

ISDN

Berater für Österreich

Ausgabe 1994

Ihre Post 

ISDN-Berater für Österreich
Ausgabe 1994

Alle Angaben: Stand November 1993

Herausgeber: Post-Generaldirektion, Marketing
Postgasse 8, 1011 Wien

© Post-Generaldirektion

Bearbeitung: Reinhard Schmid, Walter Svatek, Eveline Herzog, Peter Lechner

Der ISDN-Berater für Österreich wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Dennoch können inhaltliche oder formale Fehler nicht ausgeschlossen werden.

Geschützte Warennamen sind in dieser Publikation nicht als solche gekennzeichnet. Aus dem Fehlen einer derartigen Kennzeichnung kann nicht geschlossen werden, daß es sich um einen freien Warennamen handelt.

Für den vorliegenden "ISDN-Berater für Österreich" wurde der "ISDN-Berater", welcher von der "Arbeitsgemeinschaft Büro-Kommunikation" der Deutschen Bundespost Telekom herausgegeben wurde, für österreichische Verhältnisse überarbeitet. Der Herausgeber dankt der Deutschen Bundespost Telekom für die freundliche Überlassung der Überarbeitungsrechte.

Die Österreichische Post fühlt sich dem Schutz unserer Umwelt besonders verpflichtet. Für diese Broschüre wurde daher Papier aus chlorfrei gebleichtem Rohstoff verwendet.

Wien, im November 1993

ISDN

Berater

für Österreich

Ausgabe 1994

Post - Generaldirektion



Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1.1
2	Allgemeiner Teil	2.1
	2.1. Entwicklung des ISDN	2.2
	2.2. Was ist ISDN?	2.3
	2.2.1. Begriffserklärung	2.3
	2.2.2. Anschlußarten	2.7
	2.2.3. Die Vorteile des ISDN im Überblick	2.9
	2.3. Dienste und Zusatzdienste im ISDN	2.10
	2.3.1. Telefon	2.10
	2.3.2. Bildtelefon	2.11
	2.3.3. Telefax	2.11
	2.3.4. BTX	2.13
	2.3.5. Telex und Teletex	2.15
	2.3.6. Leitungsvermittelte Datenübermittlung	2.16
	2.3.7. Telebox	2.17
	2.3.8. Bildübertragung	2.19
	2.3.9. Ersatzschaltung von Standleitungen	2.20
	2.3.10. Paketorientierte Datenübermittlung	2.20
	2.3.11. Zusatzdienste im ISDN	2.23
	2.4. ISDN-Endgeräte	2.26
	2.4.1. Telefon	2.27
	2.4.2. Bildtelefon	2.28
	2.4.3. Telefax	2.28
	2.4.4. Multifunktionales Endgerät	2.29
	2.4.5. ISDN-Kommunikationsanlagen	2.30
	2.5. Herkömmliche Endgeräte im ISDN	2.35
	2.5.1. Terminaladapter TA a/b	2.36
	2.5.2. Terminaladapter TA X.21/X.21bis	2.36
	2.5.3. Terminaladapter TA X.25	2.36
	2.6. Tarife im ISDN	2.37
	2.7. Technische Hinweise über die Schnittstelle beim Basisanschluß	2.42
	2.7.1. Anschaltebedingungen für ISDN-Endgeräte	2.42
	2.7.2. Richtlinien für die Installation des S/T-Busses	2.43

2.8. Weiterer Ausbau	2.43
2.9. Anwendungsbeispiele	2.46
2.9.1 Tourismusbranche	2.46
2.9.2 Einzelhandel	2.48
3 ISDN-PC-Anwendungen	3.1
3.1. Vorteile des PC-Einsatzes im ISDN	3.2
3.2. ISDN-Karten	3.3
3.3. Software für ISDN-Karten	3.5
3.3.1 Computer-Integriertes Telefonieren (CIT)	3.7
3.3.2 BTX mit dem PC	3.8
3.3.3 Telefax mit dem PC	3.9
3.3.4 Leitungsvermittelte Datenübermittlung mit dem PC	3.9
3.3.5 Paketorientierte Datenübermittlung mit dem PC	3.10
3.3.6 Bildübertragung mit dem PC	3.10
3.4. PC-Vernetzung im ISDN	3.10
3.4.1 Anbindung externer PC's an LAN's	3.11
3.4.2 Verbindung von LAN's zu einem WAN	3.12
3.4.3 ISDN-Kommunikationsanlagen und LAN's	3.13
4 Technischer Teil	4.1
4.1. Analoge und digitale Signale	4.2
4.1.1 Analoge Signale	4.2
4.1.2 Digitale Signale	4.3
4.2. Glasfasertechnik	4.5
4.3. Das OSI-Schichtenmodell	4.7
4.3.1 Die einzelnen Schichten	4.8
4.3.2 Datenübertragung im OSI-Modell	4.9
4.4. Die Schnittstelle Common-ISDN-API	4.11
4.5. Die Schnittstelle APPLI/COM	4.14
5 Administrative Hinweise	5.1
5.1. Begriffserklärungen	5.2
5.2. Beratungs- und Informationsstellen	5.9

EINFÜHRUNG 1

Liebe Leserin! Lieber Leser!

Die Österreichische Post begann im Februar 1992 mit dem Pilotbetrieb des integrierten Sprach-Daten-Netzes ISDN. Damit wurde der Grundstein für ein neues Zeitalter der Telekommunikation gelegt. Sowohl Sprache und Texte als auch Bilder und Daten können nun über ein Netz ausgetauscht werden. Und das mit einer höheren Übertragungsgeschwindigkeit und einer besseren Übertragungsqualität als dies in der Regel in den herkömmlichen Netzen möglich ist.

Für diejenigen, die auf ISDN umsteigen wollen, ergeben sich im Zusammenhang mit der neuen Technik eine ganze Reihe von Fragen: Können bereits vorhandene Geräte auch in ISDN verwendet werden? Mit welchen laufenden Kosten muß bei der Nutzung des ISDN gerechnet werden? Können auch Kommunikationspartner, die noch nicht über einen ISDN-Anschluß verfügen, erreicht werden? Guter Rat ist da teuer, zumal der Einstieg ins ISDN geplant sein will.

Diese und ähnliche Fragen stellen sich zwangsläufig bei der Überlegung, ob der Einstieg ins ISDN lohnt. Der vorliegende ISDN-Berater soll Ihnen helfen, auf Ihre Fragen zu ISDN die passenden Antworten zu finden. Mit einer Mischung aus allgemeinen Informationen, konkreten Zahlen und Fakten sowie Anwendungsbeispielen wird ein umfassender Überblick über Merkmale und Möglichkeiten des ISDN gegeben.

Sollte der ISDN-Berater nicht alle Ihre Fragen hinreichend beantworten, so können Sie sich bei der ISDN-Hotline 0660/63 52 zum Ortstarif oder bei den im Teil 5.2. angeführten Adressen ausführlich informieren und beraten lassen. Die Einrichtung eines "Info-Pools" mit online-Auskunft und online-Datenbank ist geplant.

Was der ISDN-Berater bietet

Die vorliegende Ausgabe des "ISDN-Beraters für Österreich" enthält den aktuellen Stand vom November 1993.

Der Allgemeine Teil (Teil 2) des vorliegenden Beraters gibt einen Überblick über ISDN. Nach einem kurzen historischen Abriss wird sowohl auf die im ISDN nutzbaren Dienste und Anwendungen als auch auf ISDN-Endgeräte eingegangen. Es folgen Informationen über die Tarife im ISDN. Einen Blick in die Zukunft öffnet das Kapitel über den ISDN-Ausbau, bevor anhand von Anwendungsbeispielen konkrete Nutzungsmöglichkeiten von ISDN dargestellt werden.

Da mit der rasanten Verbreitung der Personal Computer ein flexibler Kommunikationsbedarf entstanden ist, dem durch ISDN gut entsprochen werden kann, bildet die Beschreibung von PC's als multifunktionale Endgeräte einen Schwerpunkt des Beraters. Alle wesentlichen Informationen hierzu finden sich im Teil ISDN-PC-Anwendungen (Teil 3). Nach einer ausführlichen Beschreibung der erforderlichen Hard- und Software werden Möglichkeiten der PC-Vernetzung über ISDN aufgezeigt.

Der Technische Teil (Teil 4) hat die Zielsetzung, interessierten Lesern einen Einblick in ausgewählte technische Themen zu bieten, die im Zusammenhang mit ISDN bedeutsam sind. Dabei wurde Wert auf eine allgemeinverständliche Beschreibung gelegt, so daß zum Verständnis der einzelnen Abschnitte keine spezifischen Vorkenntnisse erforderlich sind. Die behandelten Themen sind: Analoge und digitale Signale, Glasfasertechnik, das OSI-Schichtenmodell und die Schnittstellen-Standards Common-ISDN-API und APPLI/COM.

Teil 5 enthält eine Erklärung der wichtigsten Fachbegriffe sowie ein Verzeichnis mit den genauen Anschriften und Rufnummern jener Stellen, die über ISDN Auskunft geben können.

Wir hoffen, daß der ISDN-Berater nützliche Anregungen geben kann und wünschen viel Freude beim Lesen und Erfolg beim Einsatz von ISDN.

ALLGEMEINER TEIL 2

DIESER ABSCHNITT DES ISDN-BERATERS GIBT EINEN UMFASSENDEN ÜBERBLICK ÜBER ISDN: ES WIRD AUF DIE HISTORISCHE ENTWICKLUNG, AUF DIENSTE, ANWENDUNGEN UND ISDN-GERÄTE EINGEGANGEN. DARGESTELLT WERDEN WEITERS TARIFE, KÜNFTIGER ISDN-AUSBAU UND KONKRETE NÜTZUNGSMÖGLICHKEITEN ANHAND VON ANWENDUNGS- BEISPIELEN.

Entwicklungsplan bei der Entwicklung des ISDN war die Nutzung des Fernsprechnetzes für Text- und Datendienste. Das Fernsprechnetz wird damit zu einem "multimedialen" Telekommunikationsnetz. Voraussetzung war die Vereinheitlichung der verschiedenen Übertragungsformen.

Entwicklung des ISDN

Für die Einführung des ISDN in Österreich wurden bereits 1978 gestellt, die Post entschied, das analoge Fernsprechnetz auf digitale Übertragungs- und Übertragungsformen umzurüsten. Mit dieser Maßnahme konnten vor allem ein schnellerer Informationsaustausch und eine bessere Übertragungsqualität erreicht werden. Darüber hinaus ist ein digitalisiertes Fernsprechnetz langfristig wirtschaftlicher als ein analoges, da die Vermittlungsstellen bedeutend wartungsärmer sind als die bisher eingesetzten mechanischen Wähleinrichtungen.

Der Normungsausschuß CCITT (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique) der internationalen Fernmeldeunion UIT, dessen Empfehlung G.704 als Standard für das Fernmeldewesen anerkannt werden, legte im Rahmen der Rahmenbedingungen für ein weltweit einheitliches, digitales Fernsprechnetz fest. In diesen nach wie vor gültigen Rahmenbedingungen sind folgende Vorgaben enthalten:

- standardisierte Schnittstellen zum Teilnehmer und zu anderen Netzen.
- eine standardisierte Übertragungsrate von 64 kbit/s, die erst durch das digitale Fernsprechnetz möglich wurde. Darüber hinaus ist bereits die Einführung eines Netzes mit noch höherer Übertragungskapazität vorgesehen (ISDN+).

Die Forderung einer einzigen, einheitlichen Kommunikationssteckdose für die ISDN-Endgeräte.

Die Möglichkeit, alle im ISDN angebotenen Dienste über eine einheitliche Schnittstelle zu realisieren.

Die Untersuchungen zu Beginn der 80er-Jahre ergaben, daß die im ISDN übertragene digitalen Informationsflüsse von herkömmlichen Fernsprechnetzen übertragen werden können. Das flächendeckend vorhandene ISDN-Netz ist also die Basis für den ISDN-Ausbau. Damit werden die Investitionen in die Einführung des digitalen Netzes erheblich beschleunigt. Langfristiges Ziel der Einführung des ISDN ist der Ersatz dieser Kupferdoppeladern durch Glasfaserkabel, wodurch eine wesentlich höhere Übertragungsrate erreicht wird. Aufgrund der außerordentlich hohen Investitionskosten und des damit verbundenen zeitlichen Aufwands ist es jedoch nur möglich, Schritt für Schritt auf ein Übertragungsmedium umzusteigen.

Im Jahre 1984 und 1988 wurden mit zusätzlichen, vom CCITT herausgegebenen

Empfehlungen weitere Meilensteine in Richtung auf eine internationale Standardisierung des ISDN gesetzt.

Die CCITT-Empfehlungen enthalten jedoch zahlreiche Optionen und Freiräume für unterschiedliche nationale Gestaltungen der Dienste und Protokolle. Auf der Basis dieser Empfehlungen werden ISDN-Netze bereits in einigen europäischen Ländern (u.a. Deutschland, Großbritannien, Frankreich) kommerziell angeboten. Allerdings folgen diese Netze landesspezifisch unterschiedlichen Ausprägungen der CCITT-Empfehlungen.

