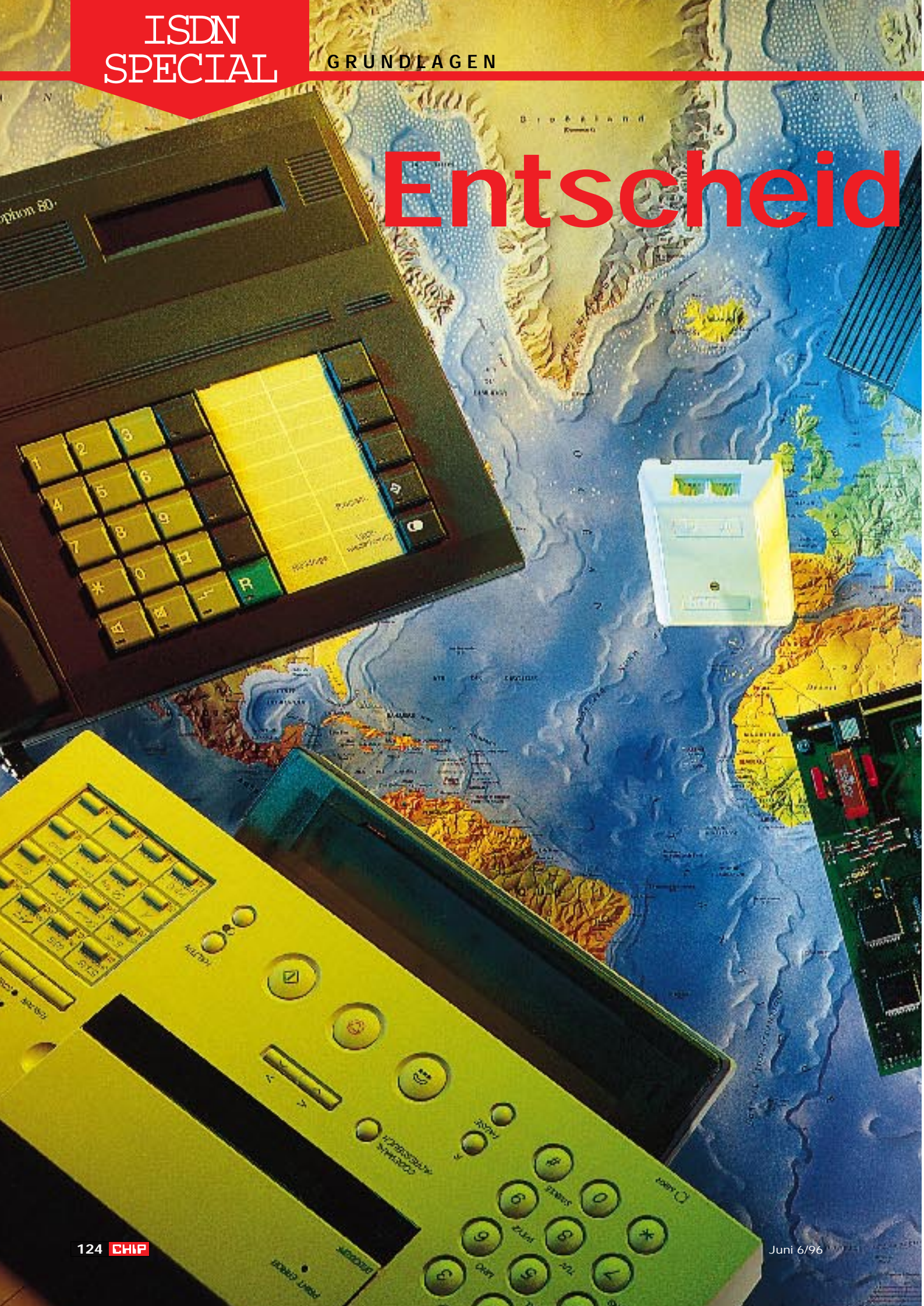


Entscheid



en Sie sich jetzt!

Seit über hundert Jahren gibt es das analoge Telefon. Jetzt bricht das Zeitalter der Digitalkommunikation an. Das Telefonieren wird komfortabler und der Datentransfer schneller. Mit gewaltigem Aufwand drängt die Telekom ihre Kunden zum Umstieg auf ISDN. Für wen sich der Wechsel lohnt, wie es geht und welche Hürden zu überwinden sind, lesen Sie im großen ISDN-Special.

