeit einer Datei nicht mit übertragen werden. Die Angaben sind bei Bedarf vom Empfänger per Hand nachzutragen.

YModem

Da sämtliche Bemühungen, XModem den heutigen Erfordernissen anzupassen, nicht weit geführt haben, hat eine andere Firma eine Art "Nachfolger" entwickelt. Um diesem Umstand Ausdruck zu verleihen, wurde einfach der nächste Buchstabe des Alphabets zur Namensgebung herangezogen. YModem konnte sich jedoch nicht so recht durchsetzen.

ZModem

Da ZModem vom gleichen Programmierer stammt, der zuvor YModem entwickelt hat, kann es als direkter Nachfolger angesehen werden. Aufgrund der Leistungsfähigkeit ist ZModem zum Standard bei Datenübertragungen geworden. Nur in wenigen speziellen Bereichen (z.B. CompuServe) hat sich ZModem noch nicht durchgesetzt.

ZModem besitzt alle Funktionen von YModem und bietet zusätzlich weitere nützliche Eigenschaften. Es werden also Namen, Größen und Zeitangaben von Dateien mit übertragen, auch die Versendung mehrerer Dateien hintereinander ist möglich. Die Blockgröße schwankt je nach Leitungsqualität zwischen 128 Byte und 1 KByte. Im Gegensatz zu YModem sind aber auch Zwischenwerte möglich.

Bestätigungsmeldungen werden bei ZModem zwar auch benutzt, aber wesentlich flexibler gehandhabt. Solange der Empfänger anhand der Prüfsumme keinen Übertragungsfehler feststellt, werden keine Bestätigungen verschickt. Nur wenn ein fehlerhafter Block registriert wurde, wird genau dieser mittels einer Negativ-Bestätigung noch mal angefordert.

Wer hin und wieder unterbrochene Übertragungen zu beklagen hat, wird folgenden Vorzug von ZModem zu schätzen wissen: Nach einer Unterbrechung kann ZModem bei der nochmaligen Übertragung genau an der Stelle fortfahren, wo die Unterbrechung stattgefunden hat. Die betreffende Datei muß somit nicht komplett neu übertragen werden.

Kermit

Kermit ist das älteste hier vorgestellte Übertragungsprotokoll und ermöglichte erstmals die Übertragung von Dateien von einem Rechner zum anderen unabhängig vom Rechnersystem. Heute erscheint es ähnlich überholt wie XModem.

Durch die etwas umständliche Art der Bit-Kodierung müssen etwa doppelt so viel Daten übertragen werden, als in der eigentlichen Datei vorhanden sind. Da zudem lediglich Blockgrößen von 94 Bytes verwendet werden, wird eine Datenübertragung mit Kermit bei den heutigen Dateigrößen zur Geduldsprobe. Genau wie bei XModem werden weder Name noch Datum und Uhrzeit einer Datei mit übertragen.

Trotz der vielen Nachteile gehört Kermit nach wie vor zum Mindestangebot von Mailboxen und Terminalsoftware. Es sollte aber nur eingesetzt werden, wenn ansonsten alle Stricke reißen.

BiModem

Der Leistungsumfang von BiModem ist etwa mit dem von ZModem vergleichbar. Dennoch ist dieses Protokoll selten anzutreffen. Im Gegensatz zum ZModem ist es bei BiModem möglich, Dateien gleichzeitig in beide Richtungen zu übertragen. Dabei ist die Übertragungsgeschwindigkeit für jede Richtung getrennt gesehen zwar etwas geringer, aber wenn man beide Übertragungen addiert, um einiges höher als bei ZModem.

ASCII

Beim ASCII-"Protokoll" handelt es sich im Grunde genommen um kein Protokoll. Da es aber in diesem Zusammenhang von Terminalprogrammen angeboten wird, ist es dennoch hier aufgeführt.

Im ASCII-Modus werden Daten ohne jegliche Fehlerkontrolle und ohne Prüfsummen verschickt, er dient allein dem Versenden reiner Textdateien. Sinnvoll ist dieses "Protokoll" z.B., um schon vor der Anwahl einer Mailbox eine Nachricht zu verfassen und sie dann innerhalb kurzer Zeit in den Nachrichtenbereich der Mailbox zu übermitteln. Für die Mailbox ist ein

ASCII-Upload identisch mit der Eingabe der einzelnen Zeichen über die Tastatur. Der Vorteil liegt in der kurzen Übertragungszeit und den dadurch geringeren Verbindungsgebühren.

Paketvermittelte Übermittlungsdienste

Im Euro-ISDN wurden zwei technische Alternativen geschaffen, um paketvermittelt mit X.25 an Datenendeinrichtungen Daten digital zu übertragen.

Die Übertragung auf dem B-Kanal des Euro-ISDN-Anschlusses ist mit einer Geschwindigkeit von 64.000 Bit/sec möglich. Nun kann man aber auch den D-Kanal mit einer Geschwindigkeit von 9.600 Bit/sec für paketvermittelte Datenübertragung benützen. Da die Paketdatenübermittlung dabei im Hintergrund ablaufen kann, sind beim Basisanschluß beide B-Kanäle gleichzeitig voll nutzbar.

In beiden Fällen kann die Gegenstelle Teilnehmer des ISDN-Netzes oder eines anderen beliebigen X.25-Netzes – wie z.B. das Datex-P der Telekom – sein.

13. Datex-J/Btx und Internet

Wohl kaum ein Thema wurde in der letzten Zeit so heiß diskutiert wie die Datenautobahn. Aufgrund der hohen Popularität kommt es jedoch häufig zu Engpässen, wie wir es auch im normalen Straßenverkehr von Autobahnen kennen.

Die Datenautobahn macht erst dann Sinn und manchmal auch Spaß, wenn die Geschwindigkeit stimmt. Genau in diese Kerbe schlägt ISDN mit seinen hohen möglichen Übertragungsraten. In diesem Kapitel werden daher die zwei hierzulande populärsten Datennetze kurz vorgestellt.

Während die ISDN-Unterstützung beim Datex-J weit vorangeschritten ist, läßt sie beim Internet noch etwas zu wünschen übrig. Hier gibt es zwar jede Menge ISDN-Zugänge, sobald man jedoch auf einen etwas entfernteren Server oder Anbieter zugreifen möchte, werden (noch) hauptsächlich analoge Verbindungen benutzt, die teilweise lange Wartezeiten zur Folge haben.

Datex-J/Btx

Seit dem Jahr 1981 wird der Btx-Dienst von der Deutschen Telekom angeboten. Zu Beginn der ersten Testphase wurde er in Berlin und Düsseldorf eingeführt. Dabei war von einem "Online-Dienst" noch keine Rede. Zu diesem Zeitpunkt waren in Deutschland weder PCs noch Modems besonders weit verbreitet.

Damals wurde der Btx-Dienst als neue moderne Nutzungsmöglichkeit für das heimische Fernsehgerät propagiert. Man dachte, daß ganze Familien durch einen Fernseher mit Btx-Hardwaredecoder und einen Telefonanschluß in den Genuß der Vorzüge der elektronischen Kommunikation kommen könnten.

Die Realität sah allerdings ganz anders aus. Die Bevölkerung war durch die hohen Decoderpreise (ca. 1.000 DM) so gut wie überhaupt nicht an diesem neuen elektronischen Massenmedium interessiert.

Bei dem deutschen Btx-System kam es jedoch zu einem merklichen Anstieg der Anwender, als es möglich wurde, diesen Service mit einem PC und einem gewöhnlichen Modem bzw. Akkustikkoppler zu nutzen.

In der ersten Zeit, in der Btx in Verbindung mit dem PC genutzt werden konnte, war eine spezielle Hardware-Decoderkarte vonnöten, seit 1989 ist diese aber durch reine Sofwaredecoder verdrängt worden.

Seit Januar 1993 bietet die Telekom das neue Datennetz für jedermann, Datex-J, an. Dieses Netz soll den Anwendern vor allem die Möglichkeit bieten, den Btx-Dienst im ganzen Bundesgebiet flächendeckend mit einer hohen Übertragungsrate anwählen und nutzen zu können. Inzwischen ist Btx-Plus hinzugekommen, welches mit peppiger Grafik und Soundunterstützung den aktuellen Trends Rechnung trägt.

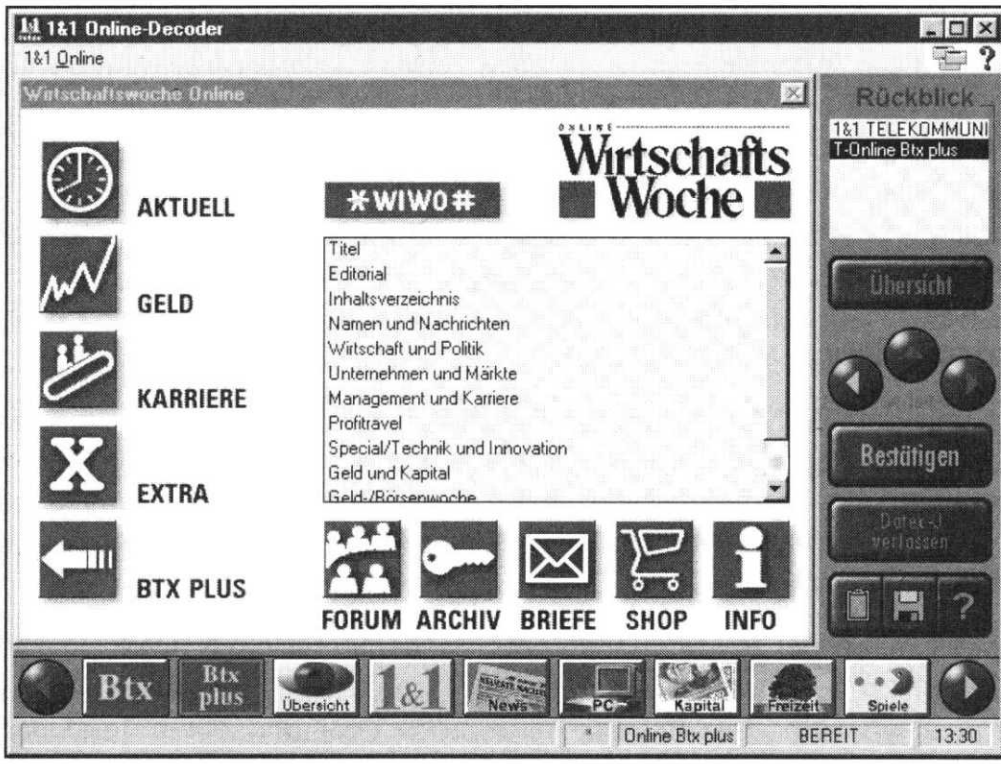


Abb. 13.1: *Das Btx-Angebot einer Zeitschrift*

Die einheitliche Rufnummer 0 19 10 für den Zugang zu Datex-J gilt für alle Ortsnetze. Die Datex-J-Zugänge unterstützen ISDN-Verbindungen, die mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 64.000 Zeichen pro Sekunde arbeiten.

Um Datex-J/Btx über ISDN nutzen zu können, benötigen Sie eine ISDN-fähige Btx-Decoder-Software. Die in Kapitel 16 vorgestellten Komplettpakete enthalten alle ein entsprechendes Modul. Außerdem gibt es ISDN-fähige Decoder als Shareware, z.B. von 1&1. Nachfolgend sind einige interessante Anwendungsgebiete von Datex-J aufgeführt:

- Kontoführung – "Homebanking",
- Versandhandel: Bestellung per elektronischem Katalog,
- Fahrplanauskunft,
- Elektronische Zeitschriften,
- Elektronisches Telefonbuch,
- Telesoftware, z.B. Laden von Shareware,
- Mitteilungsdienst – "electronic Mail".

Internet

Die schon erwähnten Engpässe bei diesem Datennetz werden nach und nach durch den Einsatz digitaler Technik abgebaut. Innerhalb Deutschlands sieht die Versorgung schon recht gut aus. Doch sobald die Grenze überschritten wird, was ja eigentlich das Interessante an Internet ist, wird es eng.

Internet ist ein weltumspannendes Informationsnetz, das zunehmend auch für private und kommerzielle Nutzung interessant wird. Die traditionellen Anwendungsbereiche befinden sich bei Forschungseinrichtungen und vor allem bei Universitäten und anderen Bildungseinrichtungen.

Das steigende Interesse privater Anwender liegt bei Internet nicht zuletzt an der üppigen Foren-Auswahl. In über 2.000 Nachrichtenbereichen sind für jeden Bereich und jedes Hobby genügend Diskussionspartner zu finden. Dabei ist es unerheblich, auf welchem Fleck der Erde man sich befindet, der Anschluß an Internet ermöglicht einen weltweiten Informationsaustausch. Um eine möglichst weltweite Kommunikation zu ermöglichen, finden Diskussionen in der Regel in englischer Sprache statt. Persönliche Nachrichten können natürlich in der jeweiligen Landessprache verfaßt werden. Außerdem bestehen Übergänge (Gateways) zu anderen Netzen, z.B. CompuServe, die jeweils in beide Richtungen genutzt werden können.

Um Internet nutzen zu können, muß zunächst eine Mailbox gefunden werden, die an Internet angebunden ist, z.B. die einer Universität. Zudem gibt es eine Reihe von kommerziellen Anbietern, die "Serviceprovider". Die monatlichen Gebühren sind unterschiedlich und mit ca. DM 30-60 für eine private Nutzung recht hoch. Beispiele hierzu sind Contrib.net, Individual Network e.V. und MAZ Internet (Adressen finden Sie auf der beiliegenden CD-ROM).

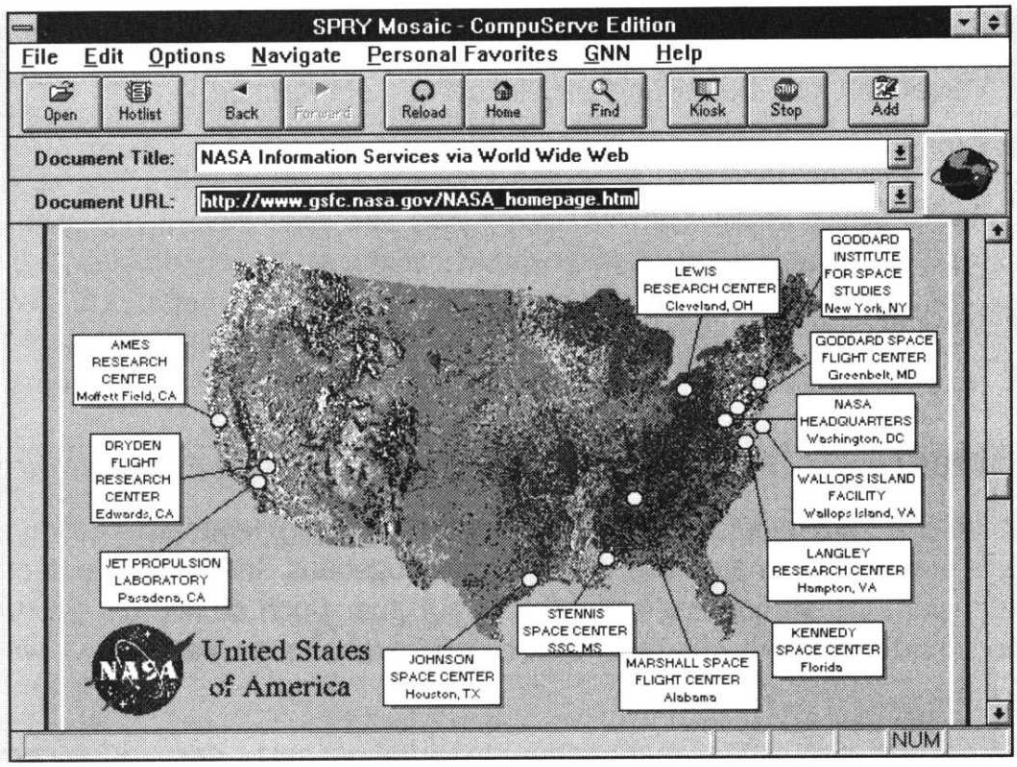


Abb. 13.2: *Internetzugang via CompuServe*

Alternativ kann Internet auch über andere Netze wie Datex-J oder CompuServe genutzt werden. So ist z.B. bei CompuServe eine fünf-stündige Internetnutzung im Grundpreis enthalten.

Bei gewerblicher Nutzung sind Serviceprovider wie z.B. Eunet, Xlink und Contrib.net interessant.

14. Telefax

"Gut, aber teuer", so kann man die ISDN-Faxgeräte der sogenannten "Klasse 4" in einem Satz charakterisieren. Die Vorteile dieser High-End-Geräte liegen in erster Linie in der hohen Übertragungsgeschwindigkeit, der besseren Auflösung sowie der allgemein guten Ausstattung und dem Bedienkomfort.

Vorteile

Geschwindigkeit

Der größte Vorteil der digitalen Übertragung per ISDN gilt auch für ISDN-Faxgeräte: die Geschwindigkeit. Neben der reinen Übertragungsrate, die mit 64 KBit/sec um ein vielfaches höher ist als bei der Klasse 3 mit 9.600 (14.400) Bit/sec, ist auch der Verbindungsauf- und -abbau wesentlich schneller. Benötigt ein "normales" Faxgerät etwa 1 Minute für das An- und Abmelden, so leistet ein ISDN-Fax diese Arbeit in rund 10 Sekunden, was sich letztlich natürlich auf die Gebühren für die Übermittlung positiv auswirkt.

Auflösung

Statt der bei herkömmlichen Klasse-3-Geräten üblichen 200 dpi (dots per inch) sind ISDN-Faxgeräte in der Lage, Auflösungen bis zu 400 dpi bei der Übertragung zu erreichen. Dies ist insbesondere bei der Übermittlung von hochauflösenden Grafiken von Vorteil. Wie bei den anderen Leistungsmerkmalen auch bedarf es dazu natürlich einer digitalen Gegenstelle, also ebenfalls eines Klasse-4-Faxgerätes.

Ausstattung

ISDN-Faxgeräte sind High-End-Geräte, dies wird vor allem auch in der Ausstattung deutlich. Nahezu alle am Markt angebotenen Geräte verfügen über Leistungsmerkmale wie Faxen auf Normalpapier, große Speicher, umfangreiche Einzelblatteinzüge in verschiedenen DIN-Größen sowie Fernabruf und Kopierfunktion. Einige Geräte können sogar als vollwertiger PC-Drucker, Scanner und Fotokopierer genutzt werden.

Kompatibilität

Um die Leistungen der Klasse-4-Geräte zu nutzen, bedarf es natürlich auf beiden Teilnehmerseiten eines entsprechenden ISDN-Faxes. Da dies zu-

mindest momentan noch äußerst selten der Fall ist, sind nahezu alle angebotenen Klasse-4-Faxgeräte auch abwärtskompatibel zur Klasse 3. Damit fallen aber auch alle Vorteile des teuren Fernkopierers weg; die Geschwindigkeit wird auf Gruppe-3-übliche 9.600 Bit/sec reduziert, die Auflösung sinkt auf maximal 200x200 dpi, und die Zeiten für An- und Abwahl verlängern sich entsprechend.

Kosten

Die oben beschriebenen Leistungsmerkmale haben natürlich ihren Preis. Zwischen DM 5.000,- und DM 15.000,- muß der interessierte Käufer auf die Ladentheke legen, um in den Genuß eines Klasse-4-Gerätes zu gelangen.

Nun kann man natürlich anführen, daß durch die schnellere Übertragung die anfallenden Gebühren reduziert werden. Dies gilt allerdings ausschließlich, wenn die angerufene Gegenstelle ebenfalls über ein ISDN-Faxgerät des Klasse-4-Standards verfügt. Da dies zur Zeit nicht der Fall ist und die gegenwärtige Entwicklung nicht gerade auf immens steigende Absätze für Klasse-4-Geräte hindeutet, müssen diese Geräte trotz ihrer Vorteile momentan als nicht rentabel eingestuft werden.

Faxsoftware

Wer die Leistungsmerkmale der Klasse-4-Geräte nutzen möchte, aber die hohen Anschaffungskosten scheut, der kann als günstige Alternative auf ISDN-Faxsoftware in Verbindung mit aktiven oder passiven ISDN-Karten zurückgreifen. Leistungsfähige Software, wie etwa RVS-COM, bieten entsprechende Qualität ab DM 300,-, daneben verfügt die Software auch über weitere Optionen wie Dateitransfer, Voice Mail, Mailbox und andere Features. Eine ISDN-Karte ist bereits für unter DM 200,- zu haben.