Das ETSI (European Telecommunications Standards Institute) engt diese Freiräume der CCITT-Empfehlungen mit dem Ziel weiter ein, ein europaweit einheitliches ISDN ("Euro-ISDN") zu schaffen. Insbesondere sollen Endgeräte europaweit eingesetzt werden können. Es ist geplant, daß ein Endgerät, das in irgendeinem EG- oder EFTA-Land ein Konformitäts-Zertifikat (Bestätigung, daß es den ETSI-Normen entspricht) erhalten hat, ohne weitere Prozedur in jedem EG- oder EFTA-Land an das öffentliche ISDN angeschaltet werden darf. Dies soll einen europaweiten offenen Markt für ISDN-Endgeräte ermöglichen.

Die Österreichische Post war von Anfang an Mitglied bei den für die ISDN-Normung zuständigen einschlägigen internationalen Gremien CCITT, CEPT ("Europäische Konferenz der Post- und Fernmeldeverwaltungen") und ETSI. In manchen dieser Gremien sind außerdem noch die österreichische Industrie und die ÖFEG ("Österreichische Fernmeldetechnische Entwicklungs- und Förderungsgesellschaft m.b.H.") vertreten.

Zielsetzung für ISDN in Österreich ist, daß

- gemäß CCITT-Empfehlung das digitale Fernsprechnetz das Trägernetz für ISDN wird (Aufwärtskompatibilität) und dieses ein Netz für alle Dienste, also ein Universalnetz darstellt, und
- strenge Konformität des ISDN in Österreich mit den internationalen Empfehlungen (CCITT) und mit den ETSI-Normen (EURO-ISDN) besteht (EG-Reife).

Österreich unterschrieb am 6. April 1989 das MoU on ISDN ("Memorandum of Understanding on the Implementation of a European ISDN by 1992") und verpflichtete sich damit, im Jahre 1992, spätestens jedoch bis Ende 1993, ISDN einzuführen und mit den anderen europäischen Signatarstaaten internationalen ISDN-Verkehr aufzunehmen. Der Umfang der Dienste und Zusatzdienste ist in diesem MoU on ISDN festgelegt. Bisher wurde dieses MoU on ISDN von 26 Signatoren in 20 Ländern Europas unterzeichnet.

2.2. Was ist ISDN?

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Eigenschaften und Merkmale des ISDN beschrieben. Nach einer Begriffserklärung werden die beiden Anschlußarten des Universalanschlusses vorgestellt. Es folgt eine Beschreibung der Dienste und Zusatzdienste, bevor abschließend die wichtigsten Vorteile des ISDN zusammengefaßt werden.

2.2.1. Begriffserklärung

Die Abkürzung ISDN steht für "Integrated Services Digital Network", was mit "Dienstintegrierendes digitales Telekommunikationsnetz" übersetzt werden kann. Da sich die englische Bezeichnung weltweit durchgesetzt hat, wurde sie auch von der Österreichischen Post übernommen. Jeder der vier Namensbestandteile in dieser Bezeichnung verweist auf eine wesentliche Eigenschaft dieses Telekommunikationsnetzes:

"Integrated" (Integriert)

Bei ISDN werden alle Informationen in digitalisierter Form übertragen. Dadurch ist es möglich, die Signale für Sprache, Texte, Bilder und Daten über dieselbe Leitung zu übermitteln. So ist nur noch ein Anschluß mit einer einheitlichen Rufnummernbasis nötig, um das gesamte Dienstangebot im ISDN zu nutzen. Gleichzeitig wird der Einsatz multifunktionaler Endgeräte wie zB. PC's erleichtert, mit denen gleich mehrere Dienste genutzt werden können.

Eine weitere Auswirkung der Integration ist die Vereinheitlichung der Tarife. Da bei ISDN alle Informationen über einen Anschluß übertragen werden können, wurde für leitungsvermittelte Dienste auch nur ein, von der Anzahl der genutzten Dienste unabhängiges Überlassungsentgelt festgelegt.

Die entfernungsabhängigen Zeitentgelte je 64 kbit/s-Kanal entsprechen den derzeitigen Tarifen für das Fernsprechen. Sie sind wie im Fernsprechnetz nach Entfernungen gestaffelt.

Für den Zugang zum Datex-P-Netz wird ein Zugangsentgelt erhoben. Die verkehrsabhängigen Entgelte sind die gleichen wie bei einem direkten Datex-P-Anschluß.

"Services" (Dienste)

ISDN bietet nicht nur die Möglichkeit, viele der vorhandenen Telekommunikationsdienste zu nutzen. Es unterstützt außerdem neue Kommunikationsarten wie zB. Bildtelefonieren (Übertragung bewegter Bilder) oder Fernzeichnen. Die einheitliche "Übertragungssprache" ermöglicht es dabei, verschiedene Dienste kombiniert zu nutzen, zB. um während einer Verbindung abwechselnd Texte über File Transfer und Bilder über Telefax zum selben Kommunikationspartner zu übermitteln.

Das vielfältige Dienstangebot und die hohe Übertragungsgeschwindigkeit machen ISDN zum idealen Übertragungsmedium für den ständig steigenden Kommunikationsbedarf unserer modernen Gesellschaft.

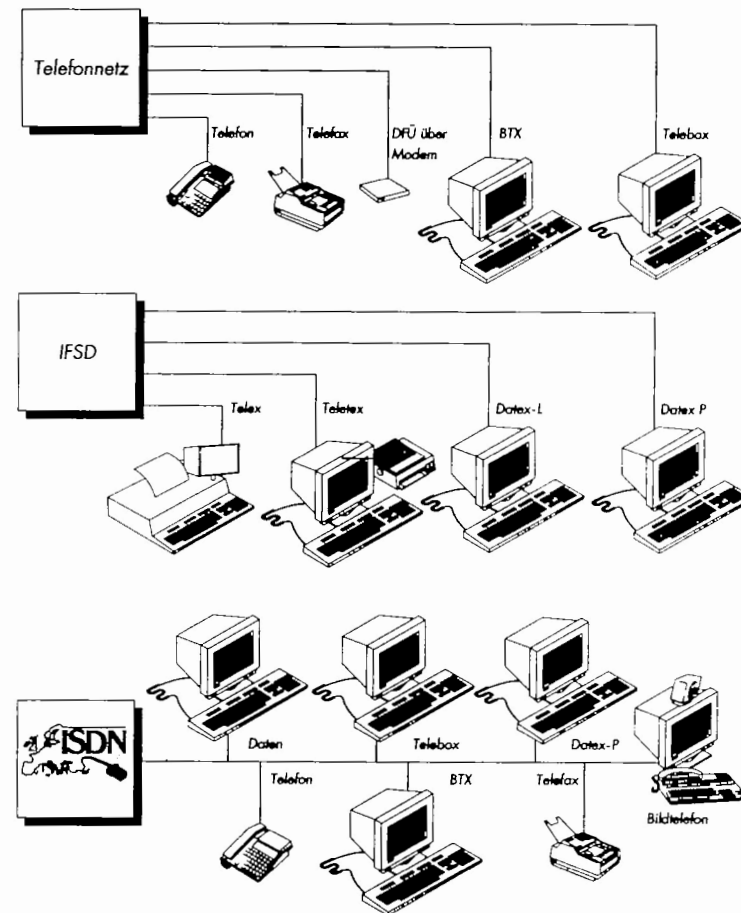


Abb. 2-1: Die wichtigsten Dienste im Telefonnetz, IFSD und ISDN

"Digital"

Im herkömmlichen Fernsprechnetz werden Signale analog übertragen. Die Sprache wird über ein Mikrofon in elektrische Schwingungen umgewandelt und als getreues Abbild der Schallwellen über die Leitung gesendet, um beim Empfänger wieder in akustische Signale umgesetzt zu werden. Dieses klassische Übertragungsprinzip ist zwar sehr einfach zu handhaben, hat aber auch Nachteile, die sich auf die Sprachqualität auswirken.

Bei ISDN wird die Sprache, wie auch die Information aller anderen Dienste, in digitaler Form über die Leitung geschickt. Dies geschieht, indem die zu übermittelnde Information in eine aus "Nullen" und "Einsen" bestehende Ziffernfolge verschlüsselt (binär codiert) wird. Beim Empfänger werden die Signale entschlüsselt und wieder hörbar bzw. lesbar gemacht. Auf die Eigenschaften analoger und digitaler Signale wird in Teil 4 dieses Beraters eingegangen.

Die einheitliche digitale Übertragungsform ermöglicht es, die Informationen sämtlicher Dienste über eine Leitung zu übertragen. Weitere Vorteile der Digitaltechnik sind die bessere Übertragungsqualität (zB. Telefon, Telefax), eine geringere Fehlerquote (zB. Text- und Datenübermittlung) sowie die höhere Geschwindigkeit (zB. Telefax, Datenübermittlung). So kann beispielsweise mit einem ISDN-Fernkopierer (Gruppe 4) eine Vorlage sechsmal schneller übertragen werden als mit den heute gebräuchlichen Geräten der Gruppe 3. Die Merkmale der verschiedenen Endgeräte werden in Kapitel 2.3. und 2.4 näher beschrieben.

"Network" (Netzwerk)

Der Netzaufbau des ISDN ist weitgehend mit dem des herkömmlichen Fernsprechnetzes identisch, da die bereits vorhandenen Fernsprechleitungen im ISDN weiter genutzt werden.

Der wesentliche Unterschied des ISDN zum herkömmlichen Fernsprechnetz besteht darin, daß die analoge Verbindungstechnik in den Fern- und Ortsvermittlungsstellen auf digitale Technik umgerüstet ist, so daß Informationen von einem Teilnehmer zum anderen ausschließlich digital übertragen werden.

Ein Nachteil der bisherigen heterogenen Netzstruktur war, daß je nachdem, welche Dienste genutzt wurden, mehrere Anschlüsse in unterschiedlichen Netzen erforderlich waren. So benötigten beispielsweise Unternehmen, die neben Telefon und Telefax auch das Datex-P-Netz einsetzen, außer einem Fernsprechananschluß einen eigenen Anschluß an das Datex-P-Netz, für den ebenfalls ein einmaliges Einrichtungsentgelt sowie monatliche Überlassungsentgelte zu entrichten waren. Durch die Zusammenfassung aller Dienste in einem Netz und die Vereinheitlichung der Tarife muß im ISDN - unabhängig von der Anzahl der genutzten Dienste - lediglich ein Einrichtungsentgelt und ein monatliches Überlassungsentgelt für leitungsvermittelte Dienste bezahlt werden.

Schließlich wird aufgrund der durch ISDN verwirklichten einheitlichen Netzstruktur auch der Einsatz multifunktionaler Endgeräte möglich. Eine herausragende Stellung nehmen

hier Personal Computer (PC's) ein, mit denen nach Einbau einer ISDN-Karte und Installation geeigneter Software die meisten Dienste im ISDN effizient genutzt werden können.

2.2.2. Anschlußarten

Als ISDN-Kunde können Sie zwischen zwei ISDN-Anschlußarten wählen. Diese werden Ihnen jeweils an einem Netzabschluß mit genormter Schnittstelle zur Verfügung gestellt:

Basisanschluß

Der Basisanschluß mit der S/T-Schnittstelle bietet zwei Basiskanäle (B-Kanäle) mit einer Standardübertragungsrate von je 64 kbit/s als Nutzkanäle sowie einen Steuerkanal (D-Kanal) mit 16 kbit/s. Die Basiskanäle können unabhängig voneinander gleichzeitig genutzt werden. Der D-Kanal überträgt Informationen zur Steuerung der Kommunikation, wie zB. die Rufnummer des Kommunikationspartners oder Informationen über die Art des genutzten Dienstes. Außerdem können über diesen Kanal Daten zwischen Endgeräten und dem Datex-P-Netz übertragen werden. Die Übertragung der Informationen dieser drei Kanäle ist zeitlich ineinander verschachtelt, so daß in jeder Sekunde je 64 kbit der beiden Basiskanäle und 16 kbit des Steuerkanals übertragen werden, insgesamt also 144 kbit/s (siehe Abb. 2-2). An einem Basisanschluß können über eine Businstallation (Vielfachleitungssystem) mehrere ISDN-Steckdosen installiert werden, an die sich maximal acht beliebige Endgeräte gleichzeitig anschließen lassen (siehe Abb. 2-3). Durch die zusätzlichen Steckdosen haben Sie die Möglichkeit, Ihre Endgeräte bei Bedarf auch in anderen Räumen zu betreiben.

Durch den Einsatz von Terminaladaptern lassen sich herkömmliche Endeinrichtungen an das ISDN anschließen. Bereits vorhandene Geräte werden also nicht nutzlos, wenn ein ISDN-Anschluß installiert wird. Allerdings kann mit solchen Geräten nicht der gesamte Umfang der ISDN-Dienste und ISDN-Zusatzdienste genutzt werden. Typische Endgeräteadapter werden in Kapitel 2.5. eingehend beschrieben.

Kleine bis mittlere ISDN-Kommunikationsanlagen können über einen oder mehrere Basisanschlüsse an das ISDN angeschaltet werden.