Deutschland gehörte zu den Pionieren beim Ausbau des ISDN (Integrated Services Digital Network). Seit 1988 kommt hierzulande bei allen Neu- und Umbaumaßnahmen nur noch ISDN-fähige Technik zum Einsatz. Heute ist das dienstintegrierende Digitalnetz bundesweit und flächendeckend verfügbar. Und die Zahl der ISDN-Anschlüsse steigt vehement. Zur CeBIT 96 meldete die Telekom über eine Million Basisanschlüsse. Sie hält damit rund 30 Prozent der weltweiten ISDN-Kanäle.

Mit Euro-ISDN und dem „alten“, nationalen ISDN existieren derzeit in Deutschland zwei digitale Netze, deren Endgeräte sich nicht verstehen und auch nicht am jeweils anderen Netz betrieben werden können. Um die Investitionen der frühen Anwender mittelfristig zu schützen, wird die Telekom das alte ISDN noch bis zum 30. Dezember 2000 unterstützen.

Danach sind alle Anwender des nationalen ISDN zum Umstieg auf den Euro-Standard gezwungen. Wer heute ISDN beantragt, erhält automatisch ein Formular für Euro-ISDN. ISDN verwendet das alte Telefonnetz mit seinen Kupferleitungen. Und es stellt unter anderen die bekannten Fernmeldedienste wie Telefon, Telefax, T-Online oder Datenfernübertragung zur Verfügung. Allerdings lassen sich mit einem ISDN-Basisanschluß bereits zwei dieser Dienste gleichzeitig betreiben. Er ist in dieser Hinsicht mit dem alten, analogen Doppelanschluß zu vergleichen. Mit der digitalen Signalübertragung werden die Informationen aber qualitativ besser, weniger stör anfällig und bedeutend schneller übermittelt.

Der Basisanschluß ist die kleinere Version eines ISDN-Anschlusses. Er stellt zwei Nutzkanäle (B-Kanäle) mit einer

Übertragungsgeschwindigkeit von jeweils 64 000 Bit pro Sekunde zur Verfügung, die unabhängig voneinander betrieben werden können. Beispielsweise lassen sich gleichzeitig Daten übertragen, während auf dem zweiten Kanal gesprochen wird.

Außer dem Basisanschluß gibt es den Primärmultiplexanschluß. Er hat 30 B-Kanäle und lohnt sich eigentlich nur für größere Firmen. Er wird grundsätzlich als Anlagenanschluß ausgeführt. Beim Basisanschluß hat der Kunde die Wahl zwischen einem Anlagenanschluß und einem Mehrgeräteanschluß. Nur letzterer wird von der Telekom bis Ende Juni 1996 gefördert! Für eine Telefonanlage werden 700 Mark oder für ein Endgerät 300 Mark auf dem Gebührenkonto angerechnet. Bis zu acht Endgeräte dürfen gleichzeitig angeschlossen werden, von denen eines eine kleine Telefonanlage sein kann.

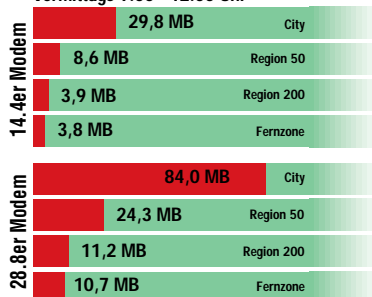
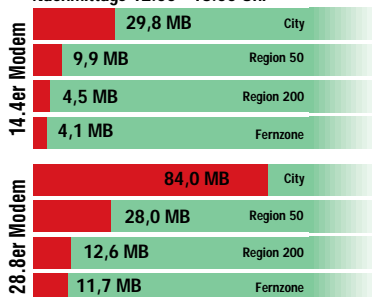
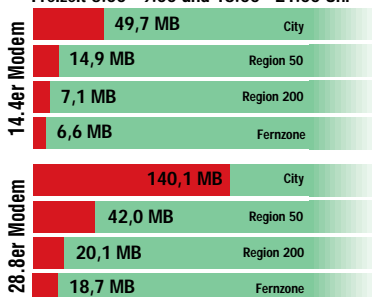
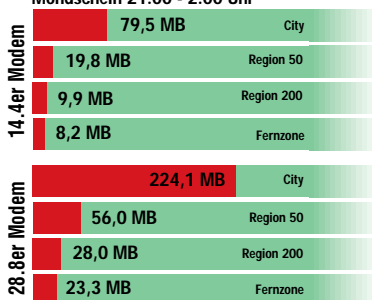
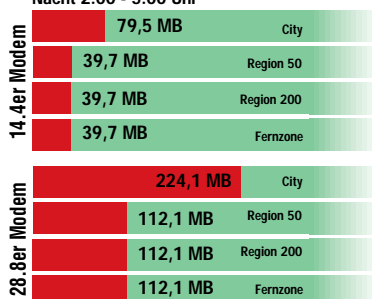
Beide Anschlußarten gibt es in drei Ausstattungsstufen. Der Einfachanschluß ist sinnvoll, wenn man den ISDN-Zugang