Nachteil dieser Lösung ist neben höherer Störanfälligkeit und vorausgesetztem Basis-Know-how des Benutzers zur Bedienung und Installation, daß sich auf diese Weise nur Faxe aus einer Software-Anwendung versenden lassen, da ein externes Gerät zum Papiereinzug nicht vorhanden ist. Möchte man auch auf diese Möglichkeit nicht verzichten, so benötigt man zusätzlich noch einen Scanner, der die zu versendenden Dokumente einlesen kann. Adäquate Hard- und Software sind für unter DM 2.000,- erhältlich, so daß man insgesamt wesentlich günstiger liegt als bei einem normalen ISDN-Faxgerät.

15. Bildtelefonie

Bereits seit einiger Zeit bietet die Telekom Xitel an, ein Bildtelefon im bisher ungewohnten Kleinformat mit schon hervorragender Darstellungsqualität zum Betrieb am normalen Telefonnetz.

Xitel ist ein Komforttelefon mit einem etwa 3 Zoll kleinen LCD-Farb-Bildschirm. Helligkeit, Kontrast und Farbe sind wie am Fernseher regelbar.

Jedes Gespräch mit diesem Gerät beginnt als normales Telefongespräch. Erst wenn beide Teilnehmer die Bildtaste drücken, wird die Bildübertragung aktiviert. Dies schützt vor unangenehmen Überraschungen. Eine Eigenkontrolle ("Wie sehe ich aus?") ist möglich.

Qualität
Wem die Qualität nicht reichen sollte, kann sich bereits heute für ISDN-Video-Conferencing entscheiden. Die Komponenten sind unwesentlich teurer, und es lassen sich bei besserer Qualität mehrere Teilnehmer zusammenschalten.

Die Firma CHIPS AT WORK, communication systems GmbH, (CAW), sorgt für neue Impulse auf dem Markt der digitalen Bildschirmtelefonie. "2AT1DESK" ist der Produktname ihrer PC-integrierten Bildschirmtelefonie.

Die Komponenten des 2AT1DESK-Aufrüstkits:

- ❑ Videokompressionsboard als PC-Karte,
- ❑ ISDN-Controller-Karte AVM B1 (2.0),
- ❑ MiroMovie Pro Video-Overlay-Karte mit integrierter VGA-Karte,
- ❑ FlexCam by Videolabs, Tischkamera mit integriertem Stereomikrofon,
- ❑ Sony SRS-58, Aktivlautsprecher,
- ❑ Headset,
- ❑ Originalsoftware "2AT1DESK",
- ❑ Dokumentation.

Die Funktionalitäten der 2at1DESK-Software:

- Freisprech-Einrichtung mit Echo-Cancelling, umschaltbar auf HeadSet;
- Umschaltung Personen- auf Dokukamera;
- Volle Telematikfähigkeit des PC (CAPI-Switch);
- Speichern empfangener Bilder als Bitmap;
- Frei skalierbares Bildfenster;
- Über LSD-Kanal: Mausfernzeige-Funktion;
- Über HSD-Kanal: Filetransfer, Festbildübertragung.

Grundüberlegung für das Konzept der PC-Integration ist der unproblematische Einsatz in bestehenden Unternehmensstrukturen. Mit Aufrüstsätzen können Personalcomputer der neueren Generation zu interaktiven Terminals erweitert werden. Die verwendete Hardware erlaubt neben der Bildschirmtelefonie die Nutzung diverser Telematikdienste. Somit steht den Anwendern eine umfassende Kommunikationsplattform zur Verfügung.

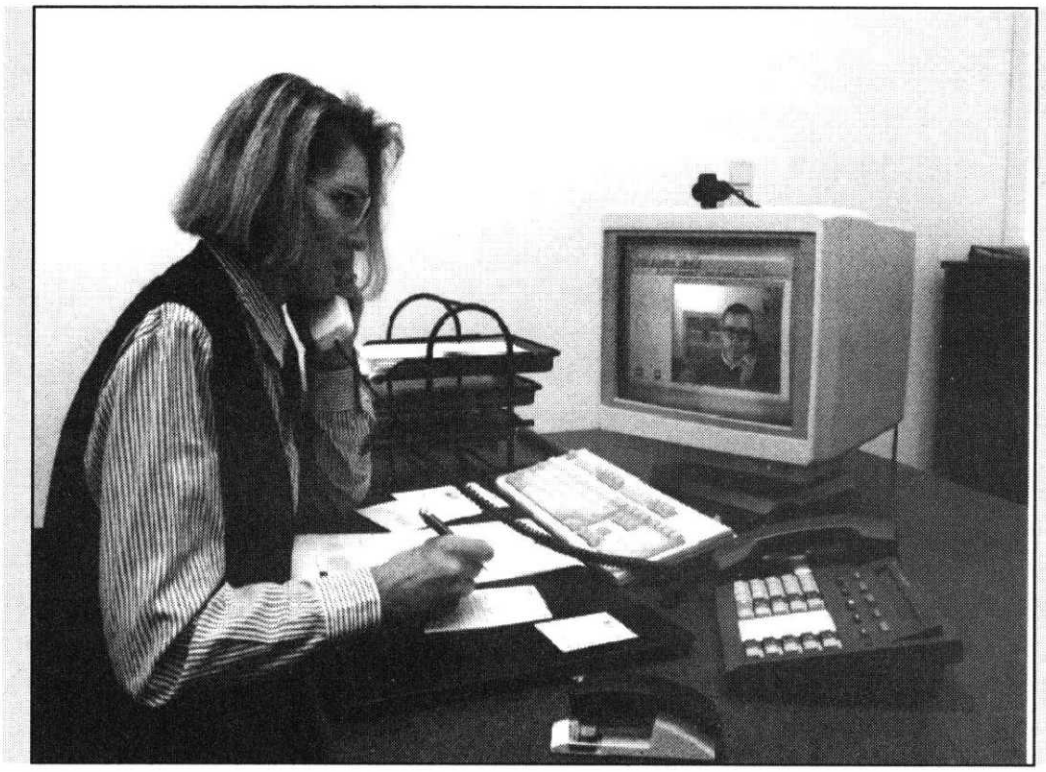


Abb. 15.1: *Bildkommunikationsintegration am Windows-Arbeitsplatz*

2AT1DESK bietet eine Fülle sinnvoller Funktionen, die den Einsatz dieses Systems noch attraktiver machen: Die Windows-Bedienungsoberfläche ermöglicht einen benutzerfreundlichen und schnell erlernbaren Umgang mit der Bildschirmtelefonie. Ein komfortables Anwahlregister, ein skalierbares Bildfenster, Multitasking unter Windows und eine Online-Hilfe sind Features, die 2AT1DESK ebenso selbstverständlich beinhaltet wie das Speichern und Laden von Bildern, die Umschaltung von Bildtelefon- auf Dokumentenkamera sowie die Umschaltung von Handset auf Freisprechen. In Kürze sind weitere Add-ons wie Dokumentenaustausch über ISDN-Filetransfer, Festbildübertragung und eine Mauszeigerfunktion verfügbar.

Besonders hervorzuheben ist die Verwirklichung der H.320-Kompatibilität, die die Kommunikation mit den vorhandenen Bildtelefonen über einen S_0-Basisanschluß sicherstellt.

Standardisierung
Darüber hinaus gibt es weltweit Bestrebungen, die Standardisierung der Kommunikationsnormen weiter voranzutreiben, was den Einsatzmöglichkeiten PC-integrierter ISDN-Bildschirmtelefonie neue Dimensionen eröffnet.

Videokonferenz
Als weiteres Highlight bietet 2at1DESK im Rahmen des Telekom-Services *Quartersplit* die Möglichkeit einer Videokonferenz für bis zu vier Teilnehmer bei minimalen Kosten.

16. ISDN-Software für PC

Wohl kaum jemand wird sich einen ISDN-Anschluß zulegen, um lediglich damit zu telefonieren. Im Softwarebereich schießen daher ISDN-Anwendungen wie Pilze aus dem Boden und bieten ein enorm breites Anwendungsspektrum. Mittels (oft preiswerter) Software lassen sich Anwendungen realisieren, die bisher nicht oder nur mit großem und teurem Hardwareaufwand möglich waren.

In diesem Kapitel finden Sie wichtige und interessante Anwendungsgebiete mit Beispielen. Einige der hier aufgeführten Beispielprogramme befinden sich als Sharewareversion auf der CD-ROM. Beachten Sie dazu auch den Anhang C.

Terminalprogramme

Mit Hilfe von Terminalprogrammen können Sie auf sogenannte "Mailboxen" zugreifen. Diese werden z.B. von Firmen unterhalten, um Updates oder Informationen über ihre Produkte anzubieten. In Mailboxen privater Anbieter befinden sich oft tausende von Sharewareprogrammen und "schwarze Bretter", in denen Diskussionen über bestimmte Themen geführt werden. Eine Liste von Mailboxen mit ISDN-Zugang finden Sie in Anhang B.

Anwender, die bereits während des analogen Zeitalters mit Datenübertragung und Mailboxen zu tun hatten, können die hierbei verwendete Software in manchen Fällen weiterverwenden. Der Umstieg von analoger zu digitaler Technik kann in diesem Fall sehr schnell erfolgen, da sich in Sachen Bedienung nichts ändert. Voraussetzung ist, daß die Software zumindest INT14 unterstützt. Ist das der Fall, kann über einen Fossil-Treiber oder cFos (Kapitel 11) auf die ISDN-Schnittstelle zugegriffen werden. Als Beispiele für derartige Terminalprogramme sind nachfolgend Terminate und Telemate beschrieben.

Terminate

Das Terminalprogramm Terminate ist ein Newcomer, der sich trotz beachtlicher Konkurrenz innerhalb kurzer Zeit zu einem Liebling der DFÜ-Gemeinde entwickelt hat. Anfängliche Probleme wurden bereits durch mehrere Updates beseitigt. Terminate wird als Shareware vertrieben und ist in fast allen Mailboxen zu finden.

Auf den ersten Blick erinnert Terminate an den Klassiker Telix. Sowohl die Oberfläche als auch die wichtigsten Befehle stimmen überein. Doch in Sachen Funktionsvielfalt geht Terminate einen mächtigen Schritt weiter.

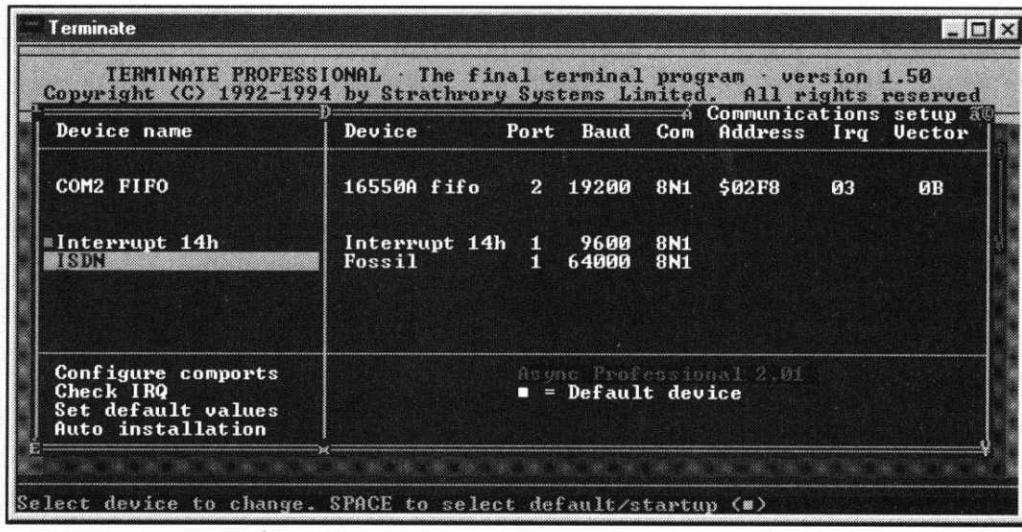


Abb. 16.1: *Terminate unterstützt ISDN*

Da der Programmierer bereits mit einer großen Zahl von Umsteigern gerechnet hat, wurden Konvertierungsroutinen eingebaut, um die Telefonlisten vieler Konkurrenzprodukte ohne lästiges Abtippen übernehmen zu können, z.B. Telix, Telemate und Procomm. Knapp 20 Einträge umfaßt die Liste der Importmöglichkeiten. Hierunter befindet sich auch die Möglichkeit, Mailboxlisten in Form einer ASCII-Datei zu importieren.

Die Berücksichtigung diverser Hardwaregegebenheiten ist vorbildlich. Neben den üblichen COM-Schnittstellen werden Fossil, ISDN, Digiboard, Interrupt 14 sowie der UART 16550 unterstützt. Mittels ISDN-Adapter sind typische Übertragungsraten von 7.800 Zeichen pro Sekunde (cps) möglich.

An Protokollen herrscht kein Mangel. Geboten werden die internen Protokolle ZModem, ASCII, XModem, XModem-1k, XModem-1k-G, YModem Batch, YModem-G und Kermit. An externen Protokollen werden Puma, BiModem, HSlink, Super Zmodem, Lynx, CMP, Jmodem, GIFLINK und Fax unterstützt.

Komfort wird bei Terminate groß geschrieben. Wiederkehrende Einlogprozeduren in Mailboxen können automatisiert werden. Für jede Mailbox getrennt, können Name, Paßwort und evtl. weitere Eingaben gespeichert werden, die bei allen weiteren Zugängen automatisch gesendet werden.

Ein sogenannter "File-Grabber" ermöglicht die Markierung einzelner Dateinamen während eines Mailboxbesuchs. Beim anschließenden Download brauchen die gewünschten Dateien nicht mehr von Hand eingegeben zu werden, das erledigt Terminate.

Sind alle im Telefonbuch enthaltenen Vorwahlen mit dem zugehörigen Zeittakt versehen, werden die angefallenen Telefonkosten von Terminate übersichtlich dargestellt. In der Wählliste enthält eine Spalte die aufsummierten Gebühren jedes Eintrags.

Die Hilfefunktion von Terminate ist sehr umfangreich. Abhängig vom jeweiligen Programmteil werden mit F1 ausführliche Hilfetexte angezeigt. Die Hilfetexte sind in separaten Dateien gespeichert und auch in deutscher Sprache erhältlich.

Telemate

Telemate ist ein sehr umfangreiches Terminalprogramm, welches schon über einige Jahre hinweg weiterentwickelt wurde. Die aktuelle Version 4.20 läßt kaum etwas vermissen. Erfreulicherweise ist Telemate als Shareware erhältlich. Auf der CD-ROM finden Sie die aktuelle Version, weitere Hinweise dazu befinden sich im Anhang C.

Das Besondere an Telemate ist die integrierte Multitasking-Fähigkeit. Während einer Datenübertragung können Sie z.B. in einem DOS-Fenster arbeiten oder Text in die Zwischenablage eingeben, der nach dem Transfer an die Gegenstation gesendet werden kann. Für viele Funktionen kann ein eigenes Fenster geöffnet werden, auch das eigentliche Terminalfenster kann beliebig in seiner Größe und Position verändert werden.

Damit auch während einer Highspeed-Datenübertragung ohne Geschwindigkeitsverlust mit mehreren Fenstern gearbeitet werden kann, ist mindestens ein 486DX-Rechner zu empfehlen.

Bei einem derart ausgereiften Produkt darf natürlich keine Scriptsprache fehlen. Telemate bietet über 100 Befehle, um aufwendigere Abläufe zu automatisieren. Ein fertiges mitgeliefertes Script verleiht Telemate z.B. die Funktion einer kleinen Mailbox.

Der deutsche Distributor MicroServe unterhält zudem eine Mailbox (M.I.X, Tel.: (04298) 30086), in der sich Anwender unverbindlich eintragen können. In dem Telemate-Forum besteht die Möglichkeit, Fragen zu Terminate zu stellen und an Diskussionen teilzunehmen.

Datenübertragung

Sollen lediglich Daten übertragen werden, ist dies auch ohne aufwendige Mailboxen möglich. Voraussetzung für eine erfolgreiche Verbindung bzw. Übertragung ist, daß beide Seiten mit Software arbeiten, die sich "verträgt". Bei ISDN-Software gibt es nämlich herstellerspezifische Lösungen, die sich mit keiner anderen Software vertragen. Der einzige einheitliche Standard ist das Eurofiletransferprotokoll, das inzwischen sehr viele ISDN-Programme unterstützen.

Eurofiletransfer wird z.B. auch von den meisten Komplettpaketen unterstützt, die im späteren Verlauf dieses Kapitels noch vorgestellt werden.

Schwieriger wird es, wenn eine Übertragung zwischen PC- und Mac-Computern stattfinden soll. Hier eignet sich das recht einfache, aber geniale Programm Twist der Firma Ositron.

Twist

Die Bedienung von Twist für Windows ist selbst ohne Handbuchstudium sofort erlernbar. Im Prinzip sind lediglich die zu übertragenden Dateien zu markieren, die Telefonnummer der Gegenstelle auszuwählen und der Startknopf zu drücken. Eine Statusanzeige informiert über den Fortschritt der Übertragung. Am Ende der Übertragung wird die Verbindung automatisch getrennt.

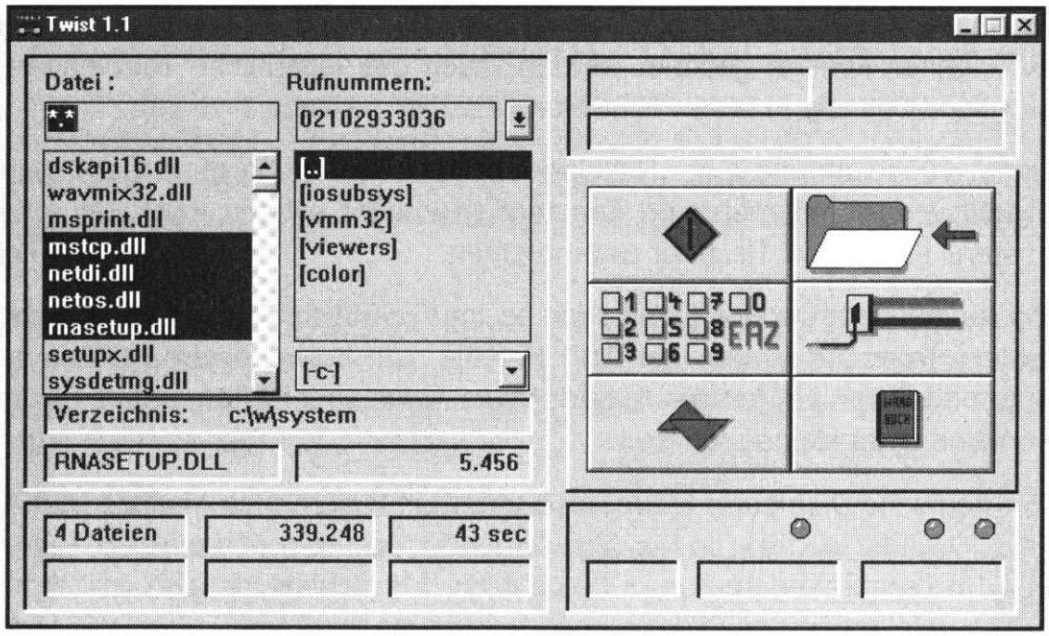


Abb. 16.2: *Twist für Windows*

Wichtige Leistungsmerkmale von Twist:

- gleichzeitige Nutzung beider ISDN-Kanäle,
- Anzeige der Rufnummer der Gegenstation,
- Gebührenanzeige (wenn übermittelt),
- automatischer Empfang nach Programmstart,
- Datenübertragung im Hintergrund,
- Telefonbuch, erweiterte Wahlwiederholung,
- Kalkulation der voraussichtlichen Übertragungszeit vor der Verbindung.

ISDN-Sharing

In Netzwerkumgebungen macht es in vielen Fällen keinen Sinn, daß jeder Arbeitsplatz mit einer eigenen ISDN-Karte ausgestattet ist, nur um hin und wieder eine Datei zu übertragen. Für diesen Zweck gibt es spezielle Software, z.B. vom Düsseldorfer Unternehmen InfoSysteme, die einen oder mehrere ISDN-Adapter für alle am Netz angeschlossenen Benutzer zur Verfügung stellt.