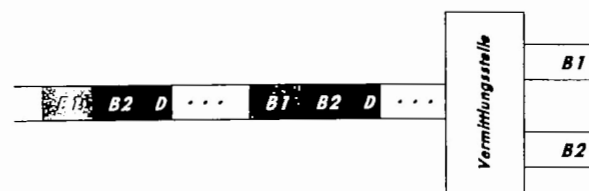


Abb. 2-2: Zeitliche Verschachtelung der Kanäle beim Basisanschluß

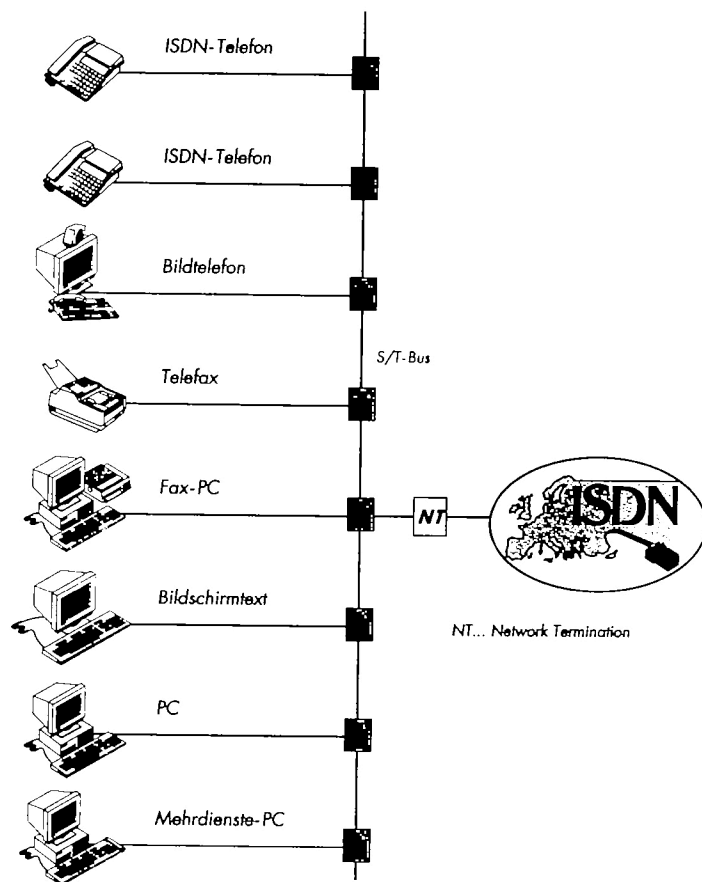


Abb. 2-3: Netzabschluß mit 8 ISDN-Steckdosen

Multianschluß

Für Kunden mit größeren ISDN-Kommunikationsanlagen bietet sich der Multianschluß an. Dieser Anschluß stellt an seiner T-Schnittstelle 30 Basiskanäle à 64 kbit/s und einen Steuerkanal mit ebenfalls 64 kbit/s zur Verfügung (Abb. 2-4). Es können also bis zu 30 leitungsvermittelte Verbindungen gleichzeitig geschaltet werden.

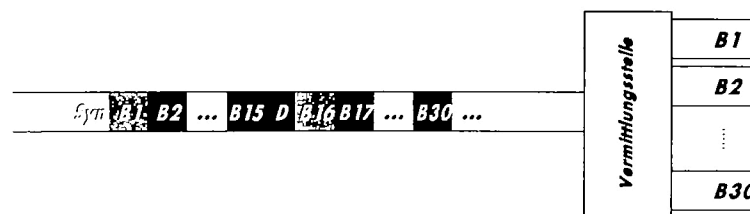


Abb. 2-4: Zeitliche Verschachtelung der Kanäle beim Multianschluß

Weiters sind beim Multianschluß über B-Kanäle (64 kbit/s) auch Zugänge zum Datex-P-Netz möglich. Mit Hilfe des Multianschlusses benötigen Unternehmen, die heute Kommunikationsanlagen und separate Anschlüsse für verschiedene Dienste betreiben, nur noch eine einzige ISDN-Kommunikationsanlage.

2.2.3. Die Vorteile des ISDN im Überblick

Die folgende Übersicht stellt zusammenfassend die wichtigsten Vorzüge des ISDN gegenüber den herkömmlichen Kommunikationsnetzen dar.

- Im ISDN werden die Dienste in einem Netz angeboten.
- Die Übertragungsqualität wird gesteigert. Dies macht sich sowohl durch geringere Fehlerquoten gegenüber der Text- und Datenübermittlung im analogen Netz als auch durch eine bessere Sprachqualität bemerkbar.
- Die Übertragungsgeschwindigkeit erhöht sich bei Telefax und Datenübermittlung auf 64 kbit/s.
- ISDN ist in vielen Fällen wirtschaftlicher als die herkömmlichen Telekommunikationsnetze. Zum einen fällt bei einer Reihe von Diensten nur ein monatliches Überlassungsentgelt an, zum anderen sinken in der Regel die Verbindungskosten, weil für die Nutzung eines Dienstes (zB. Telefax) bedeutend weniger Zeit benötigt wird als bisher. Detaillierte Tarifinformationen finden Sie im Kapitel 2.6.
- Viele Telekommunikations-Dienste verfügen im ISDN über Zusatzdienste, die die Kommunikation erheblich vereinfachen.

2.3. Dienste und Zusatzdienste im ISDN

In diesem Kapitel werden die von der PTV entsprechend den ETSI-Empfehlungen für den Einsatz im ISDN derzeit vorgesehenen Telekommunikations-Dienste und -Zusatzdienste vorgestellt. Es handelt sich dabei um Dienste, die bisher im Fernsprechnetz (Telefon, Telefax, BTX, Datenübermittlung), im IFSD (Teletex, Datex-L) und im Datex-P angeboten werden. Hierzu kommen völlig neue Anwendungen. Zu jedem Dienst werden Anwendungsbeispiele vorgestellt, die typische Nutzungsmöglichkeiten des Dienstes beschreiben.

Entsprechend dem Stand der Standardisierung bei ETSI und wegen der erforderlichen Entwicklungszeit können nicht alle Dienste und Zusatzdienste gleich mit Aufnahme des Betriebes angeboten werden. Es ist eine stufenweise Einführung vorgesehen. Jene Dienste und Zusatzdienste, deren Spezifikationen rechtzeitig zur Verfügung standen, wurden in der ersten Stufe realisiert. Sie sind in den folgenden Beschreibungen mit "Verfügbar" gekennzeichnet. Die in der Folge vorgesehenen Dienste und Zusatzdienste sind entweder mit Verfügbarkeitsdatum oder mit "Später verfügbar" gekennzeichnet.

Auf Grund der gewonnenen Erfahrungen und im Zuge des weiteren Standardisierungsprozesses bei ETSI können die spezifizierten Dienste und Zusatzdienste um weitere ergänzt werden.

2.3.1. Telefon

Verfügbar

Die wesentlichen Vorteile des Fernsprechdienstes im ISDN sind die Rufnummernanzeige, die verbesserte Sprachqualität und der beschleunigte Verbindungsaufbau. Letzteren werden insbesondere Vieltelefonierer zu schätzen wissen. Bereits nach durchschnittlich zwei Sekunden ist die Verbindung zum Gesprächspartner hergestellt. Die Verbesserung der Übertragungsqualität macht sich durch das Ausbleiben von Störgeräuschen und eine bessere Verständigung bemerkbar.

Eine deutliche Verbesserung bei der Übermittlung der Sprache wird durch den ISDN-Dienst Fernsprechen mit 7 kHz Bandbreite erreicht. Damit ist eine bessere Verständlichkeit bei fremdsprachiger Konversation und beim Freisprechen gegeben.

Selbstverständlich können auch Verbindungen zwischen ISDN-Teilnehmern und beliebigen anderen Teilnehmern am weltweiten Fernsprechnetz hergestellt werden.

2.3.2. Bildtelefon

Verfügbar

Dienstprofil

Dieser neue Dienst ermöglicht parallel zur Übertragung von Sprache die Übermittlung von Beweg- und Festbildern. Hierbei kann es sich sowohl um das Bild des Gesprächspartners handeln als auch um Dokumente oder Skizzen.

Für die Übertragung bewegter Bilder wird in der Regel eine sehr hohe Übertragungskapazität benötigt. So ist beispielsweise für die Übermittlung von Fernsehbildern ein Informationsfluß von ca. 140 Mbit/s notwendig. Um bewegte Bilder auch über einen 64 kbit/s-Kanal übertragen zu können, muß ein besonderes technisches Verfahren angewendet werden. Mit Hilfe von aufwendigen Codier- und Kompressionsverfahren werden die von der Kamera aufgenommenen Informationen stark verdichtet. Gegenüber dem Fernsehbild müssen dadurch zwar Qualitätseinbußen (zB. bei schnellen Bewegungen) hingenommen werden, für die gegebenen Möglichkeiten und Zwecke des Bildtelefon-Dienstes wird jedoch eine gute Qualität erreicht.

Anwendungsbeispiele

Eine typische Anwendung für das Bildtelefon ist die Telekonferenz. Die Bildtelefongeräte sind meist mit einer Dokumentenkamera ausgestattet, die das Übertragen von Skizzen und Entwürfen erlaubt. Hierdurch wird der Informationsgehalt eines Telefongesprächs deutlich erhöht. Durch den Sichtkontakt zum Gesprächspartner bekommt die Kommunikation zudem einen persönlicheren Charakter. Nach den Ergebnissen einer ersten Meinungsumfrage bei Pilotteilnehmern in Deutschland wird der Einsatz des Bildtelefons als motivierend und hilfreich für den Gesprächsverlauf empfunden.

Die Einsatzmöglichkeiten für Bildtelefone sind nahezu unbegrenzt. Die Nutzung von Bildtelefonen ist überall dort sinnvoll, wo die Kommunikation zwischen Menschen durch das Austauschen von Bildern verbessert werden kann. Neben dem Privatbereich sind hier beispielhaft die Branchen Ingenieurwesen, Modedesign und Werbung zu nennen.

2.3.3. Telefax

Verfügbar

Dienstprofil

Telefax ist seit längerer Zeit populär. Während zu Beginn nur ein geringer Teilnehmerzuwachs zu verzeichnen war, hat in den letzten Jahren eine starke Nachfrage eingesetzt, die vor allem auf den Preisverfall bei den Telefaxgeräten sowie auf die verbesserten Übertragungszeiten zurückzuführen ist. Durch die Steigerung der Anschlußzahlen entsteht wiederum ein zusätzlicher Anreiz zum Einstieg in den Telefax-Dienst, da immer mehr Kommunikationspartner auf diesem Wege erreichbar sind.

Mit Telefax können beliebige kopierfähige Vorlagen übermittelt werden. Diese Vorlagen werden fotoelektrisch in Rasterpunkte zerlegt und in Form von elektrischen Signalen originalgetreu an den Empfänger übertragen.

Telefax-Endgeräte werden gemäß CCITT in Gruppen eingeteilt, die sich bezüglich der von ihnen unterstützten Standardmerkmale unterscheiden. Gruppe 2-Geräte, die mit ca. 3 Minuten je DIN A4-Seite die längste Übertragungszeit benötigen, werden heute nicht mehr hergestellt und sind kaum noch von Bedeutung. Die heute überwiegend benutzten Geräte gehören der Gruppe 3 an. Sie übermitteln eine DIN A4-Seite in weniger als einer Minute und verfügen über eine feinere Auflösung als Gruppe 2-Geräte. Speziell für das ISDN wurden die Geräte der Gruppe 4 entwickelt, die seit einiger Zeit angeboten werden. Sie sind bedeutend schneller als herkömmliche Geräte und bieten eine nochmals gesteigerte Übertragungsqualität.

Telefax im ISDN

Die Nutzung des Telefax-Dienstes im ISDN bedeutet vor allem eine schnellere Übertragung der Kopiervorlagen mit höherer Qualität. Durch die höhere Übertragungsgeschwindigkeit im ISDN kann eine Kopie bis zu sechsmal schneller übertragen werden als im herkömmlichen Fernsprechnetz. Dabei steigt gleichzeitig die Qualität, die Übermittlung ist fehlerfrei. In Verbindung mit der höheren Auflösung der neuen Telefaxgeräte führt das zu Fernkopien, die sich qualitativ kaum von Lokalkopien unterscheiden. Ein weiterer Aspekt ist die mit der schnelleren Übertragung einhergehende Kostenersparnis.

Die genannten Vorteile lassen sich freilich nur nutzen, wenn von beiden Kommunikationspartnern die speziell für das digitale Netz entwickelten Geräte der Gruppe 4 eingesetzt werden. Über einen Terminaladapter können jedoch auch Gruppe 3-Geräte im ISDN betrieben werden (siehe Kapitel 2.5.), allerdings können dann nicht die Zusatzdienste und die hohe Übertragungsgeschwindigkeit des ISDN genutzt werden.

Es kann jedoch auch ein PC mit entsprechender Adapterkarte und Software die Funktion eines Faxgerätes der Gruppe 4 und/oder 3 erfüllen, insbesondere wenn er mit einem Laserdrucker und einem Scanner ergänzt wird.

Zu beachten ist, daß die Telefax-Gruppen 3 und 4 nicht kompatibel sind. Die meisten ISDN-Telefaxgeräte der Gruppe 4 können jedoch sowohl nach dem Standard der Gruppe 4 als auch nach jenem der Gruppe 3 arbeiten.

Netz- und Dienstübergänge

Durch die Einsatzmöglichkeit von Telefaxgeräten der Gruppe 3 (herkömmliche Geräte über Terminal-Adapter a/b, PC's mit entsprechenden Zusatzkarten oder ISDN-Telefaxgeräte, die den Standard der Gruppe 3 beherrschen) an ISDN-Anschlüssen und den Übergang zum analogen Fernsprechnetz sind weltweit alle Telefax-Teilnehmer erreichbar.

Darüber hinaus können Sie z.B. über den Telepost-Dienst auch Geschäftspartner erreichen, die nicht über ein Telefaxgerät verfügen.