Inhalt des ISDN-Specials

Grundlagen	S. 124
ISDN oder Modem?	
Wann der Umstieg lohnt	S. 126
ISDN-Fachchinesisch	S. 127
ISDN-Praxis: So gelingt der Einstieg	S. 128
15 PC-Adapter im Test	S. 134
Test-Ergebnisse	S. 138
Technische Daten	S. 140
So hat CHIP getestet	S. 142
Fazit PC-Adapter-Test	S. 142
ISDN-Software im Test	S. 146

Modem contra ISDN

Ab soviel Daten/Monat lohnt sich der Umstieg

Vormittags 9.00 - 12.00 Uhr**Nachmittags 12.00 - 18.00 Uhr****Freizeit 5.00 - 9.00 und 18.00 - 21.00 Uhr****Mondschein 21.00 - 2.00 Uhr****Nacht 2.00 - 5.00 Uhr**

CHIP

Kleine Telefonanlage am ISDN**Wann sie sich lohnt...**

- beim Betrieb mehrerer analoger Endgeräte im ISDN
- für den Parallelbetrieb von analogen und ISDN-Geräten
- für die Erreichbarkeit an mehreren Stellen im Haus
- für Einzelabrechnungen der Nebenstellen mit Hilfe eines PC
- wenn sie vor dem 30. Juni 1996 für weniger als 700 Mark erstanden werden kann

Die Förderungsbedingungen...

- BZT-Zulassung
- mindestens drei Nebenstellen anschließbar
- mindestens eine Internverbindung bei gleichzeitiger Externverbindung
- Anschlußmöglichkeit an Network Termination for Basic Access (Netzwerk-Terminator)
- Unterstützung von mindestens drei Mehrfachrufnummern

ausschließlich für einen bestimmten Dienst, etwa die Kopplung von Rechnernetzen oder die Datenübertragung, benutzt. Der Standardanschluß dürfte für die meisten Anwender geeigneter sein, da er drei Mehrfachrufnummern beinhaltet und die Rufnummer beim Telefonieren in beide Richtungen übermittelt. Ein Komfortanschluß besitzt weitere Besonderheiten. Die Anzeige der Gebühren beispielsweise würden viele Nutzer des Standardanschlusses auch begrüßen. Eine Anrufweiterschaltung ist dagegen nicht unbedingt notwendig und zudem kostspielig, weil dabei „doppelte“ Gebühren anfallen.

Im digitalen Netz finden ähnliche Geräte Anwendung wie im analogen Telefonnetz. Als besonders praktisch erweist sich ein ISDN-Adapter für den PC. Damit kann man auf alle Dienste im ISDN mit einem einzigen Endgerät zugreifen. Der Markt bietet aktive und passive Ausführungen von ISDN-Adaptern.

Die aktiven Karten haben einen eigenen Prozessor und Speicher on Board und belasten den Prozessor des PC wesentlich weniger als passive Karten. Das macht sich jedoch nur bei Rechnern bemerkbar, die als Fax- und Kommunikationsserver in Netzen dienen. Für den Hausgebrauch reicht eine passive Karte völlig aus. Möchte man mit seinem PC über ISDN auch mit analogen Modems kommunizieren, kann man einen hybriden ISDN-Adapter verwenden.

Eine andere Möglichkeit bietet die softwareseitige V.34-Emulation für die

Kommunikation mit analogen Gegenstellen. Die physikalisch erreichbare Obergrenze für Übertragungsraten im analogen Telefonnetz liegt bei 40 000 Bit/s.