Fernwartung

Bereits im analogen Zeitalter war das Thema "Fernwartung" für viele Firmen im Dienstleistungssektor interessant. Hat man hiermit doch die Möglichkeit, einen weit entfernten PC fernzusteuern. Dazu wird der Bildschirminhalt des fernen PCs auf den eigenen projiziert. Die eigene Tastatur bedient dann den fernen PC, als ob es der eigene wäre – mit einem gravierenden Unterschied: der Geschwindigkeit.

Die Übertragungsgeschwindigkeit von analogen Verbindungen läßt jedoch gerade bei grafischen Oberflächen keine Freude aufkommen. Mittels ISDN-Verbindungen ist es nun möglich, die Fernbedienung eines PCs mit einer brauchbaren Geschwindigkeit durchzuführen. Als Beispielanwendung ist nachfolgend die von Microcom vertriebene Software Carbon Copy aufgeführt.

Carbon Copy

Besonderes Merkmal von Carbon Copy ist die hohe Geschwindigkeit unter Windows. Nach kurzer Bedienzeit hat man das Gefühl, den eigenen Rechner zu bedienen. Auch höhere Windowsauflösungen meistert Carbon

Copy mit Bravour. In diesem Fall wird automatisch ein virtueller Desktop angelegt.



Abb. 16.3: *Carbon Copy Bedienzentrale*

Um die Datensicherheit braucht man sich keine Sorgen zu machen. Umfassende Sicherheitsvorkehrungen mit Paßwortschutz, automatischem Rückruf und ausführlicher Protokollierung befriedigen auch stärkere Sicherheitsbedürfnisse.

Neben der Fernsteuerung ist auch die Übertragung von Dateien gut gelöst. Der Datei-Manager ist zweigeteilt und zeigt in einem Fenster die Verzeichnisse und Dateien des Fremdrechners und in dem anderen selbige des eigenen Rechners. Mittels Drag and Drop können Dateien oder ganze Verzeichnisse in beide Richtungen übertragen werden.

Komplettpakete

Komplettpakete decken zwar nicht alles, aber doch den größten und wichtigsten Teil der möglichen Anwendungsgebiete von ISDN ab. In der Regel sind folgende Bereiche integriert:

- Telefax,
- Filetransfer,
- Datex-J bzw. T-Online,
- Electronic Mail.

Je nach Hersteller kommen weitere Bereiche hinzu, z.B. Terminalemulation, Mailbox oder Voice. Im weiteren Verlauf werden einige am Markt etablierte Komplettpakete und deren Leistungsmerkmale kurz angerissen.

RVSCOM

Diese Windowsapplikation deckt die meisten Bedürfnisse von ISDN-Anwendern ab und wird in verschiedenen Ausbaustufen von Dr. Neuhaus vertrieben. Unter der einheitlichen Oberfläche lassen sich die verschiedenen Dienste per Mausklick anwählen:

Das Modul **Filetransfer** erlaubt die Übertragung von Dateien und ganzen Verzeichnissen mit einem komfortablen Datei-Manager. In zwei Fenstern sehen Sie den Inhalt Ihres und den des entfernten Rechners. Gewünschte Dateien können mittels Drag and Drop in beide Richtungen kopiert werden. Um größtmögliche Datensicherheit zu gewährleisten, können z.B. eine Rückrufoption oder Datenverschlüsselung aktiviert werden. Interessant ist die Möglichkeit, bestimmte Daten automatisch (z.B. nachts) zu übertragen.

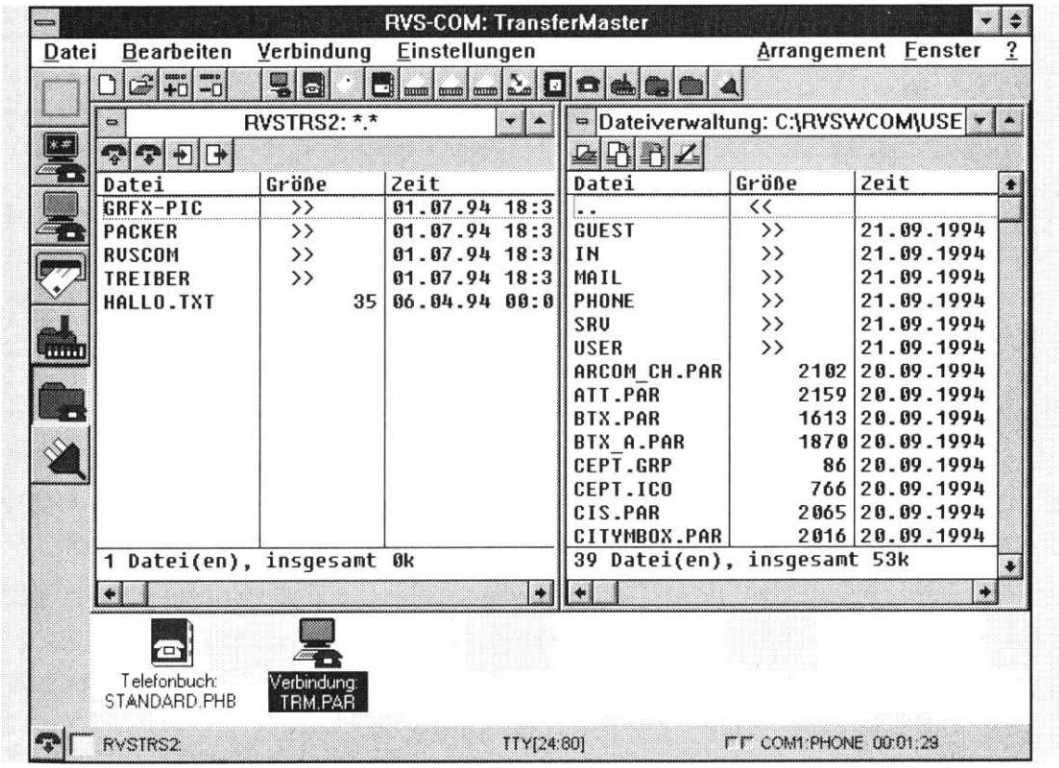


Abb. 16.4: *Dateitransfer mit RVSCOM*

Mit Hilfe des **Faxmoduls** können Sie aus jeder beliebigen Windowsanwendung heraus Telefaxe verschicken. Das Modul verhält sich dazu wie ein herkömmlicher Druckertreiber. Natürlich können auch Telefaxe empfangen werden. Empfangene Faxe können in gängige Grafikformate konvertiert oder direkt ausgedruckt werden. Es werden sowohl Fax-Gruppe 3 als auch Gruppe 4 unterstützt.

Der **Datex-J-Decoder** stellt alle wichtigen Funktionen, z.B. automatisches Einwählen und Makros, zur Verfügung. Unterstützt werden auch das Schweizer Videotex und das österreichische Btx.

Ein Modul zur **Fernsteuerung** erlaubt die Bedienung eines entfernten PCs, als ob er Ihr eigener wäre. Auf diesem muß natürlich auch RVSCOM installiert sein.

Die integrierte **Mailbox** erlaubt den Austausch von Nachrichten und Dateien. So können z.B. Außendienstmitarbeiter mit Hilfe handelsüblicher Terminalprogramme auf gemeinsame Datenbestände zugreifen oder aktualisierte Daten übermitteln.

Electronic Mail ermöglicht den Versand und Empfang von E-Mail über die gängigen Dienste wie CompuServe oder Telebox-400.

Über die **Terminalemulation** erhalten Sie Zugriff auf herkömmliche Mailboxen, um z.B. die neusten Treiber eines Grafikkartenherstellers zu laden.

Die Bedienung wird dem Einsteiger zunächst recht umständlich vorkommen. Der fortgeschrittene Anwender wird die vielen Funktionen zu schätzen wissen und evtl. sogar mit der integrierten Programmiersprache eigene Kommunikationsanwendungen entwickeln.

TARGO

Das Komplettpaket der Firma Ositron Schmidt bietet im wesentlichen vergleichbare Funktionen wie das zuvor beschriebene RVSCOM. Hervorzuheben ist hierbei die Kompatibilität zu dem auch im Macintoshbereich vorkommenden Dateitransferprogramm Twist, welches ebenfalls von Ositron vertrieben wird.

In Sachen Bedienungskomfort ist Targo dem RVSCOM etwas überlegen, dafür liegt der Preis aber auch deutlich höher.

Power-ISDN

Ein Komplettpaket für den kleinen Geldbeutel wird z.B. von Pearl Agency vertrieben. Trotz des günstigen Preises von ca. DM 50,00 muß nicht auf

Komfort verzichtet werden, im Gegenteil: Die Software ist vor allem für Einsteiger konzipiert, die auch ohne Handbuchstudium schnell zum Erfolg kommen wollen. Die Benutzeroberfläche ist fast selbsterklärend und wurde z. T. technischen Geräten nachempfunden. So sieht z.B. die Oberfläche des Anrufbeantwortermoduls wie ein richtiger Anrufbeantworter aus.

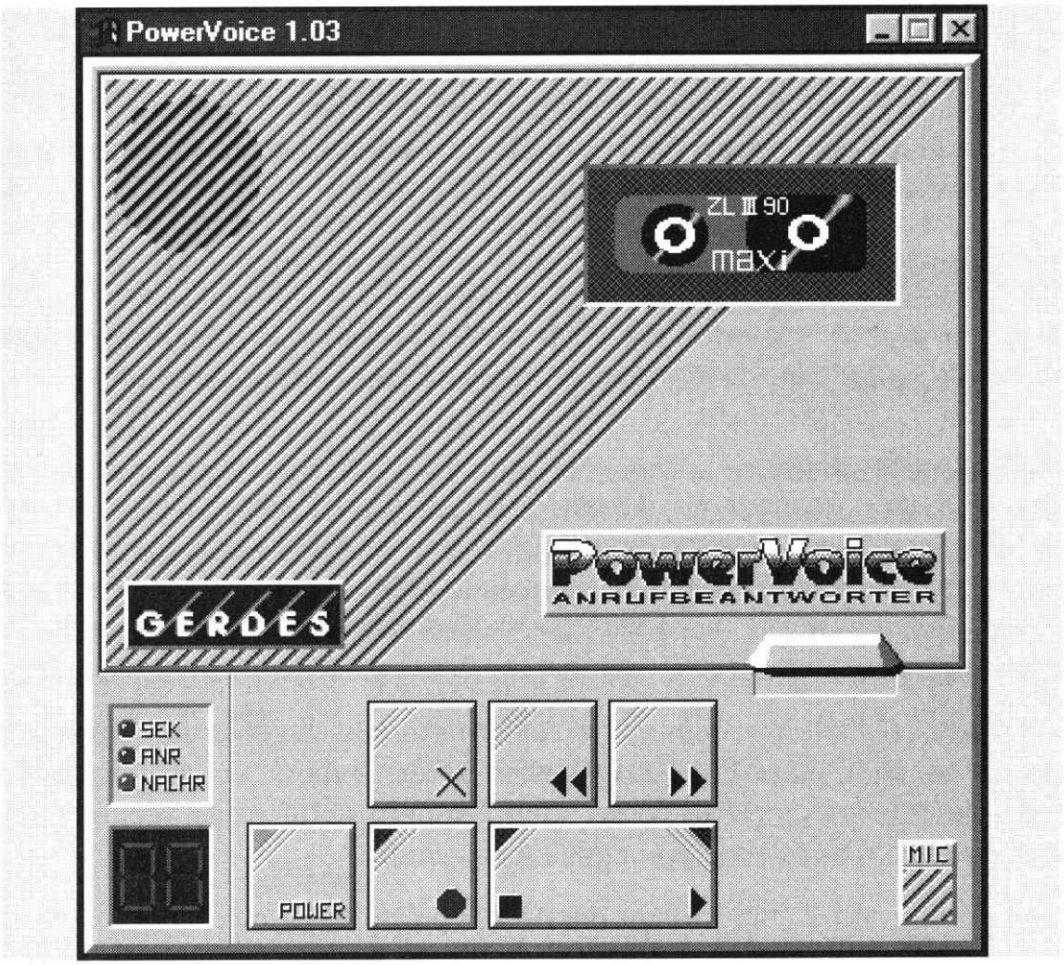


Abb. 16.5: *Der Anrufbeantworter von Power-ISDN*

Der Leistungsumfang reicht zwar nicht an den der Profipakete heran, ist für den Hausgebrauch aber völlig ausreichend. Folgende Module gehören zum Lieferumfang:

- **PowerCom** ist ein vollwertiges Terminalprogramm, mit dem man auf herkömmliche Mailboxen zugreifen kann. Neben anderen wird auch das hierbei wichtige Übertragungsprotokoll ZModem unterstützt.

- **PowerBTX** ermöglicht einen komfortablen Btx-Zugang, inkl. Unterstützung von Telesoftware, Foto-Btx und Sound-Btx.
- **PowerVoice** ist ein digitaler Anrufbeantworter mit Fernabfragefunktion. Jeder Anrufer wird mit Datum und Uhrzeit versehen und als WAV-Datei gespeichert. Mittels einer handelsüblichen Soundkarte und einem Mikrofon können eigene Ansagetexte aufgenommen werden.
- **PowerFax** ermöglicht den Faxversand aus beliebigen Windowsapplikationen via Druckertreiber. Der Empfang und Ausdruck von eingehenden Faxen geschieht im Hintergrund. In einer Verbotsliste können Faxkennungen eingetragen werden, um unerwünschte Zusendungen zu verweigern.

Spezialanwendungen

Aus dem breiten Spektrum der ISDN-Anwendungen sind nachfolgend drei Beispiele aufgeführt, die für viele PC-Besitzer interessant sein dürften.

ISDN-Anrufmonitor

Der ISDN-Anrufmonitor von Heuer Software ist ein kleines, aber feines Windowsprogramm, das in Verbindung mit einer ISDN-Karte alle ankommenden Rufe anzeigt und mit Datum und Uhrzeit protokolliert. Wird bei einem Ruf die Teilnehmernummer mit übertragen, wird diese ebenfalls angezeigt.

Wird eine bestimmte Rufnummer einem Namen zugeordnet, erscheint dieser bei allen folgenden Anrufen dieses Teilnehmers. Zudem sind weitere Verknüpfungen möglich. So kann bei dem Anruf eines Teilnehmers z.B. ein bestimmtes Programm gestartet werden.

Seit der Version 3.0 beinhaltet der Anrufmonitor sogar einen DDE-Server, so daß z.B. per Excelmacro gleich sämtliche Daten des Anrufers angezeigt werden, die sich in der Exceltabelle befinden.

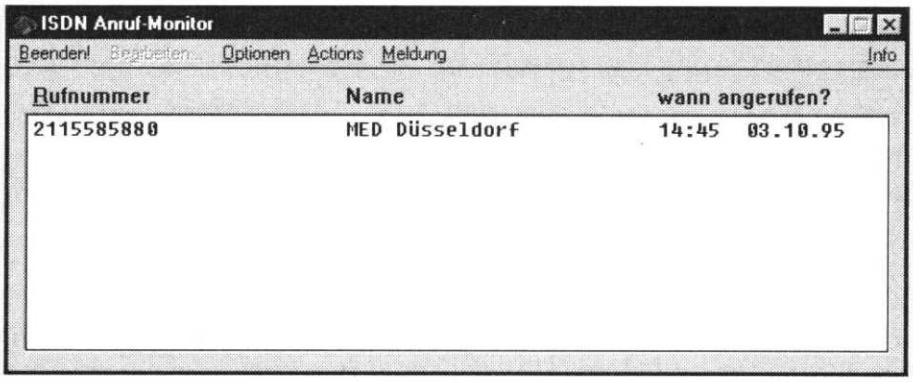


Abb. 16.6: *ISDN-Anrufmonitor*

Interessant ist auch die gebührenfreie Übermittlung von Informationen. Sofern der Anrufmonitor auf beiden Seiten gestartet ist, können die Zahlen 1 bis 63 übermittelt werden. Den Zahlen können auf beiden Seiten Texte zugeordnet werden. Der Empfang einer Nachricht wird von der jeweiligen Gegenstelle quittiert.

WinAnruf

Einen hervorragenden ISDN-Anrufbeantworter hat Volker Garske aus Düsseldorf entwickelt. Eine Demo-Version finden Sie auch auf der diesem Buch beiliegenden CD. Hiermit können Sie – am besten mit der Teles-S_0-Karte, aber auch mit einigen anderen, deren CAPI Telefonierfunktionen unterstützt – Ihren Anrufern einen Ansagetext wie auf einem herkömmlichen Anrufbeantworter ausgeben und deren Nachrichten aufzeichnen lassen. Und das alles für nur DM 149,00 zzgl. der Kosten für eine ISDN-Karte. Das unkrönbare Highlight ist ganz klar die einwandfreie Sprachqualität: Kein Rauschen, kein Leiern und kein Quietschen. Natürlich kann diese feine Software – an einem ISDN-Anschluß betrieben – beide B-Kanäle gleichzeitig bedienen.

Wenn die Rufnummer des Rufenden übermittelt wird, so wird diese selbst dann angezeigt, wenn der Anrufer gar keine Nachricht hinterläßt. In dem Hauptfenster werden die aktiven Verbindungen sowie die 9 ersten Anrufe mit Rufnummer, Datum und Zeitangaben übersichtlich aufgelistet; weitere Nachrichten kann man über die Bildlaufleiste erreichen. Alle Vorgänge werden in einem Logbuch verzeichnet. Einzelne Nachrichten können per Menübefehl separat archiviert werden.

Per Fernabfrage können mit einem normalen Tonsender Nachrichten abgehört, aber auch Änderungen am System vorgenommen werden.

Eine schier unglaubliche Vielzahl von Einstellmöglichkeiten bietet diese kostengünstige Lösung. So können Sie pro EAZ bzw. MSN (es werden also sowohl DSS-1 als auch das nationale ISDN unterstützt) definieren, nach welcher Zeitspanne der Ruf entgegengenommen werden soll, wann welcher Ansagetext (bis zu drei verschiedene) ausgegeben werden soll und vieles mehr.

Darüber hinaus können Sie nicht nur für jede EAZ verschiedene Ansagetexte definieren, sondern auch für jeden Anrufer. Wenn die Rufnummer des Anrufenden übermittelt wird, gibt das Programm die entsprechende persönliche Nachricht aus.

Für die Aufzeichnungen von Ansagetexten steht neben den hilfreichen Aufnahme-Icons bei jeder entsprechenden Programmfunktion außerdem noch ein Sound-Editor zur Verfügung. Damit können Sie Nachrichten selbst schneiden, andere WAVs und Signaltöne hinzumischen usw.



Abb. 16.7: *ISDN-WinAnruf Hauptschirm*

Sie müssen nicht unbedingt über eine Soundkarte verfügen, um diese Software einsetzen zu können. Aufzeichnung und Wiedergabe sind auch über das Telefon möglich.

Ein besonderes Schmankerl hält das nationale ISDN in Verbindung mit dieser Software bereit: Ein ankommender Ruf kann – wenn schon der Ansagetext ausgegeben wird und auch wenn der Anrufer schon seine Nachricht aufspricht – direkt und ohne Tastendruck oder Mausklick am ISDN-Telefon übernommen werden. So können Sie wie in der analogen Kommunikationswelt sich erst anhören, wer Sie erreichen möchte, bevor Sie sich selbst in die Verbindung einklinken.