Anwendungsbeispiele

- Werbeagenturen nutzen Telefax, um z.B. ihren Kunden Gestaltungsvorschläge für Prospekte zu übermitteln oder um ihrer Druckerei letzte Korrekturwünsche von Druckvorlagen zuzusenden. Dies führt zu einer wesentlichen Beschleunigung des Kommunikationsablaufes.
- Architekturbüros setzen Telefax ebenfalls zur Verbesserung der Kundenkommunikation ein: Da Pläne oder Skizzen mit Telefax problemlos übertragen werden können, können Gestaltungsvorschläge oder Änderungsvorhaben dem Kunden zunächst "zugefaxt" und gleich im Anschluß telefonisch besprochen werden. Mißverständnisse können auf diese Weise weitgehend ausgeschlossen werden.

2.3.4. BTX

Dienstprofil und -übergänge

BTX, ursprünglich als einfacher Informationsdienst auf der Basis von Telefon und TV-Gerät entwickelt, hat in den letzten Jahren mit dem PC-Boom und durch neue Zugangsplattformen eine signifikante Änderung erfahren. Zwar besteht die - einem Buch nachempfundene - seitenorientierte Struktur der Informationen nach wie vor, doch bildet sie nicht mehr den Schwerpunkt der Anwendung. Dieser ist vielmehr bei Datenbank-Applikationen zu finden: Durch Anschaltung von Hosts ("Externe Rechner") an die BTX-Zugangsrechner ist ein umfangreiches Datennetz entstanden, das zahlreiche für die Wirtschaft unentbehrliche Datenbanken offeriert: Das tagesaktuelle und bundesweite Elektronische Telefonbuch, das Elektronische Grundbuch, Rechtsdatenbanken wie das Firmenbuch, das Handelsregister und das Testamentsregister. Rasch wachsend ist das Angebot an Wirtschaftsdatenbanken: Angebote wie "Wer liefert Was?", REUTERS und KSV zählen schon heute und künftig noch verstärkt zum unentbehrlichen Werkzeug für eine rasche und sichere Informationsbeschaffung.

Ein weiterer wichtige Anwendung ist Telebanking. Kontoverwaltung vom Büro oder von zu Hause aus ist bereits jetzt weit verbreitet; der Trend geht dahin, daß selbst umfangreichere Geldtransaktionen per Telebanking abgewickelt werden. In letzter Zeit haben einige Banken intensive Bemühungen gestartet, Telebanking auch für die private Kundschaft nutzbar zu machen.

Eine Reihe von Kommunikationsdiensten wie BTX-Telex, BTX-Fax, Telebrief-Service und der Übergang zum öPR ergänzen die Leistungspalette von BTX.

Verbindungen zu ausländischen BTX-Systemen existieren bereits seit längerem (Deutschland, Schweiz, Luxemburg) und werden bei Bedarf erweitert.

Typisches Endgerät für BTX ist der PC mit Kommunikations-Software. Solche Programme existieren in großer Vielfalt für die meisten Computersysteme (kompatible PC's, Apple Macintosh, AMIGA, Atari). Von der Österreichischen Post werden für kompatible PC's die Programme "Decodix" für MS DOS und "Suxxess" für Windows angeboten.

BTX im ISDN**Verfügbar**

Es besteht die Möglichkeit, für PC's mit BTX-Software und einer ISDN-Adapterkarte, die die COM-Schnittstelle emuliert (siehe Kapitel 3), einen Übergang von ISDN zu BTX mit 19.200 bit/s zu nutzen. Dieser Zugang ist für ISDN-Teilnehmer aus ganz Österreich unter der Rufnummer 032 89 zum Ortstarif erreichbar. Außerdem gibt es die Zugangsmöglichkeit von einem ISDN-Anschluß zu BTX über ein Modem (mit Geschwindigkeiten bis 14.400 bit/s) unter Verwendung eines Terminaladapters a/b.

Vorteile:

- kurze Verbindungsaufbauzeit
- hohe Datenübertragungsgeschwindigkeit, damit verbunden
- kurze Online-Zeiten, geringe Kommunikationskosten
- hohe Übertragungssicherheit

Anwendungsbeispiele

Telebanking: Geldtransaktionen und Kontoverwaltung per PC vom Büro oder von zu Hause aus. Immer mehr Unternehmen, aber auch private Haushalte nutzen diese komfortable und von den Öffnungszeiten der Geld- und Kreditinstitute unabhängige Funktion. Einige Banken stellen dafür sogar eigene Software zur Verfügung, die die Online-Zeiten und damit die Kosten minimiert.

Wirtschaftsinformationen: Datenbanken wie Reuters und "Wer liefert was?" bieten Unternehmen ein Instrument, das Recherchen zu unerreicht günstigen Kosten gestattet. In vielen Fällen wären Informationen auf andere Weise in so kurzer Zeit wie mittels Datenbankzugriff gar nicht durchführbar.

Rechtsinformationen: Wesentliche Datenbestände Österreichs sind nur noch per BTX-Datenbankzugriff erreichbar. Vor allem zu nennen ist das Elektronische Grundbuch, das Angehörigen der rechtsberatenden Berufe (Notare, Anwälte), aber auch anderen Befugten (Zivilgeometer, Liegenschaftsmakler, Behörden, Gemeinden) Zugriff auf die Grundstücksdaten erlaubt. Die damit verbundene Zeit- und Kostenersparnis ist eklatant: Vorgänge, die früher Tage oder Wochen beanspruchten, einen umfangreichen Schriftwechsel oder zeitaufwendige vor-Ort-Nachschau am Grundbuchgericht erforderten, können nun in Minuten abgewickelt werden.

Tourismus: Reisebuchungen, Recherchen in Fahr- und Flugplänen wie dem Official Airline Guide oder dem aktuellen ÖBB-Fahrplan erleichtern und verkürzen die Routinearbeit von Reiseveranstaltern und Anbietern von touristischen Leistungen.

Marketing: Electronic Advertising erlaubt die Realisierung von Marketingkonzepten, die durch besonders geringe Kosten und wirkungsvolle Erfolgskontrolle bestechen.

Besonders kleinere Unternehmen, für die andere Marketinginstrumente aus Kostengründen kaum einsetzbar sind, profitieren von der günstigen Kostensituation.

Nähere Informationen zu BTX bieten Print-Publikationen der Post: Das vierteljährlich erscheinende Magazin für Datenbanken "PAN Public Access Network" und der "Service-Guide" (eine spezielle Information über Datenbanken). Für besondere Anwendungen stehen weitere detaillierte Informationen zur Verfügung.

2.3.5. Telex und Teletex**Dienstprofil**

Telex und Teletex wurden bisher im Rahmen des Datex-L-Netzes angeboten.

Telex ist ein einfacher Dienst zur Übertragung von Texten zwischen speziellen Endgeräten. Dieser Dienst ist weltweit verbreitet und wird insbesondere für den Geschäftsverkehr mit technisch weniger entwickelten Ländern auch heute noch eingesetzt. Durch die Verbreitung des Telefax-Dienstes ist die Verwendung von Telex allerdings rückläufig.

Teletex ist ein international standardisierter Text- und Datenübermittlungsdienst für die Bürokommunikation. Mit Teletex können Sie Ihre Geschäftskorrespondenz auf elektronischem Weg übermitteln, und zwar direkt von Sachbearbeiter zu Sachbearbeiter, von Schreibtisch zu Schreibtisch. Teletex zeichnet sich durch eine sehr hohe Übertragungssicherheit aus. Die Übermittlung von Texten erfolgt layoutgetreu und seitenorientiert. Durch die zeichencodierte Übertragung können mit Teletex versendete Manuskripte vom Empfänger problemlos weiterverarbeitet werden, zB. kann ein mit Teletex versendeter Text vom Empfänger korrigiert werden.

Außer Texten können mit Teletex im Private Use Mode oder im Transparent Mode auch Daten übertragen werden. Dabei kann es sich um Rechnungen oder Lieferscheine aus einer Büroanwendung handeln oder um Datensätze, die von einem Datenbankprogramm erzeugt wurden.

Auch Dateien, die im EDIFACT-Format - einer Norm für den standardisierten Austausch von Geschäfts- und Handelsdaten - vorliegen, können per Teletex übertragen werden.

Telex und Teletex im ISDN

Telex im ISDN nicht verfügbar.

Teletex zwischen ISDN-Teilnehmern verfügbar.

Ein direkter Übergang zwischen dem ISDN und dem Telex- und Teletexnetz ist nicht vorgesehen. Über die Telebox oder über BTX können jedoch auch von einem ISDN-Anschluß alle Telex- und Teletex-Teilnehmer weltweit erreicht bzw. Mitteilungen empfangen werden.

2.3.6. Leitungsvermittelte Datenübermittlung

Verfügbar

Kurzbeschreibung

Mit der Möglichkeit der leitungsvermittelten Datenübermittlung im ISDN eröffnet sich Ihnen eine kostengünstige und flexible Alternative zu bisher gebräuchlichen Datenübermittlungswegen. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt auch hier 64 kbit/s, was schneller ist als bei den meisten anderen Formen der Datenkommunikation. Der größte Teil der Datenanwendungen kann mit einer Geschwindigkeit von 64 kbit/s befriedigend und preiswert abgedeckt werden. Es gibt natürlich auch Anwendungen, die höhere Geschwindigkeiten erfordern. Diese werden zunächst weiterhin festgeschaltete Leitungen (Mietleitungen) nutzen. In Zukunft wird es jedoch durch das parallele Nutzen von B-Kanälen möglich sein, Datenübertragungen mit mehr als 64 kbit/s durchzuführen. In diesem Fall werden $n \times B$ -Kanäle softwaremäßig miteinander verknüpft ($n \times 64$ kbit/s).

Bei der leitungsvermittelten Datenkommunikation wird eine transparente B-Kanal-Verbindung durch einen Wählvorgang in durchschnittlich nur 2 Sekunden aufgebaut. Dieser Kanal steht für die gesamte Verbindungsdauer zur Verfügung. Über ihn können Daten mit beliebigem Inhalt übertragen werden.

Bei DV-Systemen und PC's können für die Datenübermittlung ISDN-Karten eingesetzt werden. Datenendgeräte, bei denen diese Möglichkeit nicht besteht, können über Terminaladapter an das ISDN angeschlossen werden. Diese werden einfach zwischen Endgerät und ISDN-Anschluß geschaltet, so daß die vorhandene Hard- und Software weiter genutzt werden kann (zu Terminaladaptern siehe Kapitel 2.5.).

Anwendungsbeispiele

- Als ISDN-Endgerät zur Datenübertragung kann der PC beispielsweise im Rahmen eines Filial-Informationssystems bei Einzelhandelsketten zum Einsatz kommen. Hier können die Daten der Scanner-Kassen in den Filialen von einem PC gesammelt und über ISDN an den zentralen Großrechner weitergeleitet werden. Durch den schnellen Informationsaustausch wird ein marktorientiertes, flexibles Handeln erleichtert. Dieses Beispiel wird in Kapitel 2.9. näher beschrieben.
- Wie sehr sich der Geschwindigkeitszuwachs im ISDN auf die Möglichkeiten der Datenübertragung auswirken kann, soll am Beispiel des Maklerverbundes verdeutlicht werden, das bereits in Kapitel 2.3.4. erwähnt wurde.

Vor der ISDN-Nutzung wurden Immobiliendaten zwischen Makler und Datenbank über Modem ausgetauscht, und zwar aus Kostengründen meist nachts. Da aufgrund der geringeren Übertragungsgeschwindigkeit im analogen Fernsprechnetz allein für die Einspeisung der Daten in die zentrale Datenbank eine ganze Nacht benötigt wurde, standen den Maklerbüros die Daten neuer Angebote erst mit zweitägiger Verspätung zur Verfügung.

Durch die Übertragung im ISDN verkürzt sich die Zeit für die Verteilung der Daten an alle Maklerbüros von drei bis acht Stunden auf maximal zehn Minuten, so daß diese heute in wesentlich kürzeren Abständen über aktuelle Angebote informiert werden können.

- Ein Beispiel für den kombinierten Einsatz von Telefon und Datenübermittlung im ISDN ist die sogenannte Tele-Wartung einer Firma, die computergesteuerte Maschinen herstellt. Wenn es zu einem Maschinenausfall kommt, meldet sich der Kunde telefonisch bei der Serviceabteilung der Herstellerfirma und beschreibt die Art der Störung. Gleichzeitig kann der Servicetechniker der Herstellerfirma über den anderen Basiskanal Steuerungsdaten direkt von der Maschine abrufen und so eine Ferndiagnose stellen. Hierdurch werden Zeit und Kosten gespart und der Serviceaufwand wird deutlich verringert.

2.3.7. Telebox

Über Datex-P verfügbar,

Direkter Zugang: Später verfügbar

Dienstprofil

Telebox ist ein Gemeinschaftsdienst der Österreichischen Post und der Radio-Austria AG. Es handelt sich um ein Mitteilungs-System (Message Handling System - MHS), also eine Art elektronisches Postamt, bei dem elektronische Postfächer, sog. Boxen, gemietet werden können. Ähnlich dem Briefverkehr der Post, bei dem Briefe im Briefkasten oder Postfach hinterlegt werden, sendet der Benutzer Informationen von seinem Datenendgerät über öffentliche Telekommunikationsnetze (analoges oder digitales Fernsprechnetz, Datex-P oder ISDN) an die Boxen anderer Benutzer. Hierdurch können Mitteilungen zwischen Kommunikationspartnern ausgetauscht werden, ohne daß diese gleichzeitig erreichbar sein müssen.