Das ISDN stellt diese theoretisch mögliche Übertragungsrate mit realen 64 000 Bit/s in den Schatten. Das bedeutet, daß sich die höhere Grundgebühr für ISDN im Vergleich zu einem analogen Modem allein durch die Einsparung an Telefongebühren amortisiert, wenn man ein entsprechend hohes Datenaufkommen pro Monat annimmt (siehe Grafik li.). Eine große Erleichterung beim Datentransfer

ISDN-Geschwindigkeit hilft Gebühren sparen

ist der standardisierte Euro-Filetransfer (EFT). Er erlaubt den Zugriff auf das Verzeichnis eines Fileservers wie auf ein Laufwerk am eigenen PC. Der Zugriff läßt sich per Kennwort und Rechteerteilung beliebig einschränken. Die Kommunikation mit analogen Faxgeräten der Klasse G3 ist in der Software, die einer ISDN-Karte meist beiliegt, vorgesehen. Nur bei alten Faxgeräten, die kein echtes G3-Protokoll beherrschen, kann es Übertragungsprobleme geben.

Vor dem reinen ISDN-Genuß stehen aber diverse Kosten und Mühen. Zwar wurden die Bereitstellungspreise für den Anschluß etwas gesenkt, doch Arbeitszeit und Fahrtkosten sind nicht mehr inbegriffen. Bis zum 31. Dezember 1997 bleibt der aufwandsbezogene Anteil auf 100 Mark begrenzt. Das heißt: Bis Ende 1997 wird man für die Installation eines Basisanschlusses 200 Mark und für einen Primärmultiplexanschluß 300 Mark bezahlen müssen, wenn man nicht selbst Hand anlegen kann.

Liegt der Anschluß dann in den eigenen vier Wänden, fallen monatliche Gebühren an. Sie sind je nach Ausbaustufe unterschiedlich hoch. Um die Verbrei-

○ **Durchblick im Tarifschungel: Wo der Balken grün wird, ist das Datenschaulfen im Digitalnetz billiger. Wer sich mit seinen monatlichen Datenmengen im roten Bereich bewegt, fährt mit analogen Modems (14.400 beziehungsweise 28.800 bps) günstiger. Vorausgesetzt, seine Leitungen erlauben volle Modemgeschwindigkeit.**

Monatliche Grundgebühren für ISDN-Anschlüsse

	Einfachanschluß		Standardanschluß		Komfortanschluß	
	inkl. MwSt.	exkl. MwSt.	inkl. MwSt.	exkl. MwSt.	inkl. MwSt.	exkl. MwSt.
Basisanschluß als Mehrgeräteanschluß (ab 1. Juli 1996)	44,00 DM	38,26 DM	46,00 DM	40,00 DM	51,00 DM	44,35 DM
Basisanschluß als Anlagenanschluß	59,00 DM	51,30 DM	64,00 DM	55,65 DM	69,00 DM	60,00 DM
Primärmultiplexanschluß	498,00 DM	433,00 DM	518,00 DM	450,43 DM	558,00 DM	485,21 DM

tung des ISDN bei Privatkunden zu pushen, werden zum 1. Juli 1996 die monatlichen Gebühren für den Mehrgeräteanschluß gesenkt. Spätestens dann lohnt es sich für jeden, der einen analogen Doppelanschluß besitzt, auf ISDN umzuschwenken. Seit dem 1. Januar kostet ein analoger Doppelanschluß 49,20 Mark. Ab 1. Juli ist ein Standardanschluß als Mehrgeräteanschluß mit 46 Mark billiger. Selbst der Komfortanschluß ist mit 51 Mark nur unwesentlich teurer.

Beim Blick auf die Preise läßt sich genauer feststellen, für wen sich das ISDN lohnt. Besitzer eines analogen Doppelanschlusses sollten noch vor Ende Juni einen ISDN-Anschluß beantragen, um die

Telekom-Förderung einzustreichen. Zudem wird jeder, der viele Daten überträgt, sehr schnell von den Vorteilen des ISDN überzeugt werden können.

Auch Online-Surfer profitieren zunehmend von den hohen Übertragungsraten, da immer mehr Online-Dienste ISDN-Zugänge bereitstellen. Dabei ist allerdings zu beachten, daß die Geschwindigkeit in der Online-Welt nicht nur von der Übertragungsleistung zwischen PC und Diensteanbieter abhängt.