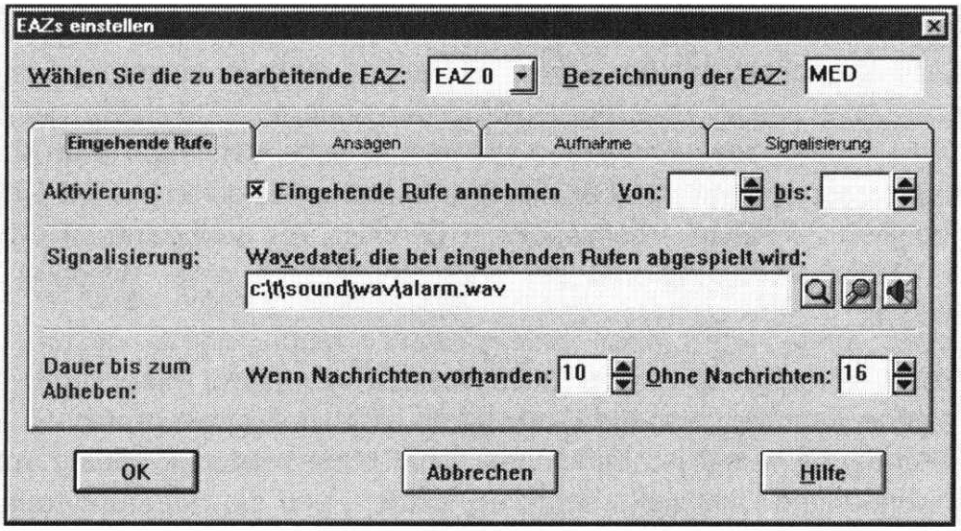


Abb. 16.8: *EAZ-Einstellungsmöglichkeiten beim WinAnruf*

Im Netzwerk ist die gemeinschaftliche Nutzung sogar dank einer speziellen Client-Software möglich. So kann die Anrufbeantworter-Software z.B. auf einem dedizierten CommServer, laufen und Sie können sich eine Nachricht unmittelbar, nachdem sie eingegangen ist, an einem anderen Rechner ausgeben lassen. Dazu müssen Sie aber erstens in dieser Workstation eine Soundkarte für die Sprachausgabe installiert haben und zweitens das leider recht speicherintensive Netzwerk-Zusatzprogramm NETBIOS geladen haben.

ISDN-Talk

Einen ganz ähnlichen Weg hat das Wolfsburger Entwicklungsteam Tobias Erichson eingeschlagen. Mit einem Preis von knapp über DM 300,00 bieten sie vom Leistungsumfang her eine ganz ähnliche Lösung. Die ein-

zelnen Programmfunktionen sind hier allerdings in mehrere einzelne Programme aufgesplittet.

Mit dieser Anrufbeantworter-Software läßt sich allerdings eine ebenfalls über TE-Systems beziehbare Fernwirkplatine betreiben, die das Fern-Ein- und -ausschalten von bis zu acht Starkstromgeräten ermöglicht.

Darüber hinaus bietet TE-Systems auch noch eine in das ganze Konzept passende Filetransfer-Software ISDNTrans an.

NetCAPI

Die Düsseldorfer Firma INFO SYS hat als Erweiterung ihrer seit Jahren erfolgreichen, komfortablen Netzwerk-Kommunikations-Lösung eine NetCAPI entwickelt, mit der jede CAPI-Version einer in einem Kommunikations-Server installierten Karte von jeder anderen Workstation via IPX genutzt werden kann. Es werden unterschiedliche Versionen und Multi-Line-Versionen angeboten. Für die Clients stehen sowohl eine DOS-TSR, die lediglich 23 KByte Arbeitsspeicher benötigt, als auch eine Windows-CAPI.DLL zur Verfügung, mit der auch der Betrieb unter Windows 95 möglich ist.

Diese preisgünstige Lösung ist auch deshalb besonders interessant, weil der eigene Rechner, also die Workstation, nicht mit der eigentlichen Datenübertragung belegt ist. Es können somit ohne Leistungsverluste andere Anwendungen lokal weiterbetrieben werden, und die Datenübertragung wird auch nicht etwa durch eine abgestürzte grafische Oberfläche unterbrochen.

17. ISDN-Mailbox-Systeme

Mailboxen werden oft als "elektronische Briefkästen" bezeichnet. Sie entstanden aus dem Bedürfnis, Nachrichten möglichst schnell und einfach zu versenden.

Anfänglich war es für einen Nachrichtenversand via Modem nötig, daß Sender und Empfänger zum gleichen Zeitpunkt aktiv waren. Voraussetzung war daher eine vorherige Absprache der beiden Beteiligten. Die Beschränkung auf zwei Gegenstellen ermöglichte somit auch nur den Versand privater Nachrichten an einen bestimmten Empfänger.

Mit der Einführung von Mailboxen war erstmals eine "Zwischen-lagerung" von Nachrichten möglich. Der Sender schickt seine Nachricht mit Empfängerangabe an eine Mailbox, wo sie zunächst gespeichert wird. Anschließend kann der Empfänger diese Nachricht zu einem beliebigen Zeitpunkt aus der Mailbox laden, ohne daß der eigentliche Versender anwesend sein muß.

Ein weiterer Vorzug öffentlicher Mailboxen sind die sogenannten "schwarzen Bretter" oder "Foren". Hier kann jeder seine Meinung, Erfahrung oder Frage zu bestimmten Themen kundtun. An schwarze Bretter gerichtete Nachrichten können im Gegensatz zu privater Post von allen "Usern" gelesen werden.

Mittlerweile gibt es eine Fülle von Themen, unter denen für jeden etwas dabei ist. Computerspezifische Themen bilden oft den Schwerpunkt, daneben gibt es aber auch Themen aus Politik, Wirtschaft, Freizeit, Medizin, Sport und viele mehr. Ratsuchende erhalten in der Regel schnell Hilfestellung. Beliebt sind auch Flohmarkt-Bretter, in denen gebrauchte Gegenstände aller Art angeboten oder gesucht werden. Natürlich gibt es auch eigens eingerichtete Bereiche zum Thema ISDN.

Die ursprüngliche Intention von Mailboxen, nämlich Nachrichten zu vermitteln, hat sich stark gewandelt. Inzwischen liegt der Schwerpunkt bei den meisten Mailboxen im Bereich von Public-Domain-Software und Shareware. Hier bekommt man so ziemlich alles, was es auf diesem Markt gibt. Nicht selten ist das Archiv einzelner Mailboxen mehrere GByte groß. Das Besondere an privaten Mailboxen ist dabei, daß im Normalfall keine zusätzlichen Gebühren für das Laden dieser Software verlangt werden.

Doch wer betreibt derartige Mailboxen? Meistens sind es Computerfans, die ihre Freizeit für dieses Hobby opfern. Denn es gehört einiges an Zeit

und Geld dazu, eine brauchbare Mailbox zu betreiben. Der Betreiber einer Mailbox wird auch "SysOp" (**S**ystem **O**perator) genannt. Bei etwas größeren Mailboxen sind oft weitere "CoSysOps" nötig, die Teilbereiche der Mailbox verwalten. Einige SysOps lassen sich den Aufwand von ihren Mitgliedern bezahlen, z.B. mit DM 5,00 pro Monat.

Eine andere Gruppierung von Mailboxen sind die kommerzieller Natur. Die Betreiber unterhalten die Mailbox, um Dienstleistungen zu verkaufen. Kommerzielle Mailboxen besitzen normalerweise ein wesentlich größeres Angebot als private Mailboxen. Um eine gute Erreichbarkeit zu gewährleisten, sind gleich mehrere Modems und Telefonleitungen angeschlossen.

Erste Kontaktaufnahme

Wählen Sie eine Mailbox aus, deren Themenschwerpunkt interessant für Sie ist. Gilt Ihr Interesse hauptsächlich dem Computerbereich, läßt sich in fast jeder Mailbox etwas finden. Die Mailbox sollte unbedingt im Nahbereich liegen, um zum Ortstarif telefonieren zu können. Ist man erst einmal in eine Mailbox eingestiegen, vergeht die Zeit oft sehr schnell. Rufnummern von ausgewählten ISDN-Mailboxen finden Sie im Anhang B dieses Buches.

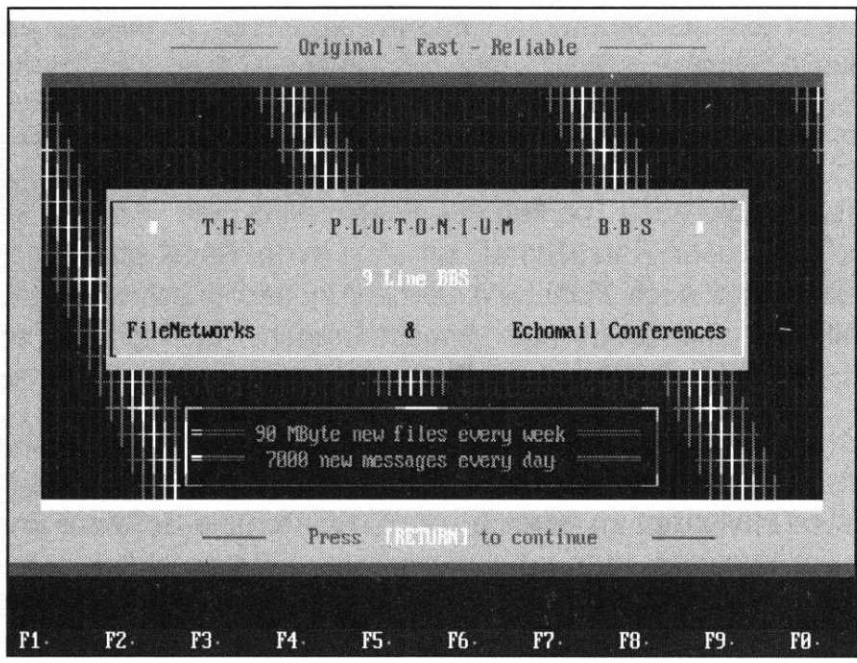


Abb. 17.1: *Begrüßungsbildschirm einer Mailbox*

Als Terminalemulation verwenden die meisten Mailboxen ANSI oder ANSI-BBS. Als Übertragungsparameter sind 8N1 üblich, d.h. **8** Datenbits, keine (**N**o) Parität und **1** Stoppbit. Diese Werte sind bei den meisten Terminalprogrammen schon voreingestellt. Eine Ausnahme bildet z.B. der kommerzielle Anbieter CompuServe mit den Parametern 7E1 (**7** Datenbits, **E**ven – gerade Parität, **1** Stopbit).

Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau sehen Sie entweder die Aufforderung, eine bestimmte Taste zu betätigen, oder gleich den Begrüßungsbildschirm. Nun werden Sie zur Eingabe Ihres Namens aufgefordert.

Der Gastzugang

Die meisten Mailboxen verfügen über einen Gastzugang. Dieser ermöglicht es neuen Anrufern, sich zunächst ohne aufwendige Anmeldeprozeduren in der Mailbox umzusehen. Sofern nicht anders angegeben, versuchen Sie die Frage nach dem Namen mit GAST, GUEST oder NEU zu beantworten. Gäste erhalten allerdings keinen vollen Zugriff und können sich nur einen kleinen Teil der Mailbox ansehen. Das Laden von Software (Download) ist in der Regel für Gäste nicht möglich.

Sollten Sie keine Hilfestellung zur Bedienung der Mailbox erhalten, versuchen Sie es mit der Eingabe von ? oder H.

Ist kein Gastzugang möglich, werden Sie automatisch zum Ausfüllen eines Antragsformulars aufgefordert. Nach Überprüfung Ihrer Angaben werden Sie zum eingetragenen User.

Eingetragene User

Wenn Sie sich für die Benutzung einer Mailbox entschieden haben, ist ein "User-Antrag" zu stellen, um alle Bereiche der Mailbox nutzen zu können. Der nötige Befehl sollte Ihnen bereits mitgeteilt worden sein. Wenn nicht, versuchen Sie es mit der Eingabe von AN oder ANTRAG.

Beim User-Antrag werden persönliche Daten erfragt. In der Regel sind dies Adresse, Vor- und Zuname, Geburtsdatum, Telefonnummer und Computertyp. Oftmals ruft der SysOp die angegebene Telefonnummer zur Kontrolle einmal an. SysOps reagieren allergisch auf User, die sich unter falschen Angaben eintragen.

Nach wenigen Tagen haben Sie dann vollen Zugriff auf die Mailbox. Einschränkungen kann es lediglich geben, wenn mehrere "Userlevel"

möglich sind. Dann steigt der Umfang des Zugriffs erst mit der Zeit und der Stärke Ihrer Aktivität in der Mailbox.

Bedienung von Mailboxen

Einen einheitlichen Standard zur Bedienung von Mailboxen gibt es leider nicht. Nachfolgend finden Sie Beispiele von Befehlen des GEONET-Systems, die sehr häufig anzutreffen sind:

Befehl	Bedeutung
?	Übersicht aller Befehle für Ihren Userlevel
+	Vom aktuellen zum nächsten Brett
-	Vom aktuellen zum vorherigen Brett
Antrag	Postfach zur Mailboxbenutzung mit eigenem User-Namen anlegen
Brett	Übersicht der Bretter mit neuen Einträgen
Brett *	Übersicht aller Bretter für Ihren Userlevel im angewählten Hauptbrett
Brett XY *	dto., allerdings nur Bretter, die mit "XY" beginnen
Brett **	Übersicht aller Bretter in Form eines Verzeichnisbaumes
Brett ..	Vom Unterbrett zum entsprechenden Hauptbrett wechseln
Brett <Name>	Bestimmtes Brett anwählen (kann abgekürzt werden)
Brief <User>	Persönliche Nachricht an einen anderen Teilnehmer schreiben
Boxinfo	Tagesstatistik und Gesamtdaten der Box ausgeben
Download <...>	Laden einer bestimmten Datei
Ende	Aktuelles Brett verlassen bzw. die Box verlassen
File	Inhalt eines Archivs in einem Up-/Downloadbrett zeigen
Hilfe	Liste aller möglichen Befehle ausgeben

Befehl	Bedeutung
Hilfe <Befehl>	Hilfstext zu einem bestimmten Befehl ausgeben
Inhalt	Neue Nachrichten im aktuellen Brett zeigen
Inhalt *	Alle Nachrichten im aktuellen Brett zeigen
Inhalt -15	Nachrichten bis Nummer 15 im aktuellen Brett ausgeben
Inhalt 25-	Nachrichten ab Nummer 25 im aktuellen Brett ausgeben
Inhalt 10-20	Nachrichten Nummer 10 bis 20 im aktuellen Brett ausgeben
Kennwort	Eigenes Paßwort zum Zugang der Box ändern
Kill <...>	Nachrichten löschen, Parameter wie LESEN
Lesen	Neue Nachrichten im aktuellen Brett lesen
Lesen *	Alle Nachrichten im aktuellen Brett lesen
Lesen 15	Nachricht Nummer 15 im aktuellen Brett lesen
Lesen 20-	Nachrichten ab Nummer 20 im aktuellen Brett lesen
Loeschen <...>	Nachrichten löschen, Parameter wie LESEN
Logoff	Mailbox verlassen
Operator	SysOp an die Konsole rufen
Postfach	Postfach zur Mailboxbenutzung mit eigenem User-Namen anlegen
Parameter	Parameter wie VT100, Umlaute, etc. einstellen
Quickinfo	Anzeige des noch freien Download-Kontos und des Up-/Download-Verhältnisses
Senden	An das aktuelle Brett eine Nachricht schreiben
Senden <User>	Persönliche Nachricht an einen anderen Teilnehmer schreiben
Status	Eigene User-Daten zeigen

Befehl	Bedeutung
Teilnehmer	Teilnehmerliste anzeigen
Version	Informationen über die aktuelle Mailboxversion
Zeit	Datum, Uhrzeit und Restzeit ausgeben

Je nach verwendeter Mailboxsoftware sind viele der Befehle abkürzbar, z.B. DO für Download oder S für Senden. Alle Befehle sind mit der Eingabetaste abzuschließen.

Kommunikation mit anderen Usern

Ein Schwerpunkt der Kommunikation in Mailboxen liegt bei den schwarzen Brettern. Sollten Sie sich für ein bestimmtes Thema interessieren, lesen Sie sich die neuesten Mitteilungen durch, um einen genaueren Einblick in das besprochene Themengebiet zu bekommen und die hier etablierte "Umgangssprache" kennenzulernen.

Einige Mailboxen bieten zum Ansehen der neusten Nachrichten den Befehl NEW. Nach Eingabe werden Sie nach dem Datum gefragt, ab dem Nachrichten angezeigt werden sollen. Voreingestellt ist das Datum Ihrer letzten Anwesenheit.

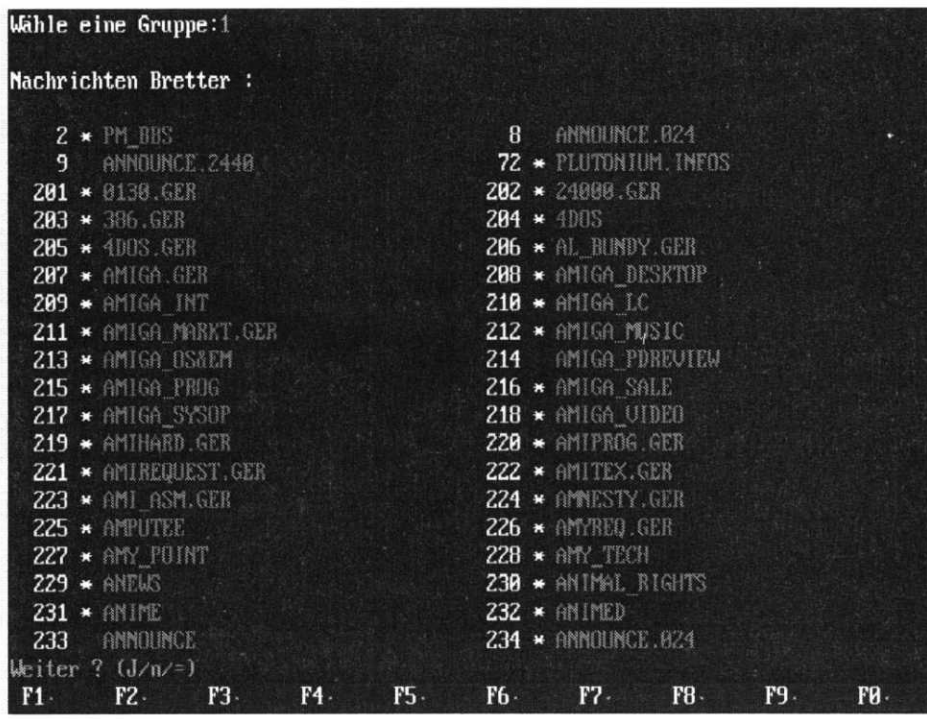


Abb. 17.2: *Schwarze Bretter*

Ist der Befehl NEW nicht verfügbar, wird Ihnen beim Wechsel in das entsprechende Brett in der Regel die Gesamtzahl der dort vorhandenen Nachrichten angezeigt. Beträgt diese z.B. 750, können Sie sich durch den Befehl Lesen 720- die 30 letzten Nachrichten anzeigen lassen.

Wenn Sie selber eine Nachricht eingeben möchten, werden Sie aufgefordert, eine Betreffzeile einzugeben. Hier sollte in Kurzform stehen, worum es in der Nachricht geht. Dies kann z.B. ein Bezug auf eine bereits vorhandene Nachricht sein oder ein Stichwort zu einer neu aufgeworfenen Fragestellung. Die Betreffzeile ist vor allem für Nachrichtenüberblicke wichtig, da hierbei die eigentliche Nachricht nicht angezeigt wird.

Alle Nachrichten enthalten üblicherweise eine Anrede und enden mit einem Gruß und dem eigenen Namen bzw. einem Pseudonym.

Der Chat-Modus

Mit der Zeit werden Ihnen bestimmte User-Namen ins Auge fallen, deren Nachrichten Sie häufiger gelesen haben. Vielleicht kennen Sie auch jemanden persönlich. Bei Mailboxen mit mehreren Zugängen besteht dann die Möglichkeit, sich mit anderen Usern direkt zu "unterhalten".

Um festzustellen, wer gerade alles "online" ist, gibt es bei Multiuser-Mailboxen (Mailboxen mit mehreren Zugängen) einen Befehl, der z.B. WHO lauten kann. Befindet sich darunter jemand, mit dem Sie gerne einmal "chatten" möchten, können Sie das mit einem dafür vorgesehenen Befehl kundtun. Der Angesprochene bekommt dann die Mitteilung, daß Sie sich mit ihm unterhalten möchten, und hat die Möglichkeit, anzunehmen oder abzulehnen.

Befindet sich ein User gerade beim Übertragen von Dateien, ist ein Chat nicht möglich.

Upload und Download

Wie bereits erwähnt, liegt der eigentliche Schwerpunkt der meisten Mailboxen mittlerweile bei dem Austausch von PD-Software und Shareware. Hierbei handelt es sich um urheberrechtlich nicht geschützte Programme, die kostenlos weitergegeben werden dürfen.