Zugang zu Telebox

Zum Dialog mit der Telebox bedarf es nur minimaler Anforderungen an die Kommunikationstechnik. Datenendgeräte mit asynchroner Kommunikationsschnittstelle (CCITT V.24/RS232C) können mit Hilfe einer geeigneten Kommunikationssoftware zur Übermittlung von Mitteilungen oder Daten herangezogen werden. Dies kann ein einfaches Terminal, ein PC oder Laptop bzw ein Netzwerk-Server sein.

Der Zugang zur Telebox erfolgte bisher über das Datex-P-Netz oder über das Fernsprechnetz mittels Telefonmodem oder Akustikkoppler. Da das ISDN einen Zugang zum Datex-P-Netz bietet (siehe Kapitel 2.3.10.), kann die Telebox über diesen Weg auch von ISDN-Teilnehmern günstig erreicht werden. Zusätzlich ist in einer zweiten Stufe ein direkter Zugang zur Telebox über den leitungsvermittelten B-Kanal geplant, über den dann die volle Geschwindigkeit des ISDN ausgenützt werden kann.

Mit Hilfe von leicht erstellbaren Script-Programmen in der Kommunikations-Software des Endgerätes können Transaktionen zwischen dem Benutzerterminal und dem Telebox-System vollkommen automatisiert werden.

Jeder Benutzer hat eine eigene Box. Mit seinem Teilnehmernamen und einem Paßwort weist er sich als berechtigter Benutzer aus. Danach kann der Benutzer empfangene Mitteilungen aus seiner Box abfragen und Mitteilungen an andere Boxen oder über die Netzübergänge der Telebox senden.

Netz- und Dienstübergänge

Über den X.400-Netzübergang ist der Mitteilungsaustausch mit Teilnehmern anderer Mitteilungssysteme im In- und Ausland (zB. Telebox 400 der Deutschen Bundespost Telekom) möglich. Der Teilnehmer hat eine X.400 Adresse, welche die weltweite Erreichbarkeit über MHS garantiert.

Weitere Dienstübergänge zu Telex (der Benutzer erhält seine eigene Telexnummer), Teletex, Telefax, zum Pager-Dienst (öPr), wobei die beiden letzteren nur in einer Richtung möglich sind, machen Telebox zu einer universell nutzbaren Nachrichten-Drehscheibe.

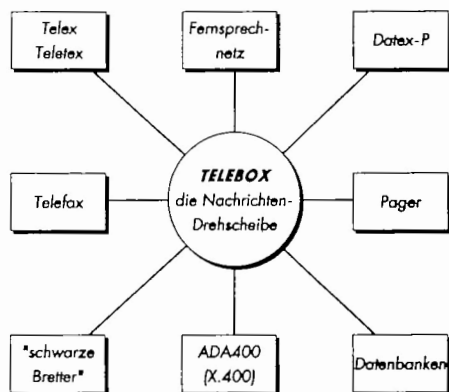


Abb. 2-5: Telebox

Anwendungsbeispiele

- Textnachrichten und Dateien erstellen, versenden, empfangen, weiterleiten, bearbeiten, beantworten.

- Nachrichten gleichzeitig an mehrere Empfänger versenden (Verteiler).
- Nachrichten zeitlich versetzt versenden (Nachtstarife nutzen).
- Nachrichten eingeschrieben, mit Empfangsbestätigung oder Antwortanforderung versenden.
- Austausch von Geschäftsdokumenten (Rechnung, Bestellung o.ä.).

2.3.8. Bildübertragung

Verfügbar

Beschreibung

Über einen transparenten B-Kanal können auch digital codierte Bilder übertragen werden. Wie bereits beim Bildtelefon erwähnt, reichen 64 kbit/s nicht aus, um bewegte Bilder hoher Qualität zu übertragen. Für viele Anwendungen ist jedoch die Übertragung von hochauflösenden farbigen Standbildern mit einer Übertragungszeit von mehreren Sekunden ausreichend. Für andere Anwendungen genügen Schwarz-Weiß-Bilder, die etwa einmal pro Sekunde übertragen werden.

Als Bildquellen bieten sich Videokameras oder Scanner mit nachgeschaltetem Codierer an. Die Bilder können mittels herkömmlicher digitaler Speichermedien (zB. Magnetplatte) in einer Datenbank gespeichert und bei Bedarf über eine ISDN-Verbindung abgerufen werden. Als Endgeräte eignen sich insbesondere PC's mit VGA-Bildschirmen.

Anwendungsbeispiele

- Zur Fernüberwachung von zB. Gebäuden sind Sensoren montiert, die allfällige Unregelmäßigkeiten an eine Fernüberwachungszentrale weiterleiten. Da Fehlalarme keine Seltenheit sind, besteht Interesse daran, eine Bild- und Tonübertragung zur Kontrolle des Sensoralarms zusätzlich einschalten zu können. Mittels ISDN-Bildübertragung ist dies ohne zusätzlichen Leitungsaufwand möglich.
- Ein Gebäudemakler kann während einer Kundenberatung Bilder hoher Qualität der angebotenen Objekte von einem zentralen Bildspeicher über eine ISDN-Verbindung abrufen und auf seinem PC darstellen.
- In einem Zentrallabor entwickelte Röntgenbilder können von Krankenhaus- oder Praxisärzten aus einer Datenbank abgerufen und auf einem PC dargestellt bzw. abgespeichert werden.

2.3.9. Ersatzschaltung von Standleitungen

Verfügbar

Beschreibung

Für bestimmte Anwendungen mit sehr intensivem Datentransfer werden auch weiterhin Standleitungen gerechtfertigt sein. Um eine ausreichende Ausfallsicherheit zu erhalten, muß der Kunde oft eine zweite Standleitung in Reserve mieten, was hohe Kosten verursacht.

Hier bietet sich das ISDN als preisgünstigere Alternative an: Bei Ausfall der Standleitung bauen geeignete Einrichtungen automatisch eine oder mehrere B-Kanalverbindungen auf und schalten die Datenübertragung auf diese Kanäle um. Verbindungsentgelte werden daher nur während der Ausfallzeiten der Standleitung verrechnet.

Unter bestimmten Voraussetzungen kann der ISDN-Anschluß im Normalbetrieb sogar für andere Anwendungen verwendet werden.

2.3.10. Paketorientierte Datenübermittlung

Zugang über D-Kanal und semipermanenten B-Kanal: Verfügbar

Zugang über vermittelten B-Kanal: Später verfügbar

Dienstbeschreibung

Es tritt häufig der Fall ein, daß zwischen zwei Datenendgeräten in relativ großen Zeitabständen relativ kleine Datenmengen übertragen werden sollen.

Ein typisches Beispiel hierfür sind dialogorientierte Bildschirmanwendungen (Terminal-Emulation): Der Benutzer tastet z.B. am Endgerät einen Befehl ein und drückt die Sendetaste. Der Befehl wird als Datenpaket zum Hostrechner übertragen. Nach einer bestimmten Bearbeitungszeit schickt der Hostrechner ein oder mehrere Datenpakete zur Veränderung des Bildschirminhaltes an das Endgerät zurück. In der Zwischenzeit liegt die Datenverbindung ungenutzt.

Bei einem anderen Beispiel ist die von einer Scheck- oder Kreditkarte gelesene Information zu einer zentralen Datenbank zu übertragen, die zurückmeldet, ob die Scheckkarte gültig ist (Point of Sales-Anwendung).

Allen diesen Anwendungen ist gemeinsam, daß eine leitungsvermittelte Verbindung auf Grund der geringen Datenmengen und der langen dazwischenliegenden Pausen sehr schlecht ausgenutzt und daher zu teuer wäre, aber die Verbindungsaufbauprozedur (die jedesmal auch das Einloggen in den Hostrechner einschließen müßte) für jedes einzelne Datenpaket nicht in Kauf genommen werden kann. Für diese Anwendungen bietet sich die paketorientierte Datenübermittlung nach CCITT-Empfehlung X.25 an. Dieser Dienst wird von der Österreichischen Post bereits seit längerer Zeit in einem eigenen Netz, dem Datex-P-Netz, angeboten.

Weitere Vorteile der paketorientierten Datenübermittlung:

- Sicherung gegen Übertragungsfehler im Netz.
- Zu einem Datengerät können gleichzeitig mehrere "virtuelle Verbindungen" mit mehreren anderen Geräten über eine einzige Leitung bestehen (z.B. bedient ein Host gleichzeitig mehrere Endgeräte an verschiedenen Standorten). Die zu den einzelnen Verbindungen gehörigen Datenpakete werden einfach in der Reihenfolge ihres Einlangens auf derselben Leitung hintereinandergeschachtelt.
- Das Netz führt eine Geschwindigkeitsanpassung zwischen verschiedenen schnellen Endgeräten durch.
- Volumenorientierte und in Österreich entfernungsunabhängige Vergebühung

Paketorientierte Datenübermittlung im ISDN

ISDN bietet eine Zugangsmöglichkeit zum Datex-P. Derzeit sind drei Varianten vorgesehen (im folgenden für den Basisanschluß beschrieben):

• "D-Kanal":

Der D-Kanal ist nur zu einem kleinen Teil mit Verbindungssteuerungsmeldungen für die B-Kanäle ausgelastet. Er kann daher auf Antrag des Teilnehmers zusätzlich als Zugang zum Datex-P eingerichtet werden.

Die auf dem D-Kanal zwischen der Verbindungssteuerungsmeldungen geschachtelten Datenpakete werden von der ISDN-Vermittlungsstelle zum Datex-P zur weiteren Verarbeitung weitergereicht. Beide B-Kanäle bleiben frei und können für andere Anwendungen genutzt werden.

Über einen D-Kanal können gleichzeitig bis zu 8 paketorientierte Endgeräte betrieben werden (im Rahmen des Maximums von 8 Endgeräten pro Anschluß). Jedes dieser Endgeräte kann zur gleichen Zeit mehrere virtuelle Verbindungen bedienen. Hierfür steht eine Gesamtübertragungsrate bis zu 16 kbit/s zur Verfügung.

• "Semipermanenter B-Kanal":

Auf Antrag des Teilnehmers wird ein oder werden beide B-Kanäle fix als Zugang zum Datex-P eingerichtet. An jedem B-Kanal kann ein paketorientiertes Endgerät mit mehreren virtuellen Verbindungen betrieben werden. Als Übertragungsrate stehen 64 kbit/s zur Verfügung.

• "Vermittelter B-Kanal" (zur Zeit nicht verfügbar):

Wenn nur kurzzeitig eine schnelle Verbindung zum Datex-P benötigt wird, bietet sich der vermittelte B-Kanal an: In diesem Fall wird der B-Kanal nur bei Bedarf als Zugang zum Datex-P verwendet und steht sonst für andere Anwendungen zur Verfügung.

Über diese Datex-P-Zugänge können alle Teilnehmer am paketorientierten Datenübertragungs-Dienst im In- und Ausland erreicht werden. Wenn an einem Anschluß mehrere Endgeräte angeschaltet sind, so werden sie durch Mehrfachnummern ausgewählt.

Der Umfang der Leistungsmerkmale für Datex-P-Teilnehmer, die über ISDN an das Datex-P-Netz herangebracht werden, entspricht voll den Leistungsmerkmalen, die einem normalen Datex-P-Teilnehmer zur Verfügung stehen.

Endgeräte

Als Endgeräte bieten sich an:

- Bildschirmgeräte oder Hostrechner,
- PC's,
- Bankomatkassen, Lotto-Toto-Eingabegeräte und ähnliche "POS" (point of sales) - Terminals.

Speziell in der Einführungsphase des ISDN ist nicht mit der Verfügbarkeit von Geräten für paketorientierte Datenübermittlung mit ISDN-Schnittstelle zu rechnen. Mit entsprechenden Terminal-Adaptern, die die Schnittstellenanpassung (zB. von V.24 auf S/T-Bus) und Protokollwandlung (zB. von asynchron auf X.25) durchführen, können herkömmliche Endgeräte und damit auch dazugehörige Anwendungen im ISDN unverändert weiter verwendet werden. Solche Terminal-Adapter stehen seit Beginn der ISDN-Einführung zur Verfügung.

Ein Kunde, der bereits Benutzer von Datex-P ist, kann seine Endgeräte und seine Software weiter verwenden und trotzdem die Gebührenvorteile des Zuganges über das ISDN nutzen. Er bleibt Datex-P-Teilnehmer wie vorher, ISDN ersetzt die Datex-P-Anschlußleitung.

Anwendungsbeispiele

Als prädestinierte Anwendungen für die paketorientierte Datenübermittlung im ISDN wurden bereits die Terminal-Anschaltung an Hostrechner und Point of Sales-Anwendungen genannt.

Ein typisches Beispiel ist die Kommunikation zwischen Zweigstellen (zB. einer Bank oder einer Handelskette) mit der Rechenanlage der Zentrale (zB. Zugriff auf die Konten-Datenbank, Lagerverwaltung, Bestellwesen, Informationsaustausch, Mitteilungsdienst, etc.). In vielen Fällen werden in den Zweigstellen PC's eingesetzt.

Es gibt zahlreiche nationale und internationale Datenbanken, die gegen Entgelt öffentlich zugänglich sind und die verschiedensten Arten von Informationen anbieten. Diese Datenbanken können mittels eines einfachen Terminals (oder eines PC's) unter Verwendung paketorientierter Datenübermittlung abgefragt werden.