Im Internet, das beispielsweise per T-Online über ISDN erreicht werden kann, spielt die allgemeine Netzbelastung eine wichtigere Rolle als die Geschwindigkeit auf der vergleichsweise kurzen Strecke vom Anwender bis zum

Einwahlknoten des Service-Providers. Auch wer bisher Fax und Telefon an einem Anschluß und unter einer Nummer betreibt, könnte die monatliche Mehrausgabe an Gebühren durch den höheren Komfort und die erweiterten Möglichkeiten des ISDN lohnend finden.

Bleibt festzuhalten, daß der ISDN-Anschluß dank der in naher Zukunft gesenkten Grundgebühren auch für den Privatanwender eine durchaus interessante Investition darstellen kann. Aufgrund der Förderung, die auf die Telekom-Rechnungen angerechnet wird, wird man das ISDN einige Zeit „kostenfrei“ nutzen können. Wer an den Umstieg denkt, sollte die Entscheidung vor dem 1. Juli 1996 treffen. *André Klahold (job)*

ISDN-Fachchinesisch: Das bedeutet...

1 TR 6: Das D-Kanal-Protokoll des zum Ende des Jahrtausends auslaufenden nationalen deutschen ISDN.

a/b-Terminaladapter: Geräte, mit denen man analoge Endgeräte am ISDN weiterverwenden kann.

B-Kanal: Über ihn werden die Nutzdaten gesendet. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 64 000 Bit/s. Ein Basisanschluß hat zwei, ein Primärmultiplexanschluß 30 B-Kanäle.

Basisanschluß: ISDN-Anschluß mit zwei B-Kanälen und einem Steuerkanal (D-Kanal/Übertragungsrate 16 000 Bit/s). Der Basisanschluß kann auf alle Dienste des ISDN zugreifen. Im Euro-ISDN gibt es Basisanschlüsse als Einfach-, Standard- oder Komfortanschluß.

CAPI: Common ISDN Application Programmable Interface. Eine von ISDN-Karten- und Softwareherstellern definierte Standardschnittstelle für die Kopplung von Hard- und Software. Jede Software kann über eine CAPI mit der ISDN-Karte eines beliebigen Herstellers zusammenarbeiten. CAPI 1.1 liegt den meisten ISDN-Adapter-

karten bei. Die CAPI 2.0 berücksichtigt die Belange des Euro-ISDN.

CFOS: CAPI-Fossiltreiber. Damit lassen sich Terminalprogramme, die für die analoge Datenübertragung ausgelegt sind, im ISDN weiterverwenden.

D-Kanal: Über ihn werden Steuerinformationen transportiert. Er arbeitet am Basisanschluß mit 16 000 Bit/s, am Primärmultiplexanschluß mit 64 000 Bit/s.

DSS1: Digital Subscriber Signalling System Number 1 – das D-Kanal-Protokoll im Euro-ISDN.

IAE: ISDN-Anschluß-Einheit – eine standardisierte Anschlußdose für Endgeräte im ISDN.

ISDN: Integrated Services Digital Network. Das diensteintegrierende digitale Telekommunikationsnetz ist in den wichtigsten Industriestaaten der Welt als Teil des öffentlichen Telekommunikationsnetzes eingeführt.

Komfortanschluß: Anschlußart im Euro-ISDN. Außerdem bietet die Deutsche Telekom den Einfach- und den Standardanschluß an. Der Kom-

fortanschluß bietet zusätzlich die Funktionen Anklopfen, Gebühreninformation und Anrufweiterschaltung.

Mehrfachrufnummern oder MSN (Multiple Subscriber Numbers): Dienen unter anderem zum Unterscheiden der bis zu acht Endgeräte. Pro Basisanschluß gibt es maximal zehn Mehrfachrufnummern, drei gehören bereits zur Standardausstattung eines Basisanschlusses.

Mehrgeräteanschluß: Erlaubt den Anschluß von maximal zwölf IAE mit maximal zehn MSN. In acht IAE dürfen Endgeräte eingesteckt sein.

NTBA oder NT: Network Termination for Basic Access, zu deutsch: Netzwerk-Terminator. Der Netzabschluß eines Basisanschlusses.

Primärmultiplexanschluß: ISDN-Anschluß mit 30 Basiskanälen und einem Kanal für die Zeichengabe.

Standardanschluß: Er enthält die Leistungsmerkmale: Übermittlung der Rufnummer, Halten einer Verbindung, Umstecken am Bus, Mehrfachrufnummer und Durchwahl zu Nebenstellen.