Zur besseren Übersicht sind die vielen Programme nach Themen sortiert. Mögliche Themen sind z.B. DOS-Tools, Windows, Spiele, Treiber, Grafik und andere mehr. Zudem gibt es eine Reihe von Brettern, die sich mit den verschiedenen Programmiersprachen beschäftigen. Hier können Sie

nützliche Quellcodes oder Programmteile finden, wenn Sie programmieren möchten, dabei aber das Rad nicht neu erfinden wollen.

Download bedeutet, daß eine in der Mailbox enthaltene Datei auf Ihren Rechner überspielt wird. Beim Upload übertragen Sie eine Datei in das Mailboxsystem. Gerade am Anfang sollten Sie mit dem Upload vorsichtig sein. Informieren Sie sich vorher über die bestehenden Regeln. Z.B. werden in manchen Mailboxen Dateien nicht direkt in die jeweiligen Bretter geladen, sondern in ein spezielles Upload-Brett. Zudem sollten Sie sicher sein, daß die betreffende Datei nicht schon vorhanden ist.

Um sich einen besseren Überblick über das Programmangebot verschaffen zu können, bieten viele Mailboxen "Filelisten" an, die in Form einer Datei geladen werden können. In diesen Listen können Sie in Ruhe stöbern, ohne "online" sein zu müssen. Anhand einer Fileliste können Sie auch schnell überprüfen, ob eine Datei, die Sie uploaden möchten, bereits in der Mailbox vorhanden ist.

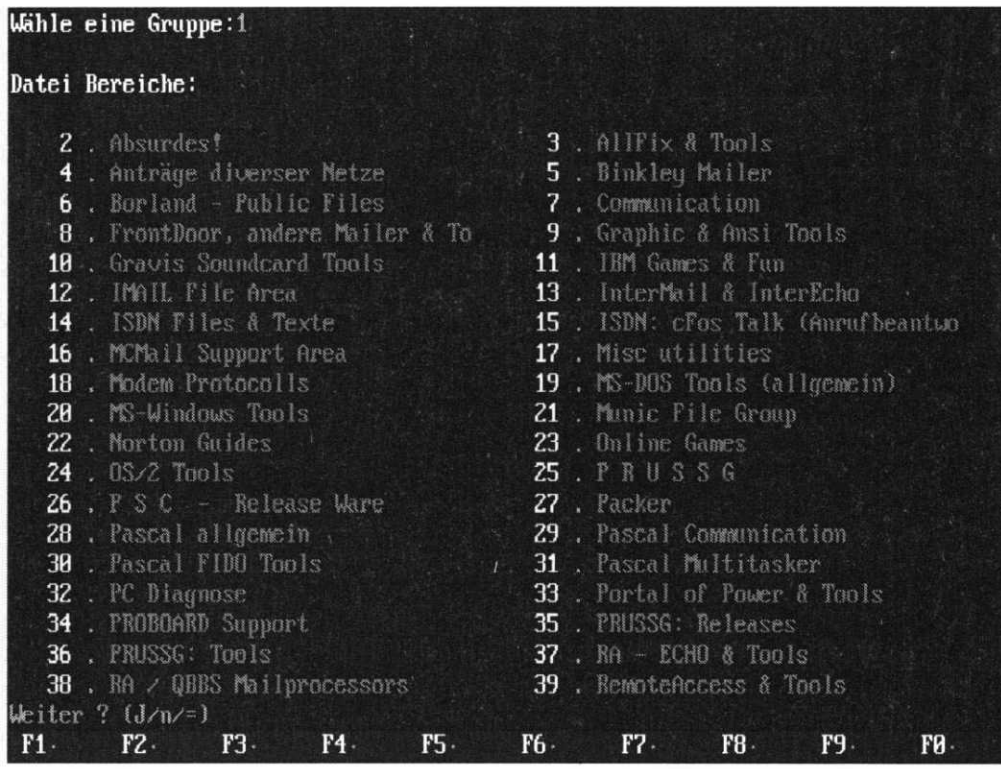


Abb. 17.3: *Dateibereiche einer Mailbox*

Haben Sie eine interessante Datei gefunden, starten Sie den Download, je nach Mailbox z.B. mit D oder DO. Nun werden Sie nach dem Dateinamen der zu übertragenden Datei gefragt. Nach dem gewünschten

Übertragungsprotokoll wird nur gefragt, wenn es nicht bereits bei Ihren persönlichen Daten gespeichert ist.

Sollten Sie in Ihren Benutzerdaten als Übertragungsprotokoll ZModem eingetragen haben, brauchen Sie mit einer kleinen Einstellung in Ihrem Terminalprogramm keine weiteren Schritte für die Übertragung einleiten. Bei ZModem gibt es nämlich die Einstellung "Auto-Download". Diese Einstellung ist in fast jedem Terminalprogramm möglich und bewirkt, daß das Programm es automatisch erkennt, wenn die Gegenstelle eine Datei senden will. Bei anderen Protokollen müssen Sie zusätzlich die Funktion "Download" oder "Datei empfangen" anwählen.

Die in Mailboxen enthaltenen Dateien sind zum überwiegenden Teil komprimiert und müssen zunächst entpackt werden. Komprimierte Dateien sind an der Endung des Dateinamens zu erkennen, z.B. ZIP, ARJ oder LHA. Zum Entpacken benötigen Sie spezielle Hilfsprogramme, die ebenfalls in Mailboxen zu finden sind. Diese sind immer mit der nötigen Bedienungsanleitung oder einer Hilfefunktion ausgestattet. Um z.B. die Datei PACMAN.ZIP zu entpacken, benötigen Sie das Programm PKUNZIP. Die Syntax zum Entpacken würde dann lauten:

PKUNZIP PACMAN.ZIP

Zum Thema Viren ist zu sagen, daß die meisten Mailboxbetreiber ein waches Auge haben und ihr System regelmäßig überprüfen. Zudem kommen in vielen Mailboxen Programme zum Einsatz, die jede aufgespielte Datei sofort auf Viren überprüfen.

Sollten Sie sich nicht sicher sein, ob eine Überprüfung auf Viren stattfindet, besorgen Sie sich aktuelle Virenscanner wie z.B. SCAN von McAfee. Dieser und einige andere Virenscanner sind als Shareware erhältlich und in den meisten Mailboxen vorhanden. Allerdings bieten auch Virenscanner keinen hundertprozentigen Schutz vor Viren.

18. Anschlußtechnik

Die Telekom bietet zweierlei Anschlußarten an: den sogenannten "Basisanschluß" (S_0) mit zwei B-Kanälen und den Primärmultiplexanschluß (S_{2M}) mit 30 B-Kanälen. Den S_{2M} gibt es nur als Anlagenanschluß, den S_0 wahlweise als Anlagenanschluß oder als Mehrgeräteanschluß. Der Anlagenanschluß wird auch "Punkt-zu-Punkt-Anschluß" und der Basisanschluß "Punkt-zu-Mehrpunkt-Anschluß" genannt.

Die meisten analogen Telekommunikationsendgeräte (also auch solche, die Sie als analoge Nebenstelle an einer TK-Anlage betreiben) lassen sich unabhängig von der Polarität betreiben. Es ist also völlig egal, welches der meist zwei Kabel Sie an welchem der zwei notwendigen Kontakte anschließen. Die Polarität der ISDN-Anschlüsse ist jedoch sehr wohl von Bedeutung.

Eine selbst innerhalb des ISDN unterschiedliche Stecker- und Dosenverwendung führt zu immer mehr Unklarheit. Im folgenden finden Sie daher zunächst alles Wesentliche zum ISDN-Bus und zur analogen Technik beschrieben.

Basisanschluß

Ihr ISDN-Anschluß wird durch die Telekom über die bestehende Zweidraht-Technik bis in Ihre Räume geliefert. Alsdann steht Ihnen hinter dem von der Telekom installierten Netzabschlußgerät, dem sogenannten "NTBA", die Installation eines ISDN-Busses zur Verfügung. Dieser ISDN-Basis-Bus – im folgenden der Einfachheit halber "S_0-Bus" genannt – ist in Vierdraht-Technik zu installieren. Dies gehört allerdings nicht zu den Grundleistungen der Telekom bei der Installation des ISDN-Anschlusses.

Inhouse-Verkabelung

Wenn Sie also eine Telefondose im Wohnzimmer und zwei Dosen im Arbeitszimmer installiert bekommen möchten, so können Sie damit natürlich die Telekom beauftragen. Es steht Ihnen aber auch frei, diese oft recht aufwendige Verkabelung – mit hinreichendem Fachwissen selbst oder – durch einen Telekommunikations-Fachbetrieb durchführen zu lassen. Falls Sie der Einfachheit und Sicherheit halber dies aus einer Hand von der Telekom zu festen Stundensätzen ausgeführt haben wollen, so sollten Sie dies allerdings schon bei der Beauftragung der ISDN-Anschlußeinrichtung kundgeben. Ansonsten kann es Ihnen passieren, daß

der Einrichter in aller Eile zum nächsten Kunden hetzen und eine Woche später noch mal wiederkommen muß.

Der Übergabepunkt der Telekom ist der Netzabschluß, "NT" (**N**etwork **T**erminator) genannt. Beim S_0 installiert die Telekom den NTBA (steht für "**NT-B**asis**a**nschluß"). Ab hier geht's also ausschließlich mit vier Drähten zu den Dosen für die Endgeräte. Diese vieradrige Leitungslänge darf 130 Meter nicht überschreiten.

Kabel

Die üblicherweise zu verlegenden Leitungen (der Fachmann läßt nur ungern das Wort *Schnur* über seine Lippen gehen) bestehen aus mehreren Drähten, wobei in der Telekommunikation meist zwei Drähte unter dem Begriff "Paar" oder "Adernpaar" zusammengefaßt werden.

Die Telekom schreibt einen speziellen Kabeltyp für die Bus-Verlegung vor. Die üblicherweise erhältlichen Telefonleitungen (2x2x0,6), die auf keinen Fall durch Lautsprecherkabel oder Klingeldraht ersetzt werden können, sind zur Unterscheidung der vier Adern mit einem besonderen Kodierungsverfahren versehen.

Auf den bunten (meist roten) Adern sind zur Unterscheidung schwarze Markierungen angebracht, die sich nur in einer Kleinigkeit (für den Laien übersehbar) unterscheiden: dem Abstand.

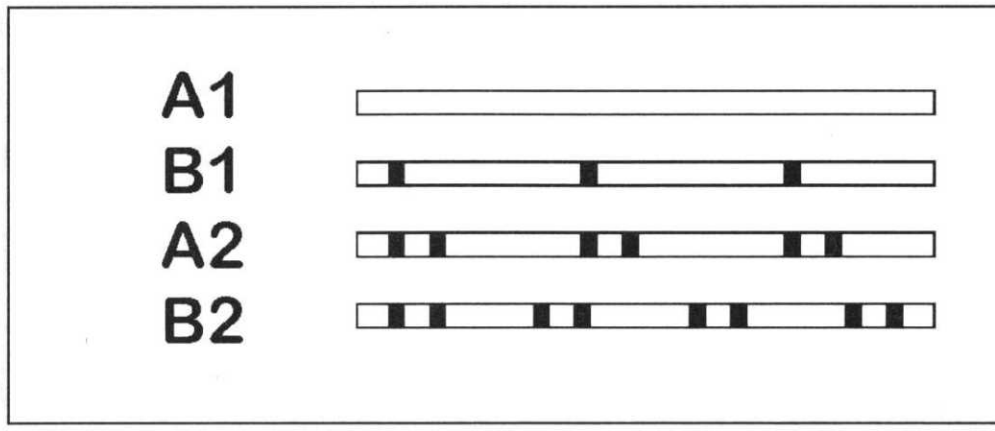


Abb. 18.1: *Adern-Codierung*

Die Ader A1 hat keinen Kodierungsring, die B1 trägt in regelmäßigen Abständen einen Kennring. Das zweite Adernpaar trägt immer einen Doppelring, wobei die Abstände zwischen den Ringen bei A2 groß und bei B2 klein sind.

Neben diesen Leitungen mit roten Adern finden Sie vielleicht auch welche mit bunten Drähten. Hier gibt es verschiedene Kennungsmöglichkeiten, die häufigste ist A1 rot, B1 schwarz, A2 weiß und B2 gelb.

Darüber hinaus gibt es sogenannte "System-Leitungen", die herstellerspezifisch gestaltet sind. Hier sind überwiegend Farbkombinationen anzutreffen, deren unterschiedliche Bedeutung aufgrund der Vielfalt nur im konkreten Fall erläutert werden kann.

Wenn Sie mit einer solchen oft vielpaarigen Leitung zu kämpfen haben, werden Sie nicht umhinkommen, die zusammengehörigen Paare mit einem Durchgangsprüfer oder einem Vielfachmeßgerät auszuloten. Verbinden Sie dazu an dem einen Kabelende zwei Adern miteinander, und prüfen Sie am anderen Ende alle Adernkombinationen auf Durchgang.

Litzenkabel sind im Gegensatz zu den vorbeschriebenen Leitungen für den flexiblen Einsatz ausgelegt. Diese Sorte Kabel wird also – wie bei Starkstromleitungen auch – dort verwendet, wo bewegliche Geräte an Dosen angeschlossen werden. Diese Leitungen stellen damit auch die berüchtigten Stolperfallen dar. Erwägen Sie also gerade vor einer Renovierung oder dem Neubau einer Wohnung oder eines Hauses die Installation einer Telefondose, sollten Sie ausführlichst über die zunächst aufwendig erscheinende Möglichkeit einer umfangreichen festen Verlegung von Leitungen mit der Installation von zig Dosen in jedem Raum überdenken. Das Material selbst ist gar nicht so teuer.

Von der ursprünglichen Belegung der Telekom bei analogen Geräten, weiß (a) und braun (b), weichen mittlerweile immer mehr Kommunikationsgeräte-Hersteller ab. Dies hängt mit der oft einfacheren Belegung im Bereich der im folgenden beschriebenen Modularstecker und -buchsen zusammen. Die beiden weiteren Litzen (grün und gelb) bleiben in der Regel unbenutzt, es sei denn, daß Telekommunikations-Zusatzeinrichtungen eine Rückleitung für den Betrieb der sonstigen an der TAE-Dose angeschlossenen Apparate zur Verfügung stellen müssen.

Die ISDN-Leitungen für flexiblen Einsatz erkennen Sie i. d. R. auf Anhieb an dem im Vergleich zu sonstigen Telefonleitungen dickeren Durchmesser. Die farbliche Belegung eines Kabels mit je einem Stecker an jedem Ende ist wiederum herstellerspezifisch. Ansonsten sind die Probleme der analogen Kabeltechnik hier nicht vorhanden. Sie sollten jedes Gerät mit jedem Kabel betreiben können.

Dosen und Stecker

Die ersten Dosen und Stecker, die die Telekom in ihrem Pionier-ISDN zum Verbinden der Geräte mit dem Netz verwendete, sind eine Abart der im analogen deutschen Fernsprechnetz üblichen TAE-Version.

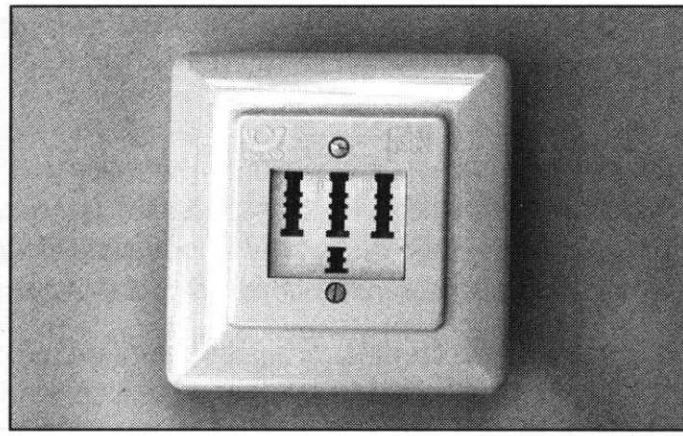


Abb. 18.2: *Alte ISDN-Dose*

Inzwischen hat sich im Zuge der europa- und weltweiten Standardisierung das RJ-45-Verbindungssystem durchgesetzt. Dieses wird landläufig als "Western-Stecksystem" bezeichnet. Bei dieser Steckverbindungsart können bis zu acht Adern gleichzeitig verbunden werden. Im ISDN sind allerdings – wie bereits beschrieben – nur vier Adern relevant.

UAE

Mit den nachfolgend beschriebenen **U**niversal-**A**nschluß-**E**inheit-Steckern des Modular-Systems können Geräte direkt in die UAE eingesteckt werden.

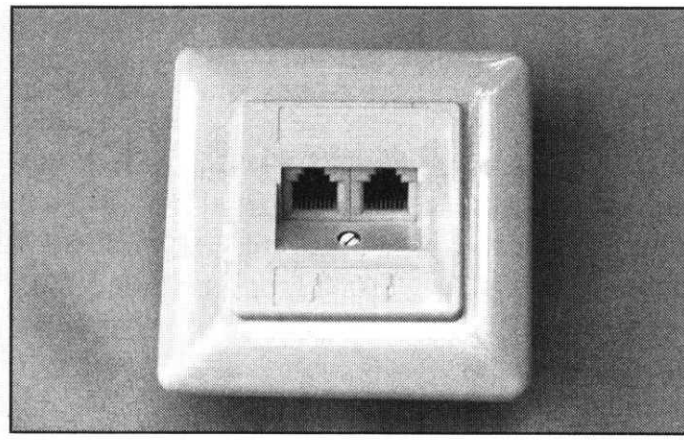


Abb. 18.3: *UAE-Dose, die**neue** ISDN-Dose*

Da diese Adapter und Dosen überwiegend im digitalen Bereich und bei der Datenübertragung Anwendung finden, wird in der Regel ein höherwertiges Material (Goldlegierungen) für die Kontaktfedern und die Kontaktoberfläche verwendet.

Dieses System ist aber auch deshalb so interessant und weit verbreitet, weil sich korrekt belegte Stecker mit entsprechendem Werkzeug innerhalb von Sekunden ohne Schrauben oder Löten fertigen lassen. Der Stecker wird mit einer Spezialzange einfach an das Kabel gequetscht.

Die auf den ersten Blick gleichartig aussehenden klarsichtigen kleinen Stecker (auch "Western-Stecker" genannt) unterscheiden sich in der Anzahl der Kontakte. So tragen sie auch unterschiedliche Bezeichnungen, wie "4P4C" oder "6P2C". P steht dabei für **P**osition und C für **C**onductor.

Steckertyp	**Größe**	**Aufbau**
4P4C	RJ11	4poliges Steckergesicht mit 4 Kontakten
6P2C	RJ12	6poliges Steckergesicht mit 2 Kontakten
6P4C	RJ12	6poliges Steckergesicht mit 4 Kontakten
6P6C	RJ12	6poliges Steckergesicht mit 6 Kontakten
8P8C	RJ45	8poliges Steckergesicht mit 8 Kontakten

Für analoge Anschlußleitungen wird in der Regel der 6P4C verwendet, der bei nichtzugelassenen Geräten die Adern a und b i. d. R. mittig trägt. Zugelassene Geräte hingegen erwarten die Adern a und b entweder an den äußersten Kontakten oder an einem äußeren und einem unmittelbar daneben liegenden Kontakt.