Zahlreiche weitere Anwendungen, wie sie bereits heute im Datex-P genutzt werden, beruhen auf der Verbindung von Hostrechnern sowie auf der Vernetzung von Lokal Area Networks (LAN's) über Bridges und Router. Noch relativ neu sind Anwendungen wie Telebanking, Mitteilungsdienste (Message Handling X.400), EDIFACT (zB. Übertragung von Bestellungen und Rechnungen in standardisiertem, maschinenauswertbarem Format), Telemetrie (zB. Fernablesung von Verbrauchszählern) etc.

2.3.1.1. Zusatzdienste im ISDN (Supplementary services)

ISDN bietet Ihnen viele neue Möglichkeiten im Hinblick auf den Verbindungsaufbau und die Verbindungsnutzung, von denen hier einige beschrieben werden. Im Gegensatz zum Dienst können Zusatzdienste nur in Verbindung mit einem Dienst dem Benutzer angeboten werden. Sie unterstützen oder ergänzen einen Dienst.

Der Hinweis "nur beschränkt verfügbar" soll darauf aufmerksam machen, daß dieser Zusatzdienst derzeit nicht bei allen ISDN-Anschlüssen verfügbar ist.

Dienste zur Gebührenanzeige

ISDN bietet dem Kunden folgende drei Möglichkeiten der Gebührenanzeige am Endgerät bzw. Gebührenberechnung durch das Endgerät:

• Anzeige von Gebührenparametern bei Gesprächsbeginn

Verfügbarkeit: Bei ISDN-Basisanschluß nur beschränkt verfügbar

Der Teilnehmer hat die Möglichkeit, sich zu Beginn der Verbindung Gebührenparameter übermitteln zu lassen. Mit diesen Gebührenparametern ist es möglich, daß das Endgerät die aufgelaufenen Kosten am Ende der Verbindung errechnet.

• Anzeige der Gebühren während des Gespräches

Nur beschränkt verfügbar

Die aufgelaufenen Gebühren werden fortlaufend während der Verbindung angezeigt.

• Anzeige der Gebühren bei Gesprächsende

Nur beschränkt verfügbar

Die aufgelaufenen Gebühren werden am Ende einer Verbindung als Gesamtsumme angezeigt.

Dienste zur Anzeige der Rufnummer

• Anzeige der Rufnummer des Rufenden beim Gerufenen

Verfügbar

Bereits vor dem Zustandekommen einer Verbindung kann die Rufnummer des Anrufers beim Gerufenen angezeigt werden, sofern der Anrufer ebenfalls über einen ISDN-Anschluß verfügt. Die Rufnummer wird in der Form und dem Umfang übermittelt, wie sie für einen Rückruf nötig ist. Der Rufende hat die Möglichkeit zu wählen, ob seine Rufnummer beim Gesprächspartner angezeigt werden soll oder nicht.

• Unterdrückung der Anzeige der Rufnummer des Rufenden beim Gerufenen

Verfügbar

Verhinderung der Übermittlung und Anzeige der Rufnummer des Rufenden beim Gerufenen. Diese kann gezielt pro Verbindung eingeschaltet werden.

• **Anzeige der Rufnummer des Gerufenen beim Rufenden**

Verfügbar

Dieser Zusatzdienst gibt dem rufenden Teilnehmer die Rufnummer des tatsächlich erreichten Teilnehmers bekannt und ist daher vor allem im Zusammenhang mit anderen Zusatzdiensten, wie zB: der Anrufumleitung, wichtig.

• **Unterdrückung der Anzeige der Rufnummer des Gerufenen beim Rufenden**

Verfügbar

Durch diesen Zusatzdienst kann die Übermittlung und Anzeige der Rufnummer des Gerufenen beim Rufenden verhindert werden. Dies kann entweder generell pro Anschluß oder gezielt pro Verbindung eingeschaltet werden.

• **Durchwahl in Kommunikationsanlagen**

Verfügbar

Wenn eine ISDN-Kommunikationsanlage angeschlossen ist, kann ein Anrufer durch zusätzliche Ziffern bestimmen, mit welcher Nebenstelle er verbunden werden will.

• **Mehrfachnummer für einen Teilnehmeranschluß**

Verfügbar nur beim ISDN-Basisanschluß mit passivem Bus.

Möglichkeit, einen Anschluß über mehrere Rufnummern zu erreichen. Damit ist die gezielte Anwahl eines bestimmten Endgerätes am passiven Bus möglich.

• **Serienanschluß**

Verfügbar

Die automatische Absuche einer Gruppe von Teilnehmerleitungen nach einer freien Leitung bei einem auf der(n) Serienanfangsnummer(n) des Teilnehmers ankommenden Anruf.

• **Rufdatenliste**

Verfügbar

Auf Wunsch kann eine nach Einzelverbindungen aufgeteilte Fernmeldegebühren-Rechnung erstellt werden, aus der Datum, Uhrzeit und Dauer der einzelnen Verbindungen hervorgehen.

In dieser Liste werden nicht die vollen Rufnummern der Kommunikationspartner angegeben, sondern nur jene Teile der Rufnummern, die zur Bestimmung der Gesprächsrelationen erforderlich sind.

• **Aktive Verkehrseinschränkung**

Verfügbar

Auf Wunsch kann der Aktivverkehr von einem ISDN-Anschluß teilweise oder gänzlich unterbunden werden.

• **Anrufumleitung**

Nur beschränkt verfügbar.

Der Teilnehmer kann dienstindividuell eine beliebige andere Rufnummer eingeben, zu der alle ankommenden Verbindungen für den jeweiligen Dienst umgeleitet werden sollen.

Es gibt drei Arten von Anrufumleitung:

- Weiterschaltung sofort
- Weiterschaltung nur bei besetztem Anschluß
- Weiterschaltung bei Nichtmelden des Teilnehmers

Durch die "Weiterschaltung bei Nichtmelden des Teilnehmers" wird dem Angerufenen die Möglichkeit gegeben, den Anruf am eigenen Anschluß entgegenzunehmen.

Der Teilnehmer, der die Weiterschaltung aktiviert hat, trägt die zusätzlichen Verbindungskosten.

• **Benutzerindividuelle Zeichengabe (Service 1)**

Verfügbar

Bereits beim Verbindungsaufbau kann eine Mitteilung festgelegt werden, die dem Gesprächspartner angezeigt wird, bevor er sich meldet (zB. wer wen sprechen will).

• **Identifizieren**

Nur beschränkt verfügbar.

Registrieren der Rufnummer des Anrufers. Die Verbindung wird jedoch nicht gehalten.

• **Geschlossene Benutzergruppe**

Nur beschränkt verfügbar.

Die Nutzung eines ISDN-Dienstes kann auf eine vom Teilnehmer festgelegte Gruppe von Nutzern beschränkt werden. Eine geschlossene Benutzergruppe kann mit oder ohne Zugang zum öffentlichen Netz gebildet werden. Alle anderen Dienste des Anschlusses werden von der Eigenschaft der geschlossenen Benutzergruppe nicht beeinflusst.

• **Halten von Verbindungen**

Nur beschränkt verfügbar. Nur beim ISDN-Basisanschluß möglich.

Eine bestehende Verbindung kann von einem Teilnehmer in den Haltezustand versetzt

und zu einem späteren Zeitpunkt wieder aktiviert werden. Der so gehaltene Teilnehmer kann ein entsprechendes Hinweiszeichen erhalten

• Rufanzeige, Anklopfen

Nur beschränkt verfügbar. Nur beim ISDN-Basisanschluß möglich.

Durch das Anklopfzeichen bzw. durch die Anzeige der Rufnummer des Anrufenden wird dem Benutzer eines aktiven Endgerätes optisch und/oder akustisch angezeigt, daß ein weiterer Verbindungswunsch zu seinem Endgerät vorliegt. Der Benutzer kann diesen Verbindungswunsch annehmen, ablehnen oder ignorieren.

• Steckdosenteilnehmer

Verfügbar. Nur beim ISDN-Basisanschluß möglich.

Dieser Zusatzdienst bietet für den Teilnehmer die Möglichkeit, während einer bestehenden Verbindung das Endgerät zu wechseln oder am Bus umzustecken, d.h. er kann das Endgerät ausstecken und an einer anderen Stelle im Bereich seines Anschlusses wieder einstecken.

• Sub-Adressierung

Verfügbar.

Durch Eingabe einer Sub-Adresse, die nicht Bestandteil einer Rufnummer ist, wird die Adressiermöglichkeit über die ISDN-Rufnummer hinaus erweitert. Damit kann z.B. eine bestimmte Funktion in einem Endgerät ausgelöst oder eine bestimmte Information übermittelt werden.

• Anrufumleitung zum FAD (Fernsprechauftragsdienst)

Verfügbar.

Die ankommenden Anrufe werden zum Fernsprechauftragsdienst geroutet und von diesem beakunfnet.

• Anrufumleitung zu Normtext, Modultext oder individuellen Texten

Verfügbar

Je nach gewählter Variante werden dem Anrufer Informationen übermittelt.

2.4. ISDN-Endgeräte

Die Nutzung der im ISDN angebotenen Dienste ist erst mit den entsprechenden Endrichtungen möglich.

ISDN-Endgeräte können von den Kunden am freien Markt erworben werden. Um ein einwandfreies Zusammenarbeiten der Endgeräte mit dem Netz sicherzustellen, dürfen

nur solche Endgeräte an das öffentliche ISDN-Netz angeschlossen werden, die eine Zulassung der PTV besitzen. Diese Zulassung wird erteilt, wenn das Endgerät den ETSI-Normen entspricht (EURO-ISDN-Endgeräte).

In einem "Memorandum of Understanding (Abkommen) über die gegenseitige Anerkennung von Endgerätezulassungen" ist vorgesehen, daß in Zukunft ein Endgerät, das in irgendeinem EG- oder EFTA-Land ein Konformitätszertifikat (Bestätigung, daß es den ETSI-Normen entspricht) erhalten hat, ohne weitere Prozedur in jedem EG- oder EFTA-Land an das öffentliche ISDN angeschlossen werden darf. Dies soll den europaweiten offenen Markt für ISDN-Endgeräte ermöglichen.

Es ist zu beachten, daß Endgeräte für derzeitige landesspezifische Ausprägungen des ISDN (z.B. Deutschland, Schweiz, Frankreich usw.) in Österreich nicht zugelassen sind und auch nicht funktionieren.

Typische Vertreter von ISDN-Endgeräten werden im folgenden vorgestellt. Die einzelnen tatsächlich angebotenen Endgeräte werden natürlich von dieser generellen Beschreibung in Details abweichen. Weiters ist zu beachten, daß durch die stufenweise Einführung der ISDN-Dienste und -Zusatzdienste verschiedene Möglichkeiten, die im Endgerät vorgesehen sind, vom Netz eventuell erst zu einem späteren Zeitpunkt unterstützt werden.

2.4.1. Telefon

Die ISDN-Telefone weisen gegenüber den herkömmlichen Geräten für analoge Anschlüsse eine Reihe von Komfortmerkmalen auf. Diese werden im folgenden kurz dargestellt.

- Ein großes, meist zweizeiliges Display dient der Benutzerführung und informiert Sie über alle aktivierten Funktionen.
- Auf Wunsch werden im Display die laufenden Gesprächskosten angezeigt. Nach Beendigung des Gespräches können die aktuellen Gesamtkosten angezeigt werden.
- Bereits vor Gesprächsbeginn wird Ihnen die Rufnummer des Anrufenden mit ISDN-Anschluß auf dem Display angezeigt, falls dieser die Rufnummernanzeige nicht unterbunden hat. Sie können nun entscheiden, ob Sie das Gespräch annehmen oder nicht.
- Die Möglichkeit des Telefonierens bei aufgelegtem Hörer läßt Ihnen während des Gespräches freie Hand für andere Tätigkeiten (z.B. für die Anfertigung von Skizzen). Dieses "Freisprechen" ist im ISDN mit hoher Qualität möglich.

- Durch die Möglichkeit des "Anklopfens" kann ein Dritter während einer bestehenden Verbindung seinen Gesprächswunsch signalisieren. Am angewählten Telefon erscheint dann ein akustisches und/oder optisches Signal und ggf. wird die Rufnummer des weiteren Anrufers angezeigt. Der Angerufene kann nun die bestehende Verbindung zugunsten der neuen Verbindung unterbrechen oder zu einem späteren Zeitpunkt zurückrufen. Wenn der Angerufene während des Gespräches nicht gestört werden möchte, kann das Anklopfen auch unterbunden werden.
- Einige Telefone erstellen automatisch eine Anrufliste, in der die Nummern der letzten erfolglosen Anrufer gespeichert sind. Diese können später automatisch angewählt werden.
- Der Zusatzdienst "Steckdosenteilnehmer" ermöglicht Ihnen ein Umstecken des Telefons an eine andere ISDN-Steckdose ohne die Verbindung zu unterbrechen, beispielsweise um das Gespräch in einem anderen Raum fortzusetzen.
- Endgerätewechsel: Ein Gespräch kann an ein beliebiges anderes Telefon des gleichen Anschlusses weitergeleitet werden.
- Bei einigen Telefonen kann die Benutzungsberechtigung in drei Stufen eingestellt werden. Außer der uneingeschränkten Nutzung und der Beschränkung auf den Direktruf (nur ein vorher bestimmter Teilnehmer ist erreichbar) läßt sich die Berechtigung so einstellen, daß eingespeicherte Nummern und Tastenbelegungen zwar benutzt, aber nicht geändert werden können.