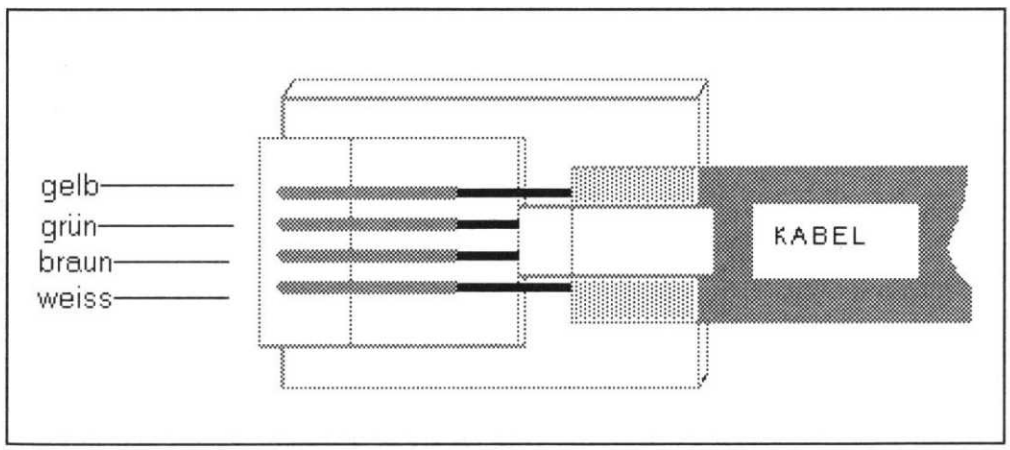


Abb. 18.4: *Western-Stecker mit Telekom-analog-Belegung*

Für **Hörerkabel** (Spiralkabel) wird überwiegend der etwas kleinere 4P4C verwendet.

Die UAE-Dosen werden i. d. R. ausschließlich für 8-polige Stecker gefertigt. Damit darin auch die 6-poligen Stecker festen Sitz finden, statten viele Dosenhersteller ihre Dosen mit sogenannten "Anpassungselementen" aus. Nicht so die Telekom. Diese winzigen Nasen an den horizontalen Außenkanten der Kupplung können Sie einfach mit einem Schraubenzieher heraushebeln; sie sind nur eingerastet und nicht etwa geklebt.

Bei der UAE-Schraubklemmtechnik können Sie generell maximal drei Standard-Adern auf eine Klemme legen.

ISDN-Bus-Technik

Die richtige Auflegung der Adern des S_0-Busses auf die Dosen ist nun nicht mehr so leicht wie bei der herkömmlichen Zweidrahttechnik des analogen Fernsprechnetzes.

Am 1TR6 können Sie bis zu acht und am E-DSS1 bis zu zwölf Dosen anschalten und daran maximal acht Geräte anschließen. Von diesen acht Geräten dürfen sich jedoch nur maximal vier Geräte der Speisespannung des NTs bedienen. So können also tatsächlich am Mehrgeräteanschluß nur vier Teilnehmerendsprechstellen (Telefone) angeschlossen werden.

Adern

Der S_0-Bus wird vieradrig geführt. Dabei sind zwei Adern für den B-Kanal (Datenkanal) und zwei Adern für den D-Kanal (Steuerkanal) notwendig. Ein Vertauschen dieser Adern sowie eine falsche Polarität eines Adernpaares führen zur Lahmlegung des Busses. Achten Sie also besonders auf die Adernwege und die Kennungen der Adern.

Dosen

Wenn Sie nun UAE-Dosen anschalten möchten, so müssen Sie zunächst über die innere Beschaltung der Dose Bescheid wissen. Die Hersteller halten sich diesbezüglich nämlich mal wieder nicht an eine Norm. Eigentlich sollten Sie also zu jeder Dose, die Sie anschaffen, ein Anschlußblatt erhalten; ansonsten stehen Sie u. U. ganz schön im Regen.

An dieser Stelle soll die Beschaltung der Standard-Telekom-Dose und einer Dose eines anderen Herstellers dargestellt werden.

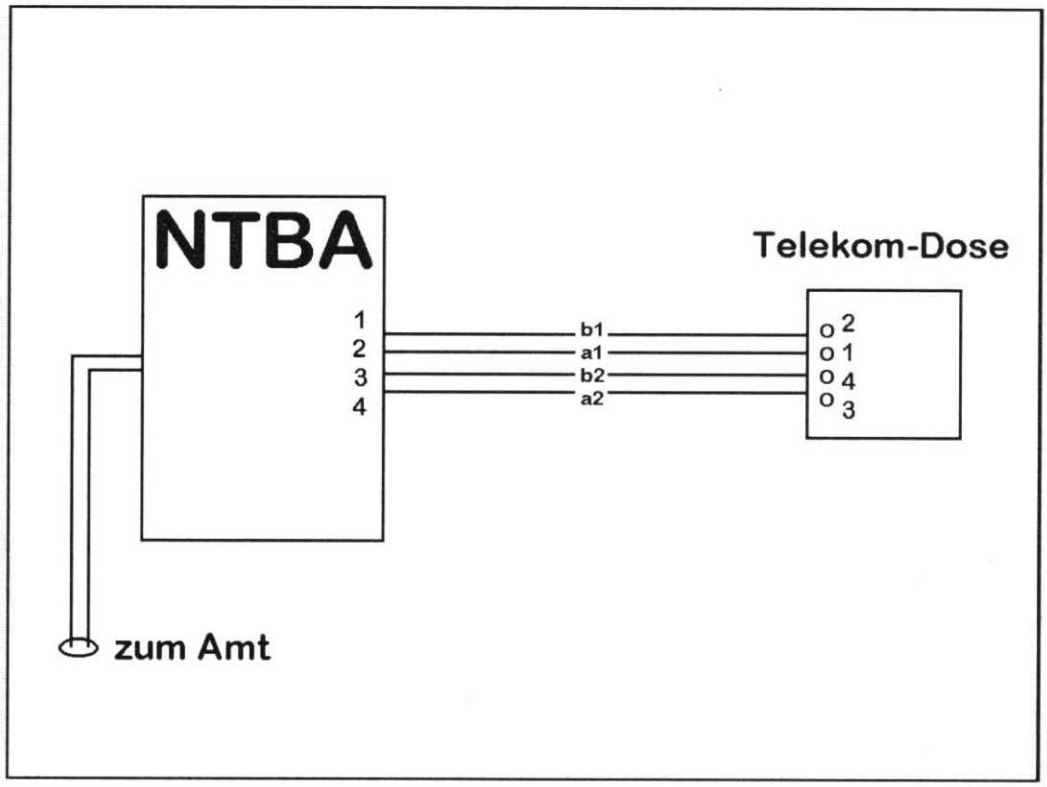


Abb. 18.5: *Telekom-Dosenbeschaltung*

Die Telekom nennt ihre Dosen "IAE" für **I**SDN-**A**nschluß-**E**inheit. Die Adernreihenfolge des NT wird nach einer nicht durchschaubaren Logik auf die Dose übertragen. Die Abbildung 18.5 sollte dies verdeutlichen. Ader b1 am NT an Klemme 1 kommt an Klemme 2 der Telekom-Dose, Ader a1 von Klemme 2 des NT an Klemme 1 der IAE-Dose, usw.

Etwas anders sieht das bei Dosen anderer Anbieter aus. Hier kommen Sie ohne Anschaltplan nur mit *trial and error* weiter. Die folgende Abbildung zeigt den Anschaltplan an eine BTR-Dose, die der Belegung nach der EIA-Norm entspricht.

Alle diese verschiedenen Dosen gibt es i. d. R. in zwei Ausführungen: mit einem Steckkontakt und mit zwei parallel geschalteten Steckkontakten. In letztere können Sie also direkt zwei Geräte einstecken. Wenn Sie nun dennoch mehrere Dosen installieren möchten, so sind weiterhin alle Dosen parallel zu schalten. Sie müssen also bei mehreren gleichartigen Dosen diese alle in einer Reihe identisch anschalten. Die folgende Abbildung macht dies deutlich.

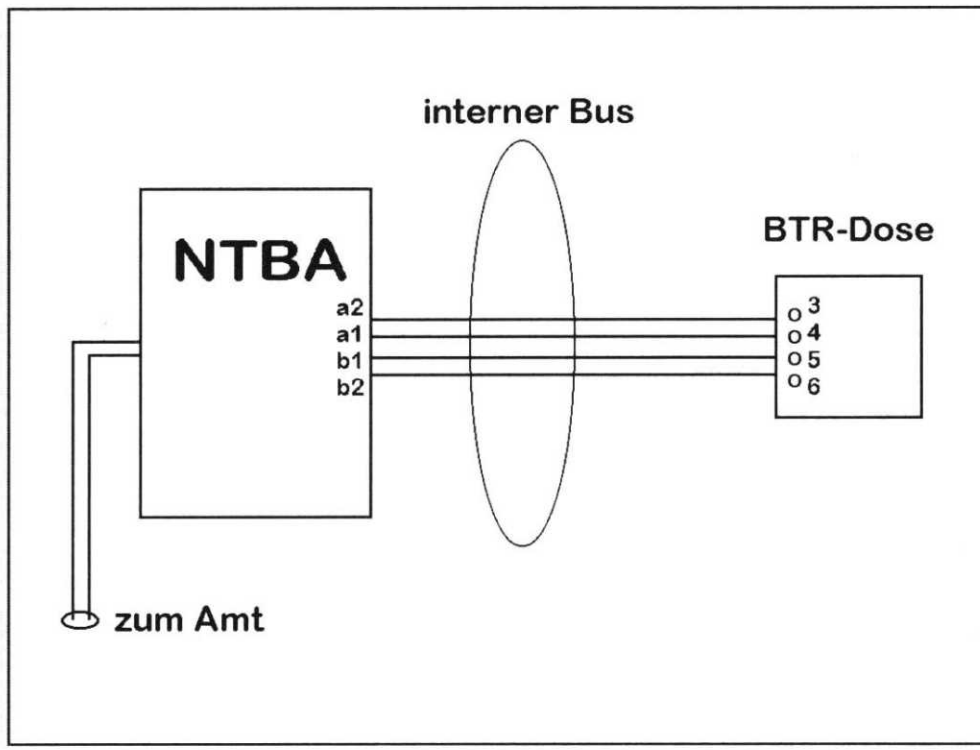


Abb. 18.6: *Anschaltung an eine nicht-Telekom-normgerechte-Dose*

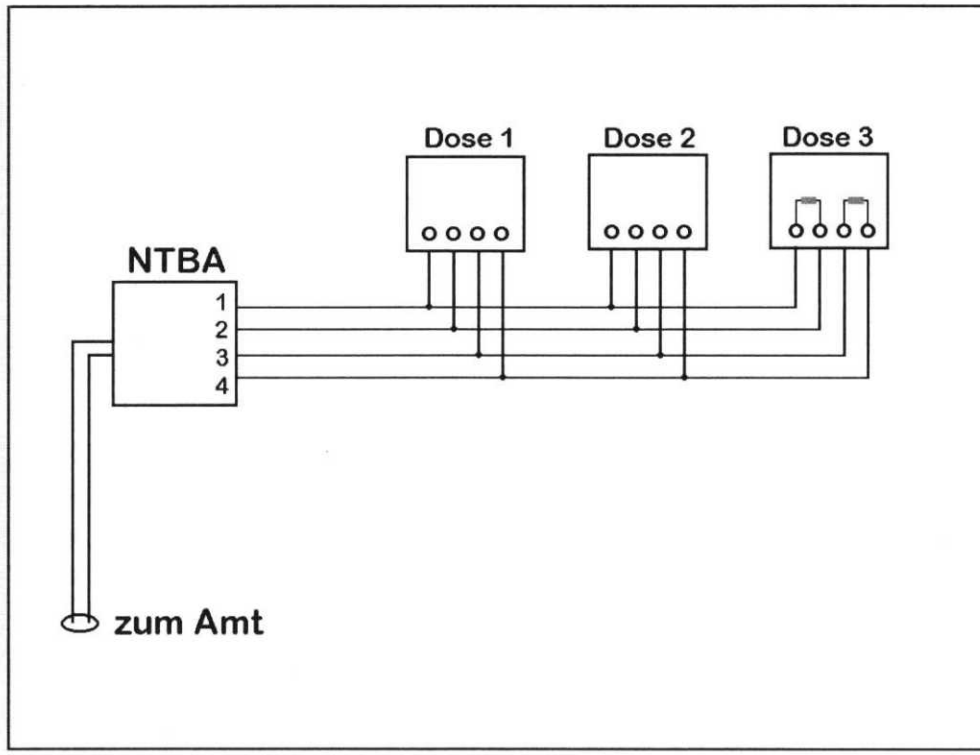


Abb. 18.7: *Reihenschaltung von ISDN-Dosen*

Bei der Doseninstallation ist generell zu beachten, daß das Ende des Busses mit zwei Endwiderständen à 100 Ohm abzuschließen sind. Jeweils ein Adernpaar (eines ist für das Senden, das andere für das Empfangen zuständig) muß mit einem solchen handelsüblichen Widerstand abgeschlossen werden.

In der Telekom-Dose setzen Sie also einen Widerstand auf die Klemmen 1 und 2 und einen auf die Klemmen 3 und 4. Sie schließen damit die Adern a1 und b1, die für das Senden zuständig sind, und die Adern a2 und b2, die für das Empfangen zuständig sind, ab. Bei den Dosen anderer Hersteller kann man hierfür wegen der unterschiedlichen internen Logik der Dosen keine allgemeingültige Aussage machen.

Buslänge

Die Leitungslänge vom NT bis zum Endwiderstand darf 130 Meter nicht überschreiten. Die vier Kabeladern der Leitung dürfen nach Telekom-Vorschrift an keiner Stelle länger als 10 cm abisoliert sein. Damit ist natürlich nur die äußere, graue Isolation gemeint und nicht etwa die eigentliche Adernisolation.

Analoge Installationstechnik

Im Gegensatz zur digitalen ISDN-Technik ist diese nicht so kompliziert und aufwendig. Wie schon erwähnt, spielt vor allem die Polarität dieser Zweidrahttechnik i. d. R. eine nachrangige Rolle. Für das analoge Fernsprechnetz sowie für den Anschluß an TK-Anlagen (siehe auch Kapitel 7) finden Sie die nachfolgende Technik beschrieben.

TAE

Telekommunikations-**A**nschluß-**E**inheiten werden überwiegend auf deutschem Territorium installiert. Sie lösen die verschiedenartigen VDo (**V**erbindungs**do**sen) und ADo (**A**nschluß**do**sen) vergangener Tage ab. Bei einer Anlageninstallation werden Sie vornehmlich herkömmliche, analoge Geräte betreiben wollen. Hierfür ist diese nationale Technik leider noch unerläßlich.

Wie bei nahezu allen Montagedosen gibt es auch hier UP-(**U**nter**p**utz) und AP-(**A**uf**p**utz) Dosen. Die an allen Dosen mehr oder weniger vorhandenen Schlitze haben eine bestimmte Codierung, die oberhalb des Schlitzes – leicht übersehbar – eingestanzt ist. Es gibt F- und N-codierte Schlitzchen. "F" steht für **F**ernsprechen (also für Geräte, mit denen telefoniert werden

kann) und "N" für **N**ichtfernsprechen (für Anrufbeantworter, Faxgeräte, Modems etc.).

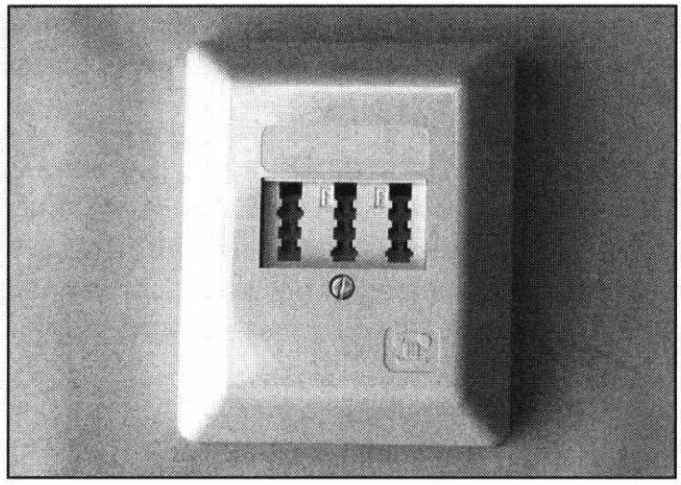


Abb. 18.8: *TAE-Dose*

Warum diese völlig überflüssige und erschwerende Unterscheidung in moderner Technik Fuß gefaßt hat, weiß niemand. Eigentlich braucht nämlich jedes analoge Gerät nur zwei Adern, a und b.

Für den jeweiligen Anwendungszweck sind mittlerweile die unterschiedlichsten Dosen bezüglich der darin integrierten Buchsen erhältlich:

TAE 6 F
Dose für einen Nebenstellenanschluß zum Betrieb eines analogen Fernsprechapparates.

TAE 6 N
Dose für einen Nebenstellenanschluß zum Betrieb eines analogen Zusatzgerätes.

TAE 6 NF
Dose für einen Nebenstellenanschluß zum Betrieb eines analogen Fernsprechapparates und eines analogen Zusatzgerätes.

TAE 6 NFN
Dose für einen Nebenstellenanschluß zum Betrieb eines analogen Fernsprechapparates und zweier analoger Zusatzgeräte.

TAE 6 FF
Dose für zwei Nebenstellenanschlüsse zum Betrieb jeweils eines analogen Fernsprechapparates.

TAE 6 NFF
Dose für zwei Nebenstellenanschlüsse zum Betrieb eines analogen Fernsprechapparates und eines analogen Zusatzgerätes als eine Nebenstelle und eines analogen Fernsprechapparates als andere Nebenstelle.

Alle Dosen tragen in ihrer Bezeichnung die an und für sich überflüssige "6" mit sich, was lediglich darauf hinweist, daß jeder Kontakt dieser Schlitzchen mit der Anschlußleiste auf der Oberseite der Dose verbunden ist.

Die Dosen für zwei Amtsleitungen (FF und NFF) haben sowohl auf der oberen als auch auf der unteren Seite der Dose eine 6polige schraubbare Anschlußleiste.

Da auch die TAE-Dosen Öffner sind (also Schaltkontakte haben, die geöffnet werden, wenn ein Stecker gesteckt wird), ist hiermit wie bei den alten ADos eine Reihenschaltung mehrerer Dosen möglich.

Wichtig für den Betrieb der Dosen, die an jeweils einer Nebenstelle für den Betrieb sowohl eines Fernsprechapparates als auch eines Zusatzgerätes ausgelegt sind, ist zu wissen, daß das F-codierte Schlitzchen immer das letzte im Glied ist. Die davorliegenden N-codierten Schlitzchen fungieren als Schalter, die geschlossen sind, wenn nichts drinsteckt. Dann muß alles im F-codierten Schlitzchen Eingesteckte funktionieren. Wenn in ein davorliegendes N-Schlitzchen ein Stecker gesteckt wird, wird der Schalter geöffnet. Ein ins F-codierte Schlitzchen gesteckter Fernsprechapparat funktioniert nur dann noch richtig, wenn der N-Stecker richtig belegt bzw. das Zusatzgerät entsprechend ausgelegt ist.

Stecken Sie also einen N-codierten Stecker in eine Mehrfachdose ein, der mit nur zwei Adern belegt ist, ist das nachfolgende Schlitzchen tot. Legen Sie dazu am besten im Stecker ein Brücke von 1 nach 6 und von 2 nach 5. In den folgenden Darstellungen wird dies deutlicher.

Die folgende Abbildung zeigt einen TAE-4-F-Stecker, der also eine Anschlußeinheit für ein Fernsprechgerät mit vier Kontakten darstellt. Entscheidend für den einwandfreien Betrieb ist die Belegung der unteren beiden rechten Kontakte (1 und 2). Wenn Sie also auf die Dose schauen, haben Sie die ankommenden Adern links unten liegen.