2.4.2. Bildtelefon

Bildtelefone bestehen aus den Komponenten Telefon, Kamera und Monitor. Die Kamera ist in der Regel fest mit dem Monitorgehäuse verbunden und auf den Benutzer gerichtet. Diese integrierte Kamera kann durch eine spezielle Dokumentenkamera zur Übertragung von Texten oder Bildern ergänzt werden. Da sich die ersten Bildtelefone zur Zeit im Probeneinsatz befinden, können detaillierte Aussagen über die Leistungsmerkmale dieser Endgeräte erst zu einem späteren Zeitpunkt gemacht werden.

2.4.3. Telefax

Die Leistungsmerkmale des ISDN können für Telefax nur dann voll genutzt werden, wenn die neuen Fernkopierer der Gruppe 4 eingesetzt werden. Nachfolgend sind typische Merkmale dieser neuen ISDN-Telefaxgeräte zusammengefaßt:

- Mit den Gruppe 4-Telefaxgeräten wird die ISDN-Übertragungsgeschwindigkeit von 64 kbit/s voll genutzt. Dadurch dauert die Übertragung einer DIN A4-Seite nur noch etwa 5 Sekunden, kaum länger als die Erstellung einer Lokalkopie.
- Auch das Abtasten der Vorlage wurde gegenüber Gruppe 3-Geräten beschleunigt, in einer Minute können bis zu 15 Seiten eingelesen werden.

- Durch eine höhere Auflösung und die durch die digitale Technik bedingte fehlerfreie Übermittlung wurde die Qualität einer Fernkopie deutlich gesteigert und ist jetzt vergleichbar mit der einer Lokalkopie.
- Ein Sende- und Empfangsjournal gibt Ihnen Gewißheit über die einwandfreie Übermittlung der Dokumente.
- Im Gruppe 4-Betrieb kann durch eine verfeinerte Auflösung und durch eine vielfache Grauwertabstufung die Qualität der Kopien so verbessert werden, daß sich dieses Gerät besonders für die Übertragung von photographischen Vorlagen und vergleichbaren Bildern eignet.
- Der Ausdruck erfolgt auf DIN A4-Normalpapier über Laserdrucker.
- In einem Register können Kurzwahl- und Zielwahlrufnummern gespeichert werden. Dadurch können Verbindungen zu eingespeicherten Telefax-Teilnehmern automatisch angewählt werden.
- In einem integrierten Sendespeicher können Sie bis zu 30 DIN A4-Seiten speichern und zeitversetzt übertragen.
- Die meisten ISDN-Telefaxgeräte können auch nach den Normen für die Gruppe 3 arbeiten. Sie können damit also auch mit allen Telefaxgeräten der Gruppe 3 zusammenarbeiten.

2.4.4. Multifunktionales Endgerät

Als "multifunktional" werden Endgeräte bezeichnet, mit denen mehrere Dienste genutzt werden können. Diese sind für das ISDN, mit einheitlicher Übertragungsform, wesentlich einfacher realisierbar als zuvor. Für den Einsatz im ISDN werden Multiterminals mit verschiedenen Dienstkombinationen entwickelt.

In besonderer Weise eignen sich PC's als multifunktionale Endgeräte. Sie sind in vielen Unternehmen bereits vorhanden und verfügen meist auch über die nötige Peripherie (zB. Drucker). PC's können mit Hilfe von ISDN-Karten, wie sie in Teil 3 dieses Beraters beschrieben werden, "ISDN-fähig" gemacht werden. Je nach gewünschter Nutzungsart können noch weitere Komponenten, wie zB. ein Scanner zum Einlesen von Telefax-Vorlagen, hinzugefügt werden.

Besonders dann, wenn viele Dienste genutzt werden sollen, bringt ein multifunktionales Endgerät Vorteile. Es spart Platz, Einarbeitungszeit sowie Kosten und verfügt in der Regel über eine einheitliche Benutzeroberfläche. Außerdem können durch die Integration mehrerer Geräte zu einer Kommunikationseinheit Arbeitsschritte eingespart werden, d.h. es können z.B. mit einer Textverarbeitung erstellte Dokumente direkt als Telefax ohne vorherigen Ausdruck (Hardcopy) versendet werden.

Ein weiterer Vorteil der PC-Nutzung bei ISDN ist die Kopplung unterschiedlicher Computer-Netze. Darauf wird ebenfalls im Teil 3 eingegangen.

2.4.5. ISDN-Kommunikationsanlagen

ISDN-fähige Kommunikationsanlagen bringen sowohl für Unternehmen und Verwaltung als auch für Kunden Vorteile.

Eine interessante Einsatzmöglichkeit von ISDN-Kommunikationsanlagen ist die Vernetzung von PC's als Alternative zur Vernetzung über lokale Netzwerke (LAN's). Hierdurch ist es zB. möglich, eine Kommunikationsanlage und ein LAN zu einem einzigen internen Netz zusammenzufassen, dessen Zentrale die ISDN-Kommunikationsanlage ist.

In der Abbildung 2-6 sind die Nutzungsmöglichkeiten einer ISDN-Kommunikationsanlage dargestellt.

Eine ISDN-Kommunikationsanlage verfügt gegenüber älteren analogen Anlagen über zusätzliche Leistungsmerkmale wie zB.

- Rufumleitung
- Automatischer Rückruf
- Rufnummern- und Namensanzeige
- Anklopfen (wie im ISDN-Telefon-Dienst)
- Konferenzgespräche
- Mailbox für Sprache und Text
- Elektronisches Telefonbuch
- Kurzwahl, Zielwahl, Hotline usw.
- Terminerinnerungsfunktion

Über das öffentliche ISDN kann ein Netzverbund mit mehreren ISDN-Kommunikationsanlagen realisiert werden (siehe Abb. 2-7), was zB. für große Konzerne mit mehreren Zweigstellen bzw. Tochterunternehmen oder große Behörden interessant ist. Hierbei kann die Vernetzung sowohl über Mietleitungen als auch über Wählverbindungen realisiert werden. Zu beachten ist jedoch, daß das Zusammenschalten von Mietleitungen mit Amtsleitungen nur dann zulässig ist, wenn die Hauptstellen der beiden Kommunikationsanlagen im gleichen Ortsnetzbereich liegen (§ 29 der Fernsprechanordnung).

Weitere wesentliche Einsatzmöglichkeiten ergeben sich durch die Vernetzung von ISDN-Kommunikationsanlagen zu einem WAN, wobei folgende Applikationen nebst vielen anderen denkbar sind:

- Kopplung von LAN's (zB. Ethernet, Token-Ring usw.):

Hierbei können zwei oder mehrere LAN's über ISDN-Leitungen zu einem, für den Benutzer sich als ein LAN darstellendes Netz zusammengeschaltet werden.

- Kopplung von Remote Cluster Controller und Hostrechner:

Zugriffsmöglichkeiten, die derzeit mittels Modem-Standleitungen zur Verfügung gestellt werden, können mit ISDN mit wesentlich höherer Geschwindigkeit realisiert werden.

- CASE (Computer Aided Software Engineering):

Programmierer können bei Programmierung ihrer Anwendung über das ISDN-Netz auf dezentral verteilte Datenbanken zugreifen.

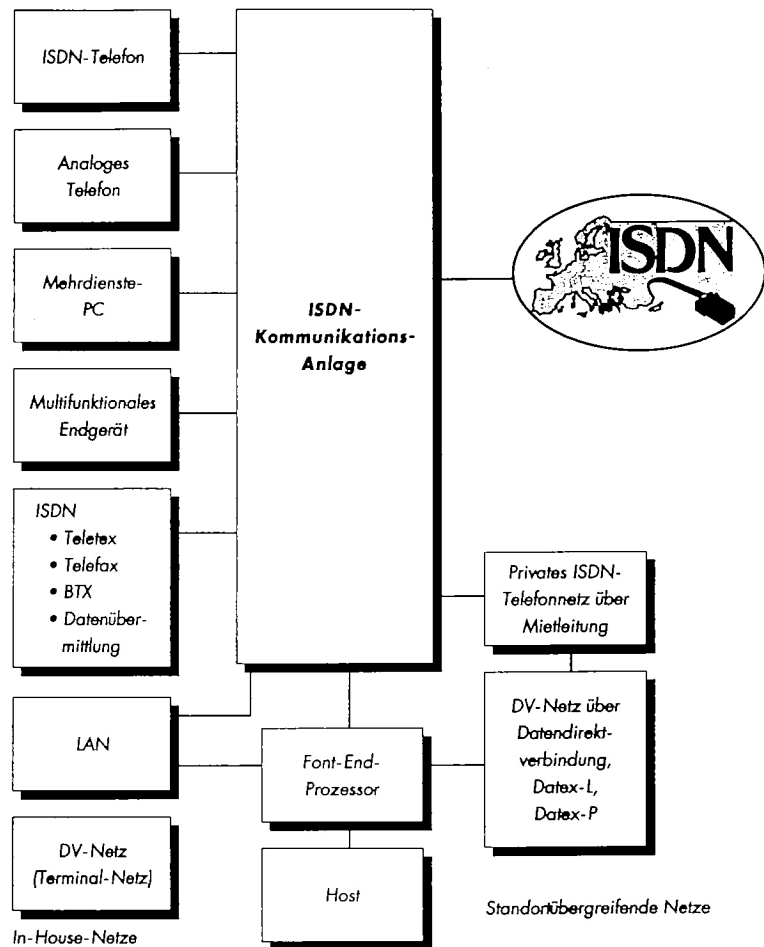
- Ortsübergreifender Datenzugriff:

Verwendung und Zugriff auf firmeneigene Daten (Konstruktionszeichnungen, Lagerdaten, Daten für Budgeterstellung usw.), unabhängig davon, an welcher Stelle im Netzverbund sich der Anwender befindet.

Daraus ergeben sich, insbesondere bei gemeinsamer Nutzung von ISDN-Kommunikationsanlagen mit Multianschlüssen (PCM 30 über 2 Mbit/s) sowohl für Sprache als auch für Daten, folgende Vorteile:

- ein einziges Netz für Sprache und Daten, dadurch nur ein Verantwortlicher, geringere Kosten und größere Flexibilität
- bessere Ausnutzung des Netzes (zB. tagsüber vorwiegend Telefon, während der Nachtzeit Datentransfer)
- Nutzung netzübergreifender Funktionen sowohl für Sprache als auch für Daten.

Endgeräte



In-House-Netze

Abb. 2-6: Nutzungsmöglichkeiten einer ISDN-Kommunikationsanlage

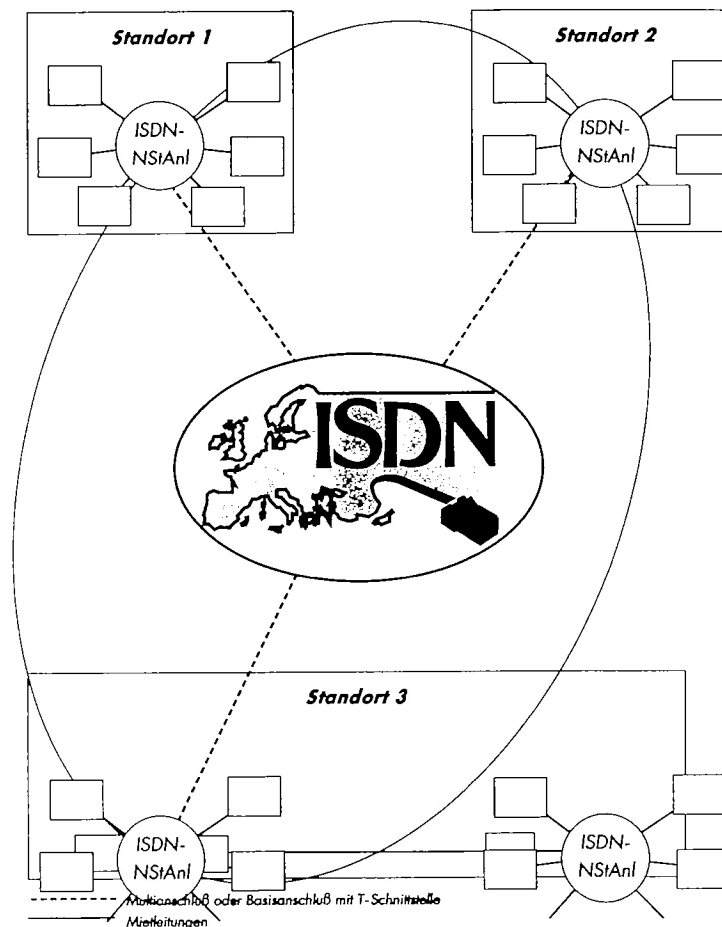


Abb. 2-7: Netzverbund von Kommunikationsanlagen

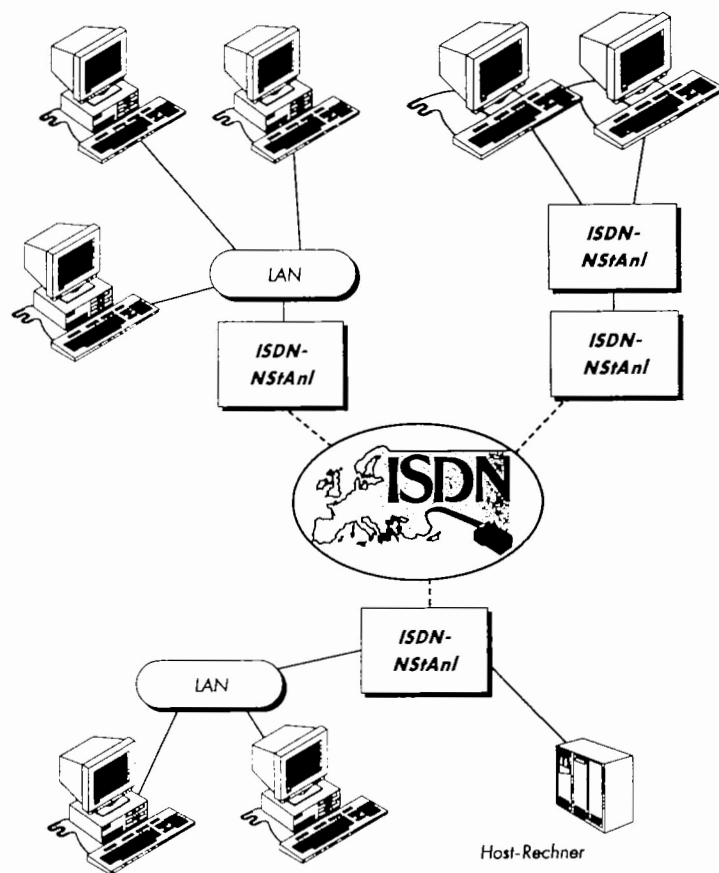


Abb. 2-8: EDV-Koppelung (LAN, Host, etc.) über ISDN-Kommunikationsanlage und an das ISDN-Netz