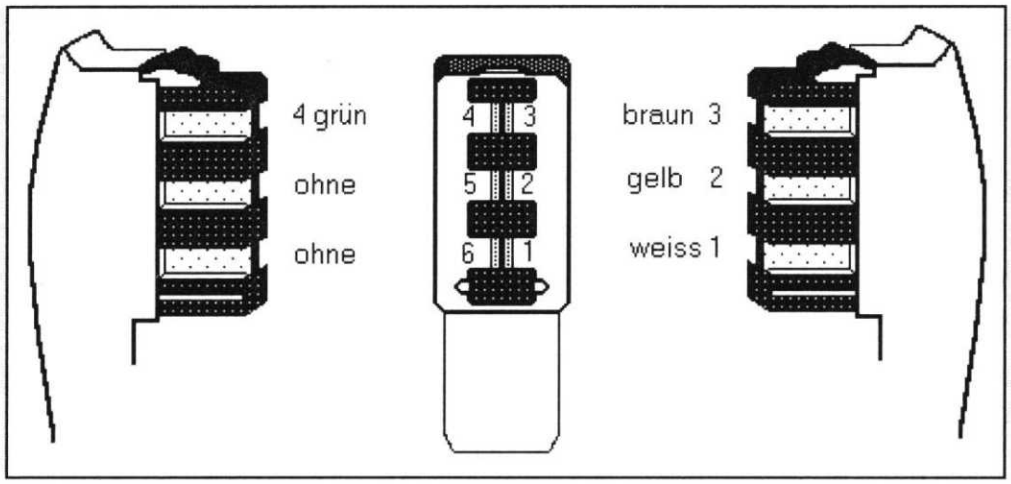


Abb. 18.9: *TAE-4-F-Stecker*

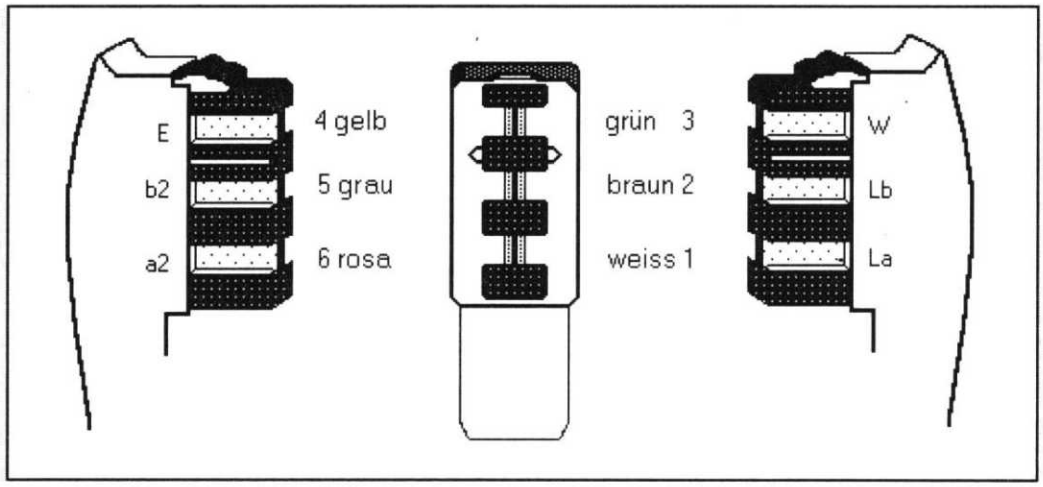


Abb. 18.10: *TAE-6-N-Stecker*

Die vorstehende Abbildung zeigt den TAE-6-N-Stecker, wie er an Anrufbeantwortern, Faxgeräten, Modems und anderen Zusatzeinrichtungen üblicherweise angeschlossen ist. Für die Belegung der ankommenden Adern gilt hier das gleiche wie beim TAE 4 F. Allerdings sind diese Stecker auch links unten (5 und 6) mit der abgehenden Leitung versehen. Das muß so sein, damit mit diesem eingesteckten Stecker in beispielsweise einer TAE-NFN-Dose der in der Mitte eingesteckte Fernsprechapparat trotzdem weiterhin betrieben werden kann.

Der feine Unterschied zwischen N- und F-Codierung liegt im Schaft. Rechts und links der Kontaktreihe eines Steckers findet sich je ein kleiner Steg. Entsprechend passen nur N-codierte Stecker in N-codierte Schlitzchen und Entsprechendes gilt für F-codierte Stecker.

Natürlich gibt es mittlerweile auch Kupplungen, die die TAE-Stecker aufnehmen können. Diese finden vorrangig bei der Verlängerung und Aufsplittung von Leitungen ihren Einsatzbereich.

Um nun die verschiedenartigen Systeme kombiniert verwenden zu können, benötigt man Adapter.

Für fast alle Übergangsprobleme sind mittlerweile Adapter erhältlich. Bevor Sie sich auf den Weg machen, um in einem Kaufhaus einen für Ihre speziellen Zwecke erforderlichen Adapter zu besorgen, sollten Sie sich genau klarmachen, wie und vor allem was (zugelassen, nicht zugelassen) Sie betreiben wollen. Die Praxis zeigt, daß der direkte Weg in ein Telekommunikationsfachgeschäft der beste ist, nicht zuletzt deshalb, weil preislich oft gar kein Unterschied mehr besteht. Der Service und die fachliche Beratung sind in Spezialgeschäften aber bekanntlich einfach besser.

Primärmultiplexanschluß

Dieser leitungsstarke ISDN-Anschluß für größere Unternehmen wird direkt mit Ihrer TK-Anlage verbunden. Eine Veränderung der Installation und Anschaltoptionen ist äußerst selten und sollte nur durch Fachleute der Kommunikationsbranche oder durch die Telekom selbst durchgeführt werden.

Troubleshooting

Problem:
Von Zeit zu Zeit funktioniert mein ISDN-Apparat nicht. Wenn ich dann lang genug warte, geht es irgendwann wieder.

Lösung:
Ziehen Sie doch einfach mal den Netzstecker des Netzabschlußgeräts (NT) und stecken ihn nach einigen Sekunden wieder ein. Bei diesem Vorgang wird nämlich bei einigen Versionen ein neuer Softwarestand von der Vermittlungsstelle in den NT übertragen. Der dabei erfolgende Reset kann den S_0-Bus wieder betriebsbereit gemacht haben. Versuchen Sie ansonsten einen Mitarbeiter der Störungsstelle unter 0 11 72 zu erreichen.

Problem:
Nachdem ich den ISDN-Bus erweitert habe, funktioniert kein Gerät mehr.

Lösung:
Wahrscheinlich haben Sie in der üblichen Eile die Adern vertauscht. Überprüfen Sie noch einmal ganz genau die Wegführungen, und schauen Sie sich auch die Adernkennungen abermals genau an. Hierzu finden Sie in den obigen Abbildungen die Dosenbelegung der standardisierten UAE und der Telekom-IAE-Dose.

Problem:
Bei der Datenverbindung treten häufig Fehler beim File-Transfer auf.

Lösung:
Vielleicht haben Sie Ihren ISDN-Bus nicht korrekt mit Endwiderständen abgeschlossen. An beiden Enden des Busses müssen zwei Endwiderstände mit je 100 Ohm installiert werden. Mehr dazu lesen Sie fünf Seiten weiter oben.

Problem:
Der neue mit dem Modem gelieferte TAE-Stecker paßt nicht in meine Dose!

Lösung:
Sie versuchen vielleicht, einen N-codierten Stecker in ein F-codiertes Schlitzchen zu stecken, oder umgekehrt. Kaufen und installieren Sie eine neue Dose, damit der neue Stecker paßt, oder lesen Sie noch mal schnell weiter oben in diesem Kapitel über die TAE-Verbindungen.

Am einfachsten aber ist es, wenn Sie die winzigen Plastik-Führungen an der Kontaktleiste des Steckers (die, die das Einstecken eigentlich verhindern) mit einem scharfen Messer entfernen. Seien Sie aber vorsichtig mit Ihrem Daumen. Man kann es nicht oft genug sagen.

Problem:
Wenn ich meinen Anrufbeantworter oder mein Modem in die Dreifachdose einstecke, ist mein Telefon tot!

Lösung:
Der Stecker des Anrufbeantworters oder des Modems (oder des sonstigen Geräts, das zusätzlich betrieben werden soll) ist nicht durchgeschleift.

Besorgen Sie sich in einem Fachgeschäft ein für das betreffende Gerät passendes Kabel mit TAE-Stecker, und erklären Sie dem Händler, mit welchem Gerät Sie an welcher Dose was anstellen wollen.

Sind Sie technisch versiert, können Sie mit einem Lötkolben im Stecker zwei Brücken legen, womit dann die zweiadrige Leitung zu den weiteren Steckkontakten der Dose weitergeleitet wird.

Problem:
Obwohl ich mir ein Kabel mit Western-Stecker und TAE-Stecker gekauft habe, funktioniert mein Anrufbeantworter immer noch nicht!

Lösung:
Nicht zugelassene Geräte bestehen auf einer gegenüber zugelassenen Geräten anderen Belegung in den kleinen Western-Steckern.

Wenn Sie den TAE-Stecker am anderen Ende der Leitung durch brutales Verdrehen öffnen können, können Sie die Kontakte vertauschen. Nicht zugelassene Geräte erwarten die Leitung, also a und b, auf den beiden mittleren Kontakten, während postzugelassene diese auf den jeweils äußersten oder auf einem äußeren und dem direkt daneben liegenden Pin erwarten. Allerdings ist in letzter Zeit festzustellen, daß auch immer mehr deutsche Hersteller bei der Konstruktion ihrer postzugelassenen Geräte auf die amerikanische Norm (a und b mittig) umschwenken.

Anhang A: Anschlußkosten und Gebühren

(Die Preise für Nationales ISDN sind hier nicht mehr aufgeführt, da diese Leistung der Telekom ab Ende 1996 nicht mehr angeboten wird und ein solcher Anschluß zur Zeit nur noch auf speziellen Wunsch verlegt wird.)

Basisanschluß

Standardanschluß / Monat	64,00
Komfortanschluß / Monat	69,00
Einfachanschluß / Monat	59,00

Primärmultiplexanschluß

Standardanschluß / Monat	518,00
Komfortanschluß / Monat	558,00
Einfachanschluß / Monat	498,00

Installation von Euro-ISDN-Anschlüssen

Basisanschluß / Stück	130,00
Primärmultiplexanschluß / Stück	200,00
Umwandlung Universal- in Euro-ISDN-Anschluß	130,00

Zusatzleistungen

Durchwahlrufnummer mit Regelrufnummernblock (DDI)

Pro Basisanschluß / Monat	5,00
Pro Primärmultiplexanschluß / Monat	30,00

Durchwahlrufnummer mit erweitertem Rufnummernblock

2-stellige Nebenstellennummern je 10 Nebenstellen / Monat	4,00
3-stellige Nebenstellennummern je 10 Nebenstellen / Monat	4,00
4-stellige Nebenstellennummern je 100 Nebenstellen / Monat	25,00
5-stellige Nebenstellennummern je 1000 Nebenstellen / Monat	100,00

Mehrfachrufnummern (MSN)	
Bis zu drei Rufnummern / Monat	5,00
Jede weitere Rufnummer / Monat	5,00
Geschlossene Benutzergruppen (CUG)	
Je nationale Gruppe / Monat	35,00
Je internationale Gruppe / Monat	40,00
Informationsübermittlung per Rufnummer (CLIP)	
Je Basisanschluß	3,00
Je Primärmultiplexanschluß	15,00
Unterdrückung der Informationsübermittlung per Rufnummer (CLIR) (monatlich)	
Ständig je Basisanschluß	0,00
Ständig je Primärmultiplexanschluß	0,00
Fallweise je Basisanschluß	3,00
Fallweise je Primärmultiplexanschluß	15,00
Fallweise bei ständiger Unterdrückung je Basisanschluß	3,00
Fallweise bei ständiger Unterdrückung je Primärmultiplexanschluß	15,00
Unterdrückung der Informationsübermittlung über die Rufnummer des Anschlusses an den anrufenden Anschluß per Rufnummer (COLR)	
Ständig je Basisanschluß	0,00
Ständig je Primärmultiplexanschluß	0,00
Fallweise je Basisanschluß	3,00
Fallweise je Primärmultiplexanschluß	15,00
Fallweise Übermittlung bei ständiger Unterdrückung je Basisanschluß	3,00
Fallweise Übermittlung bei ständiger Unterdrückung je Primärmultiplexanschluß	15,00
Subadressierung (SUB)	
Je Basisanschluß / Monat	10,00
Je Primärmultiplexanschluß / Monat	50,00

Übermittlung von kundenspezifischen Informationen während Verbindungsauf- und abbau (UUS1)	
Je Basisanschluß / Monat	10,00
Je Primärmultiplexanschluß / Monat	50,00
Zusätzliche Übermittlung von kundenspezifischen Rufnummern-informationen des Euro-ISDN-Anschlusses, an den TK-Anlagen und TK-Systeme angeschlossen sind, an den angerufenen Anschluß (CLIP no screening)	
Je Basisanschluß / Monat	10,00
Je Primärmultiplexanschluß / Monat	50,00
Übermittlung von Informationen über die Rufnummer des angerufenen Anschlusses (COLP)	
Je Basisanschluß / Monat	10,00
Je Primärmultiplexanschluß / Monat	50,00
Zusätzliche Übermittlung von kundenspezifischen Rufnummern-informationen des Euro-ISDN-Anschlusses, an den TK-Anlagen und TK-Systeme angeschlossen sind, an den anrufenden Anschluß (COLP no screening)	
Je Basisanschluß / Monat	10,00
Je Primärmultiplexanschluß / Monat	50,00
Anrufweiterschaltung	
Anrufweiterschaltung S (CFU), B (CFB) und N (CFNR)	
Je Basisanschluß / Monat	4,00
Je Primärmultiplexanschluß / Monat	20,00
Überlassung Anrufweiterschaltung S ohne Installation eines Basisanschlusses Je Rufnummer / Monat	63,00
Bereitstellung je Rufnummer	130,00
Je Aktivierung / Deaktivierung	7,50
Anklopfen (CW) / Monat	3,00
Vollsperre / je Sperre	15,00

Sperre für abgehende Auslandsverbindungen Je Anschluß / Monat	15,00
Sperre für abgehende Interkontinental-verbindungen je Anschluß / Monat	30,00
Übermittlung von Informationen über die Anzahl der für eine abgehende Verbindung angefallenen Tarifeinheiten	
Tarifinformation A (AOCD) je Basiskanal / Monat	1,50
Tarifinformation B (BOCE) je Basiskanal / Monat	1,00
Aufteilung der Verbindungspreise in einer Rechnung auf die einzelnen Rufnummern eines Euro-ISDN-Anschlusses, an den einfache End-einrichtungen angeschlossen sind / Monat	5,00
Detaillierte Rechnung je Anschluß	
Standardrechnung mit Zusammenfassung der Ortsverbindungen in einer Summe	0,00
Spezialrechnung mit einzelner Aufführung der Ortsverbindungen	2,00
Zusätzliche Kosten bei Sendungen, die über das Porto eines Standardbriefes hinausgehen / Seite	1,00
Erstmalige Bereitstellung	19,00
Erweiterung eines Euro-ISDN-Anschlusses für die Nutzung von Endstelleneinrichtungen, die an Universalanschlüsse angeschaltet werden können (eingeschränkte Nutzungsmöglichkeiten)	
Überlassung je Anschluß / Monat	25,00
Bereitstellung je Anschluß	130,00
Änderung je Anschluß	65,00
Dauerüberwachung	
Je Basisanschluß / Monat	3,00

Identifizieren (MCID und Sofortfangen) je Anschluß	
1 Tag	20,00
2-4 Tage / Tag	10,00
5-9 Tage / Tag	5,00
10 und mehr Tage / Tag	1,00
Verlegung, Auswechslung oder Änderung der Anschalteeinrichtung und Verlegung der Endleitung	
Je Anschluß	65,00
Sonderanschaltung	
Sonderanschaltung A (an nichtzuständigen Netzknoten des eigenen Ortsnetzbereiches) Je Basiskanal / Monat	100,00
Sonderanschaltung B (an nichtzuständigen Netzknoten eines anderen Ortsnetzbereiches) Je Basiskanal / Monat	
Nahzone	280,00
Regionalzone	1.660,00
Weitzone	4.730,00
Umwegführung	nach Aufwand
Sonderbauweise	nach Aufwand
Änderung der Rufnummer je Anschluß	65,00

Tarifbereiche Inland ab 01.01.1996

Ab dem 01.01.1996 gilt das sogenannte Tarifkonzept '96 der Telekom. Grundvoraussetzung ist die Neugliederung der Tarifzonen in die Bereiche

City	Verbindungen innerhalb des Ortsnetzes oder im Nahbereich
Region 50	bis 50 km
Region 200	bis 200 km
Fern	über 200 km

Außerdem wird statt wie bisher zwischen Normal- und Billigtarif nun zwischen sechs Tages- bzw. Tarifzeiten unterschieden. Diese sind

Freizeit	05.00 - 09.00
Vormittag	09.00 - 12.00
Nachmittag	12.00 - 18.00
Freizeit	18.00 - 21.00
Mondschein	21.00 - 02.00
Nacht	02.00 - 05.00

An Samstagen, Sonn- und Feiertagen gilt die folgende Regelung:

Nachmittag	05.00 - 21.00
Mondschein	21.00 - 05.00

Aus dieser Unterteilung ergeben sich die nachfolgenden Zeiteinheiten (in Sekunden) bei DM 0,12 (brutto) je Einheit

	City	**50 km**	**200 km**	**>200 km**
Vormittag	90	26	12	11,5
Nachmittag	90	30	13,5	12,5
Freizeit	150	45	20	20
Mondschein	240	60	30	25
Nacht	240	120	120	120

Anhang B: ISDN-Mailboxliste

ISDN setzt sich im Mailboxbereich mehr und mehr durch. Die immer größer werdenden Datenmengen sind auf analogem Wege kaum mehr zu bewältigen. Als Besitzer einer ISDN-Karte sucht man natürlich Mailboxen, die diesen Standard unterstützen. Neben einem ISDN-Zugang besitzen fast alle der nachfolgenden Mailboxen spezielle Nachrichtenbretter, die sich ausschließlich mit dem Thema ISDN beschäftigen.

ISDN-Verbindungen sind nicht so problemlos, wie sie auf den ersten Blick scheinen. Der Erfolg einer Verbindung hängt unter anderem von der Wahl des richtigen Protokolls ab. V.110 ist mittlerweile in die Jahre gekommen, es ermöglicht asynchrone Verbindungen mit lediglich 38.400 Bit/s. Im Mailboxbereich setzt sich das X.75-Protokoll immer mehr durch, es ermöglicht die bekannten 64.000 Bit/sec im asynchronen Betrieb. Diese Geschwindigkeit ist auch mit V.120 möglich, jedoch ist dieses Protokoll bisher nur selten anzutreffen.

Eine Besonderheit gilt es noch zu beachten: Viele Mailboxen verwenden als ISDN-Adapter die "ISDN-Blaster". Diese Karte bietet zwar das X.75-Protokoll, verwendet aber als Voreinstellung 16-KByte-Frames (Blöcke). Dies entspricht nicht dem CAPI-Standard, der maximal 2-KByte-Frames vorsieht. Selbst wenn es zu einer Verbindung kommt, wird sie spätestens bei einem Dateitransfer wieder getrennt. Wenn Sie keine ISDN-Blaster verwenden, hilft nur die Wahl von V.110. Sie können aber den Mailboxbetreiber fragen, ob er seine Karte auf 2 KByte Frames einstellt. Der nötige Befehl für die ISDN-Blaster lautet ATS75=0x0800.

Nummer	Name	V.110	X.75
0202 - 2420073	Aworld	x	x
0202 - 2720037	Chessy	x	x
0203 - 9940127	Slot Machine	x	x
0208 - 9926062	Hot	x	x
0209 - 9591952	Herbybox	x	x
02151 - 932072	Roderick	x	x
0231 - 5620059	Deti´s BBS	x	x
0234 - 9500402	Toschibo	x	x
0331 - 7483061	SCT	x	x
0335 - 5558697	Rhnet	x	x

Nummer	Name	V.110	X.75
0335 - 5558681	East-end	x	x
0341 - 200072	Floodland BBS	x	x
0359 - 405945	Saxonia BBS	x	x
03760 - 490022	Sachs, Projekt	x	x
05067 - 94117	Epos	x	x
05101 - 929822	AC-Soft	x	x
05105 - 510095	Boox	x	x
0511 - 282799	Lonely Platform	x	x
0511 - 9420946	The Akademia BBS	x	x
0511 - 9790181	CeBit Information	x	x
05121 - 925127	L.Hacker´s Asyl	x	x
05132 - 820221	The Spellbook	x	x
05137 - 820085	Blackbox	x	x
0521 - 9324242	Bicos Byte Surgery	x	x
0521 - 9680869	Bionic	x	x
0521 - 9829252	Atlantis	x	x
05222 - 928042	Octopus III	x	x
05223 - 939015	CLS	x	x
05232 - 923067	Silent Link	x	x
05232 - 923208	O.R.B.	x	x
05250 - 99952	Delbox	x	x
05251 - 159184	Twist	x	x
05254 - 958600	Lippe-Box	x	x
0531 - 2401031	IRD Schoeningen	x	x
0531 - 2401281	Demon´s Hole	x	x
0531 - 2433411	DataComm	x	x
05323 - 940110	MM´s Spielebox	x	x
05341 - 846525	Hanno	x	x
05404 - 980201	Charisma Lotte	x	x
05407 - 810007	Atlantis	x	x
05407 - 861012	Elixier	x	x
0551 - 3078284	Tikal Cybernetics	x	x
0551 - 509130	Rollos Mailbox	x	x
05561 - 910071	Bables Home	x	x
0561 - 5740702	MB Kassel	x	x
0561 - 5740777	Schnulli-Box	x	x
0561 - 7300334	Peri-BBS	x	x
0571 - 9520092	Porta BBS	x	x
0581 - 44425	SFCD-Box Nord	x	x

Nummer	Name	V.110	X.75
0591 - 9111037	SoftNet BBS	x	x
05935 - 925254	Smalltown BBS	x	x
06007 - 91121	Home of 49ers	x	x
06051 - 53176	Hus-Box	x	x
06104 - 920488	COM	x	x
06131 - 947161	Mike´s Commun	x	x
06131 - 910071	The.45er	-	x
06131 - 952121	The Game Master	x	x
06142 - 924080	Black Zone	x	x
06150 - 540123	VM/SP-Box	-	x
06151 - 282622	Diddi´s Den	x	x
06157 - 910002	Riedbox	x	x
06157 - 910182	The Pub	x	x
06173 - 935938	SwitchBoard BBS	-	x
06196 - 508115	Buccaneer´s Den	x	x
06201 - 591917	Reise-Box	x	x
06201 - 491131	Tiger	x	x
06202 - 921921	News-Box	x	x
06205 - 920901	SKD-Box	-	x
06209 - 711204	Psychic Television	x	-
0621 - 8021022	Fish-Box	-	x
0621 - 3360022	Leolink	x	x
0621 - 4961101	Obelix BBS	x	-
0621 - 7991202	PD Serv. Baden	x	-
0621 - 8021322	Power Box	x	x
06233 - 340057	Dreamline	x	x
06233 - 350042	kurpfalz BBS	x	-
06235 - 950191	S-M-S	x	x
06236 - 420071	Turtles BBS	x	x
06257 - 961038	MoonBeam	x	x
06258 - 901013	Silmarillion	x	x
0631 - 3100412	Kiste	x	x
06322 - 983001	FassBox	-	x
06332 - 981001	SKC-Box	x	x
06359 - 94202	Hall 9000	-	x
06372 - 950021	Handymann	x	x
06392 - 921640	Infoboard	x	x
06403 - 920741	Formica-BBS	x	x
06404 - 900251	Shuttle BBS	x	x

Nummer	Name	V.110	X.75
06406 - 900801	Dolphin BBS	x	x
06408 - 960300	Joe´s Garage	x	x
06425 - 92021	Krokodil	-	x
06432 - 982401	CIB Box	x	x
06432 982010	ReDiBox	x	x
06461 - 920601	Colorline	-	x
06461 - 920808	Red Cucumber	x	x
06621 - 910101	Paradise Lost	x	x
06641 - 910501	Lumpis BBS	x	x
06721 - 990557	Atlantis BBS	x	x
06725 - 940011	Aldebaran	x	x
06737 - 72921	Geier´s BBS	-	x
06831 - 995000	Outworld	x	x
069 - 95400028	Himbi	x	x
069 - 95900721	No Name Point	x	x
07024 - 923131	Alpha-BBS	-	x
07031 - 730161	Aragon	x	x
07032 - 970061	DDT I	-	x
07071 - 9712112	Brainwave	x	x
07081 - 923900	Logon-II BBS	-	x
0711 - 1689998	Soli-Box	-	x
0711 - 9529031	Oakland	x	x
0711 - 7099066	Aitport	x	x
0711 - 8489131	Cary-II	x	x
07121 - 939914	The Daydream	-	x
07131 - 950371	Software Paradise	x	x
07141 - 950971	42ér Box	x	-
07142 - 980031	Echo Blaster BBS	x	-
07143 - 802026	Betabox	x	x
07151 - 977901	Simple OS/2	-	x
07152 - 937926	Crystal BBS	-	x
07161 - 960590	SkyNet Titan	-	x
07172 - 926142	Mars	x	x
07181 - 996161	Remstal-BBS	-	x
07191 - 310005	Juergen´s Dorf BBS	-	x
0721 - 9661742	VRC Multiline	-	x
0721 - 9862019	fractal Zone	-	x
07231 - 946913	Trax-Boaed BBS	-	x
07324 - 910061	C.O.M.T.R.O.N.	-	x

Nummer	Name	V.110	X.75
07345 - 910121	Anything You Need	-	x
07391 - 750091	Black-Puma	x	x
07451 - 51464	Fireballoon-BBS	-	x
0751 - 3510441	Weingartler	-	x
07541 - 930231	Fairytale Box	x	x
0761 - 8096211	Patsenga	x	x
07631 - 796963	Rba-Box	x	x
07663 - 912013	Melting Point	-	x
07704 - 929431	Donau BBS	x	x
07731 - 984026	MCCS-Mailbox	-	x
08151 - 290281	Amiga Unlimited	x	-
089 - 74510230	Do it	x	x
089 - 32366421	Ozone Layer	x	x
089 - 54710940	Fiffis ISDN	x	x
089 - 89410111	Netfire VI	x	x
0911 - 3241322	Telegard BBS 2	x	x
0911 - 9940741	Cosmic Baby 4	x	x
0911 - 9941681	Professional Ami	x	x
0911 - 5308899	Big-Blue/2 BBS	x	x
0911 - 9924466	More Music BBS	-	x
09131 - 755822	Wizard Box	x	x
09132 - 79824	ComDas BBS	x	x
09151 - 818121	OPPS	x	x
09187 - 970097	MSW	x	x
09227 - 9850	The Thing BBS	x	x
0931 - 2785807	OS/2 BBS	x	x
0931 - 2500154	Happy Rocky	x	x
0941 - 8911345	WenzBox	x	x
0941 - 9495292	BIG	x	x
09471 - 806075	Digital Artwork	x	x
09482 - 900015	Winni´s Hacker Box	x	x
0951 - 9520031	BMS	x	x
09562 - 920031	Hannibals Call	x	x
0961 - 6300151	Paradise BBS	x	x
0961 - 6340806	Inside BBS	x	x
09643 - 920169	F.J. Baumann	x	x
09852 - 629011	OSHalbe-Box	x	x

Anhang C: CD-Programme

Auf der diesem Buch beiliegenden CD befinden sich mehrere Programme, deren Installation im folgenden kurz beschrieben wird. Bei einigen Programmen handelt es sich um Shareware. Bei solchen Programmen werden Sie i. d. R. dazu aufgefordert, sich nach einer Testphase gegen eine vergleichsweise geringe Registrierungsgebühr als Anwender legitimieren zu lassen.

WinAnruf

Hiermit haben Sie die Möglichkeit, mit einer geeigneten ISDN-Karte sowohl im Euro-ISDN als auch im nationalen ISDN Rufe digital entgegenzunehmen und Anrufernachrichten aufzuzeichnen.

Im Verzeichnis WINANRUF finden Sie drei Unterverzeichnisse. In DISK1 und DISK2 liegt die Installationsversion der Anrufbeantworter-Software. Im Verzeichnis CLIENT liegt die Installations-Software, die Sie zum Betrieb einer anderen Workstation in einem NETBIOS-Netz (also auch Novells NetWare) benötigen.

Kopieren Sie den Inhalt dieser Unterverzeichnisse auf jeweils eine Diskette, und führen Sie damit die Standard-Windows-Installation aus. Wählen Sie dazu im Programm-Manager im Menü DATEI den Befehl AUSFÜHREN. Nach DURCHSUCHEN wählen Sie Ihr Diskettenlaufwerk an und rufen dort – nachdem Sie die erste Installationsdiskette eingelegt haben – das Programm SETUP auf. Folgen Sie dann bitte den Anweisungen des Installationsprogramms.

Telemate

Dieses leistungsfähige Terminalprogramm wurde bereits in Kapitel 16 vorgestellt. Auf der CD befindet sich eine Sharewareversion. Beachten Sie bitte die in der Datei REGISTER.TXT enthaltenen Sharewarehinweise sowie die Informationen in der Datei README.TXT.

Zur Installation von Telemate erstellen Sie sich bitte auf Ihrer Festplatte ein neues Verzeichnis und kopieren die Dateien von der CD in dieses Verzeichnis, z.B. mit folgenden Befehlen:

```
C:
CD \
MD TELEMATE
CD TELEMATE
XCOPY X:\TELEMATE\*.*
```

Zur Einrichtung des Programms starten Sie TMINST, hiermit können Sie verschiedene Anpassungen vornehmen. Anschließend können Sie das Terminalprogramm mit TM starten.

PC Config

Hierbei handelt es sich um ein ausgereiftes Diagnose- und Benchmarkprogramm, mit dem Sie fast alle Innereien Ihres Computers überprüfen können. Dies ist z.B. wichtig, wenn es beim Einbau einer ISDN-Karte zu Adressen- oder Interruptkonfikten kommt.

Sie finden die Sharewareversion von PC Config auf der CD-ROM im Verzeichnis \CONFIG. Das Programm läuft direkt von der CD-ROM, kann aber auch auf eine Festplatte kopiert werden. Beachten Sie auch die Hinweise in der Datei README.TXT.

ISDN Anrufmonitor

Den in Kapitel 16 beschriebenen Anrufmonitor finden Sie im Verzeichnis \ANRUFMON. Das ausführbare Programm ISDNMONI.EXE kann direkt von der CD gestartet werden oder in ein beliebiges Verzeichnis auf Ihrer Festplatte kopiert werden. Bei letzterem müssen Sie alle Dateien des Verzeichnisses kopieren.

Beachten Sie, daß es sich hierbei um die Sharewareversion handelt. Weitere Informationen finden Sie in der Datei README.TXT.

ISDN-Wirtschaftlichkeitsanalyse

Diese Telekom-Software können Sie direkt von der CD installieren. Rufen Sie dazu mit Ihrem Datei-Manager oder Explorer im Verzeichnis TELEKOM das Programm INSTALL auf. Alles weitere erledigt sich fast wie von selbst.

Stichwortverzeichnis

1
16550, 75
3
32-Bit-Treiber, 83
A
Adapter, externe, 71
Adapter, interne, 77
Adern-Codierung, 128
Agfeo, 60
Amtgespräch, 48
Amtston, 48
Amtzugang, 48
Analoge Endgeräte, 33
Anklopfen, 21; 27; 48
Anlagen, 58
-anschluß, 57; 127
-grundfunktionen, 47
-modus, 55
-passwort, 53
-programmierung, 53
-ton, 48
Anpassungselemente, 132
Anruffilter, 41
Anrufspeicher, 41
Anrufweiterschaltung, 21; 28
Anschlußarten, 19; 57
-kombination, 58
-kosten, 143
-modus, 37
-technik, 127
Apothekerschaltung, 49
Arbeitsspeicher, 84
ASCII-Transfer, 91
AT-Befehle, 83
Auerswald ETS-4216I, 58
Aufschalten, 49
Ausbaustand, 13
Autorenteam, 10
B
Babyruf, 49
Basisanschluß, 19; 127
Belegung, Stecker, 129
Benutzerführung, 40
Benutzergruppen, 24
Besondere Wünsche, 37
Bildtelefonie, 99
Bilingual, 31; 42
BiModem, 91
BIOS-Emulator, 84
Btx-Zugang, 94
Buslänge, 135
C
CAPI, 34; 83
CAPI 2.0, 83
CAPI-Standard, 77
cFos, 84
Channelbundling, 84
Chat-Modus, 123
comXfifo, 75
D
Dateien, komprimierte, 125
Datenautobahnen, 13
Datenübertragung, 89
Datex-P, 26; 92
Dauerüberwachung, 30
Dienste, 11
Dienstkennung, 20
Dienstwechsel, 23; 27
Direktruf, 41
DISCONNECT, 85
Dosen, 130
Download, 124
Dreierkonferenz, 21; 29
Durchwahl, 24; 26
Durchwahlrufnummern, 57
E
EAZ, 19; 33
Einklinken, 49
Einzelgebührennachweis, 24; 30

ELSA, 72
ELSA MicroLink, 69
Emmerich ISTEC, 67
Endgerätewechsel, 23
Endwiderstände, 135
ETS-4216I, 58
Euro-Filetransfer, 89
Euro-ISDN, 25
Externe PC-Adapter, 71
F
Fangfunktion, 20; 27
Fax-Modem-Umschalter, 49
Faxsoftware, 98
Feedback, 10
Fernmeldekontonummer, 37
Fernmelderechnung, 38
Fernschalten, 49
Fernwirkplatine, 116
Fileliste, 124
Flash-Taste, 51
Follow-me, 50
Foren, 117
Fossiltreiber, 83
Freisprecheinrichtung, 55
Freisprechen, 39
G
Garske, 113
Gastzugang, 119
Gebühren, 143
  -anzeige, 23
  -erfassung, 50
  -übermittlung, 29
GEMA-gebührenfreie CDs, 56
Gerätevorstellung, 58
Geschlossene Benutzergruppe, 28
Gespräch mitnehmen, 50
Gesprächsgebührenerfassung, 50
Gesprächssperre, siehe
  Zugangsberechtigung, 56
Gesprächsübergabe, 50
Gesprächsübernahme, 50
Gesprächsumleitung, 50
Gesprächsweiterleitung, 50
Grundangebot, 25
Grundfunktionen Tk-Anlagen, 47
Gruppe-3, 98
H
Halten, siehe Parken, 52
Haussprechanlage, 55
I
IAE, 133
Identifizieren, 29
IDN, 11
Impulswahlverfahren, 55
Incorrect CRC, 75
INT 14, 84
Interne PC-Adapter, 77
Internet, 95
Interngespräch, 51
ISDN, 11
  -Adapter, 71
  -Anschlußarten, 57
  -Antrag, 37
  -Blaster, 149
  -Mailboxen, 149
  -Talk, 115
  -Telefon, 39
  -Tk-Anlagen, 47
  -Varianten, 12
IWV, 55
K
Kabel, 128
Kermit, 91
Klasse-4, 97
Klingelrhythmus, 51
Klingelton, 51
Kodierungsverfahren, 128
Komfortanschluß, 29
Konferenzschaltung,
  21; 29; 49; 51
Kurzwahlen, 51
Kurzwahlspeicher, 40

L
Lauthören, 39
Leitungslänge, 128
Leitungsreservierung, 52
M
Mailbox, 117
Mailbox-Systeme, 117
Mailboxliste, 149
Makeln, 21; 29; 52
MED, 75
Mehrfachrufnummer, 26
Mehrfrequenzwahlverfahren, 55
Mehrgeräteanschluß, 57; 127
Memorandum of Understanding, 25
MFV, 55
MFV-Steuerung, 40
Modem-Umschalter, 49
Modememulation, 83
Modememulator, 85
Modular-System, 130
MSN, 57
N
Nachtschaltung, 54
Nationales ISDN, 19
Nebenstelle, 48
Nebenstellenanlagen, 47
NETBIOS, 115
NetCAPI, 116
Netzabschlußgerät, 127
Netzausfall, 52
Netzbetreiber, 25
Notizspeicher, 40
Notrufnummern, 60
Notstromversorgung, 52
NTBA, 127
O
Oktett, 30
P
Paketdatenübermittlung, 92
Parken, 52
Passwortsicherheit, 53
PC-Adapter, interne, 77
PD-Software, 117
Pick-up, 53
PKUNZIP, 125
Polarität, 127
Primärmultiplex-Anschluß, 19; 127
Programmierung, 53
Prozessor, 83
Punkt-zu-Mehrpunkt-Anschluß, 57; 127
Punkt-zu-Punkt-Anschluß, 57; 127
R
R-Taste, 51
Reihenschaltung, 134
RJ-45-Verbindungssystem, 130
RJ11, 131
RJ12, 131
RJ45, 131
Rückfrage, 52
Rückfrage-Taste, 51
Rückruf, 31
Rufnummernanzeige, 20; 27
-block, 29; 58
-übermittlung, 53
-vergabe, 26
Rufumleitung, 26; 50
Rufunterscheidung, 54
S
Sammelruf, 54
Sammelrufgruppe, 54
Schaltrelais, 50
Schwarze Bretter, 117
Sekretärschaltung, 54
Services, 11
Shareware, 117
Speicherplätze, 51
Sprechstelle, 55
Statuszeile, 84

Stecker, 130
Stummschaltung, 41
Subadressierung, 30
SysOp, 118
System-Leitungen, 129
T
TAE, 135
Tag- / Nachtschaltung, 54
Tarifbereiche, 148
Tectra, 35; 41
Telefax, 97
Telefonbucheintrag, 38
Telefonbuchfunktion, 61
Telefone, 39
Telekommunikations-Anschluß-Einheit, 135
Telekommunikationsanlage, 47
Teles PABX, 62
Terminaladapter, 33; 67
Terminalemulation, 119
Terminate, 103
Tk-Anlagen, 47; 58
Tonwahlverfahren, 55
Türfreisprecheinrichtung, 55
U
UAE, 130
UART 16550, 75
Universal-Anschluß-Einheit, 130
Upload, 124
User-Antrag, 119
Ü
Übermittlung der Rufnummer, 53
Übertragungsmodus, 85
Übertragungsrate, 84
V
V.110, 89
V.120, 89
Verbindung parken, 52
Verbindungsdaten, 38
Verbindungsgebühren, 29
Verbindungsüberwachung, 85
Videokonferenz, 101
Viren, 125
W
Wahlpause, 55
Wähltonumschaltung, 55
Wahlverfahren, 55
Wahlvorbereitung, 40
Wahlwiederholung, 40
Wartemelodie, 56
Weckeinrichtung, 56
Weitervermittlung, 50
Western-Stecker, 131
Western-Stecksystem, 130
Widerstand, 135
WinAnruf, 113
Windows 95, 83
X
X-Schnittstelle, 41
X.25, 92
X.75, 89
XModem, 90
Y
YModem, 90
Z
Zeichengabe, 30
Zielwahlspeicher, 40
ZModem, 90
Zugangsberechtigung, 56
Zukünftige Leistungsmerkmale, 31

Ullstein SYBEX

Dralle / Ehrkamp / Mansfeld

Der erfolgreiche Einstieg in ISDN

ISDN ist im Bereich der Telekommunikation die Technologie der Zukunft. Im Zeitalter der Online-Dienste können Sie mit ISDN nicht nur Kosten durch geringere Übertragungszeiten sparen. ISDN hat auch im Telefonbereich viele Vorteile zu bieten - und zwar nicht nur für Firmen, sondern auch für Privatanwender. Dieses Buch informiert Sie umfassend über ISDN, die technischen Voraussetzungen, die Hardware und Telefonanlagen, die Kosten, die Vorzüge und wie Sie diese nutzen. Sie erfahren außerdem, wie und wo Sie am besten Ihren ISDN-Antrag ausfüllen, wie Sie über Ihren PC einen Anrufbeantworter und sogar eine kleine Telefonzentrale einrichten und vieles mehr.

Auf der CD-ROM erhalten Sie einige nützliche Programme wie

- cFos und cFos für OS/2: ISDN-Unterstützung für herkömmliche Software
- Telekom Wirtschaftlichkeitsprogramm: Preisvergleiche und Wirtschaftlichkeitsanalysen
- Telemate: Terminalprogramm zur Nutzung von Mailboxen
- Anrufmonitor: Nützliche Funktionen wie Rufnummernanzeige des Anrufenden
- WinAnrufbeantworter: Digitaler Anrufbeantworter mit Funktionen wie der Wahl eines individuellen Anrufbeantwortertextes für verschiedene Anrufer
- PC Config: Utility für PC-Hardwaretest wie z.B. Interruptkonflikte

Über die Autoren:
Godehard Mansfeld und Steffen Dralle, beide Wirtschaftsinformatiker, sowie Jörg Ehrkamp, Elektrotechniker, haben im SYBEX-Verlag bereits mehrere Titel zu den Themen Hardware und Telekommunikation veröffentlicht.

ISBN 3-548-41061-8
9 783548 410616
DM 19.90
ÖS 147.-
01990

Buchregal-Systematik
Telekommunikation

Empfohlen für:
Einsteiger