2.5. Herkömmliche Endgeräte im ISDN

Wie bereits an anderer Stelle erwähnt, ist es nicht möglich, herkömmliche, für analoge Anschlüsse des Fernsprechnetzes oder für bestehende Datennetze vorgesehene Endgeräte direkt im ISDN einzusetzen. Damit diese Geräte jedoch auch im ISDN weiter verwendet werden können, werden Terminaladapter (TA) als Bindeglied zwischen Endgerät und S/T-Schnittstelle des ISDN-Anschlusses angeboten (siehe Abb. 2-9). Durch diese Lösung werden bereits vorhandene Endgeräte nicht nutzlos, und die Investitionen für den Einstieg ins ISDN können beträchtlich gesenkt werden. Allerdings kann beim Einsatz eines solchen Terminaladapters nicht der volle Umfang der ISDN-Leistungsmerkmale wie z.B. die hohe Übertragungsgeschwindigkeit genutzt werden, da diese von den verwendeten Endgeräten unterstützt werden müssen.

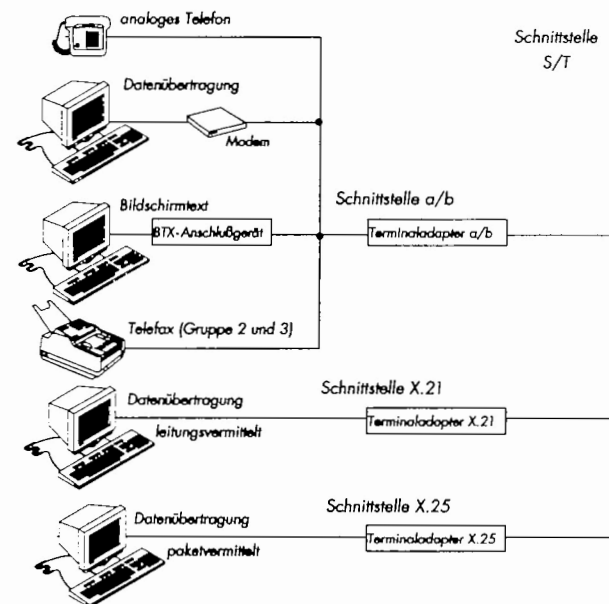


Abb. 2-9: Anschlussmöglichkeiten herkömmlicher Endgeräte an das ISDN über Terminaladapter

Im folgenden werden typische Terminaladapter und ihre Einsatzmöglichkeiten vorgestellt.

2.5.1 Terminaladapter TA a/b

Über diesen Adapter können alle Geräte an das ISDN angeschlossen werden, die bisher direkt am analogen Fernsprechnetz betrieben wurden. Hiezu gehören die folgenden Gerätetypen:

- BTX-Endgeräte mit Modem
- Telefaxgeräte der Gruppen 2 und 3
- Datenendeinrichtungen mit V.24-Schnittstelle über Modem
- analoge Telefone und Telefonzusatzeinrichtungen wie zB. Anrufbeantworter

2.5.2. Terminaladapter TA X.21/X.21bis

Dieser Terminaladapter wurde für den Einsatz von Datenendgeräten des Datex-L-Netzes im ISDN entwickelt, die mit einer X.21- oder X.21bis-Schnittstelle ausgerüstet sind. Hiermit können über die X.21-Schnittstelle und über die X.21bis-Schnittstelle Übertragungsgeschwindigkeiten von 2.400, 4.800, 9.600, 48.000 und 64.000 bit/s realisiert werden. Für die X.21bis-Schnittstelle kann die Wahleingabe automatisch über eine V.25-Schnittstelle oder manuell über die eingebaute Tastatur erfolgen. Das Gerät ermöglicht jedoch keine Übertragungen zu Endeinrichtungen im Datex-L-Netz, da vom ISDN kein Netzübergang zum Datex-L-Netz vorgesehen ist.

2.5.3. Terminaladapter TA X.25

Der Adapter TA X.25 ist für den Anschluß von Datenendgeräten mit X.25-Schnittstelle vorgesehen, die bisher an das paketvermittelte Datenübertragungsnetz gemäß CCITT X.25 (Datex-P) angeschlossen waren. Mit ihnen können paketvermittelte Daten mit allen derzeit im Datex-P verwendeten Geschwindigkeiten bis 64.000 bit/s übertragen werden, wobei sowohl Geräte, die im ISDN an einem TA X.25 betrieben werden, als auch Geräte im Datex-P-Netz erreichbar sind. Die Übertragungsgeschwindigkeit ist hierfür von den jeweiligen Endgeräten abhängig. Je nach Anwendung und benötigter Übertragungsgeschwindigkeit kann wahlweise ein B-Kanal oder ein D-Kanal verwendet werden.

2.6. Tarife im ISDN

ISDN

Basisanschluß (BA)

Herstellungsentgelt	einmalig mind.	1.600,-
Überlassungsentgelt	monatlich	400,-
Zusätzl. Überlassungsentgelt für den Datex-P-Hauptanschluß		
300 bit/s	monatlich	350,-
1,2 kbit/s	monatlich	900,-
2,4 kbit/s	monatlich	1.000,-
4,8 kbit/s	monatlich	1.700,-
9,6 kbit/s	monatlich	2.350,-
64 kbit/s	monatlich	6.500,-

Entfernungsabhängige Zeitgebühren 64 kbit/s Tägerdienst	wie entfernungsabhängige Zeitgebühren beim Fernsprechen
--	--

Verkehrsentgelte je Datex-P-Netz- zugangsverbindung	wie Verkehrsentgelte für Datex-P
--	-------------------------------------

ISDN-Zusatzdienste

Durchwahl		
• für die Vergabe der Berechtigung		40,-
• für die Überlassung	monatlich	16,-
Serienschaltung		entgeltfrei
Mehrfachnummer		
für die Überlassung je Rufnummer	monatlich	80,-
Anzeige der Rufnummer des Anrufenden beim gerufenen Teilnehmer		
		entgeltfrei
Unterdrückung der Anzeige der Rufnummer des Anrufenden beim gerufenen Teilnehmer		
• für die Vergabe der Berechtigung		40,-
• für jede Realisierung		4,80
Anzeige der Rufnummer des Gerufenen beim anrufenden Teilnehmer		
• für die Vergabe der Berechtigung		40,-
• für die Überlassung	monatlich	90,-

Unterdrückung der Anzeige der Rufnummer des gerufenen Teilnehmers beim anrufenden Teilnehmer

- für die Vergabe der Berechtigung 40,-
- für jede Realisierung 4,80

Gebührenanzeige

- für die Vergabe der Berechtigung 40,-
- für die Überlassung je BA monatlich 30,-

Anrufumleitung

- für die Vergabe der Berechtigung bzw. je Änderung des Umleitziels durch den Operator 40,-
- für die Überlassung je BA monatlich 300,-

entfernungsabhängige Entgelte wie bei ARU im OES

Rufanzeige (Anklöpfen)

entgeltfrei

Steckdosenteilnehmer

entgeltfrei

Halten von Verbindungen

- für die Vergabe der Berechtigung 40,-

Identifizieren

- für die Vergabe der Berechtigung 100,-
- für die Überlassung je BA monatlich 300,-
- für jede Realisierung 20,-

Sub-Adressierung

- für die Vergabe der Berechtigung 40,-
- für die Überlassung je BA monatlich 60,-

Benutzerindividuelle Zeichengabe

Service 1

- für die Vergabe der Berechtigung 40,-
- für die Überlassung je BA monatlich 90,-
- für jede Realisierung 0,80

Geschlossene Benutzergruppe

Für die Verwaltung der Gruppe je geschlossene Benutzergruppe

- für die Vergabe der Berechtigung je Gruppe 40,-
- für die Überlassung je Gruppe monatlich 300,-

Je Teilnehmer an einer geschlossenen Benutzergruppe

- für die Vergabe der Berechtigung je Teilnehmer 40,-
- für die Überlassung je Teilnehmer monatlich 90,-

Anrufumleitung zum FAD

(nur Telefonie)

- für die Vergabe der Berechtigung 10,-
- für die Überlassung monatlich 150,-
- für jede Realisierung 2,-

Anrufumleitung zum Modultext

(nur Telefonie)

- für die Vergabe der Berechtigung 40,-
- für die Überlassung je BA monatlich 300,-

Anrufumleitung zum individuellen

Text (nur Telefonie)

- für die Vergabe der Berechtigung 480,-
- für die Überlassung je BA monatlich 350,-
- je Änderung des Textes 50,-

Anrufumleitung zum Normtext

(nur Telefonie)

entgeltfrei

Aktive Verkehrseinschränkung

- für die Vergabe der Berechtigung 40
- für die Überlassung je BA monatlich 150,-

Rufdatenerfassung

- für die Vergabe der Berechtigung 40,-
- für die Überlassung je BA monatlich 150,-
- für jede Zeile 0,20

Multianschluß (MULTI)

- Herstellungsentgelt einmalig mind. 13.600,-

Überlassungsentgelt

- Zusätzliches Überlassungsentgelt zur Zeit noch nicht festgelegt

• für den Datex-P-Hauptanschluß

- 64 kbit/s Trägerdienst monatlich 6.500,-

Entfernungsabhängige Zeitgebühren
64 kbit/s Trägerdienst

wie entfernungsabhängige
Zeitgebühren beim Fernsprechen

Verkehrsnetze je Datex-P-Netz-
Zugangsverbindungen

wie Verkehrsnetze für Datex-P

ISDN-Zusatzdienste

Durchwahl		
• für die Vergabe der Berechtigung		40,-
• für die Überlassung je MULTI	monatlich	160,-
Serienschaltung		entgeltfrei
Anzeige der Rufnummer des Anrufenden beim gerufenen Teilnehmer		entgeltfrei
Unterdrückung der Anzeige der Rufnummer des Anrufenden beim gerufenen Teilnehmer		
• für die Vergabe der Berechtigung		40,-
• für jede Realisierung		4,80
Anzeige der Rufnummer des Gerufenen beim anrufenden Teilnehmer		
• für die Vergabe der Berechtigung		40,-
• für die Überlassung	monatlich	90,-
Unterdrückung der Anzeige der Rufnummer des Anrufenden beim anrufenden Teilnehmer		
• für die Vergabe der Berechtigung		40,-
• für jede Realisierung		4,80
Gebührenanzeige		
• für die Vergabe der Berechtigung		40,-
• für die Überlassung je MULTI	monatlich	300,-
Anrufumleitung		
• für die Vergabe der Berechtigung bzw. je Änderung des Umleitziels durch den Operator		40,-
• für die Überlassung je MULTI	monatlich	300,-
		entfernungsabhängige Entgelte wie bei ARU im OES
Identifizieren		
• für die Vergabe der Berechtigung		100,-
• für die Überlassung je MULTI	monatlich	300,-
• für jede Realisierung		20,-

Sub-Adressierung		
• für die Vergabe der Berechtigung		40,-
• für die Überlassung je MULTI	monatlich	600,-
Benutzerindividuelle Zeichengabe Service 1		
• für die Vergabe der Berechtigung		40,-
• für die Überlassung je MULTI	monatlich	90,-
• für jede Realisierung		0,80
Geschlossene Benutzergruppe		
Für die Verwaltung der Gruppe je geschlossene Benutzergruppe		
• für die Vergabe der Berechtigung je Gruppe		40,-
• für die Überlassung je Gruppe	monatlich	300,-
Je Teilnehmer an einer geschlossenen Benutzergruppe		
• für die Vergabe der Berechtigung je Teilnehmer		40,-
• für die Überlassung je Teilnehmer	monatlich	90,-
Anrufumleitung zum FAD (nur Telefonie)		
• für die Vergabe der Berechtigung		10,-
• für die Überlassung je MULTI	monatlich	150,-
• für jede Realisierung		2,-
Anrufumleitung zum Modultext (nur Telefonie)		
• für die Vergabe der Berechtigung		40,-
• für die Überlassung je MULTI	monatlich	300,-
Anrufumleitung zum individuellen Text (nur Telefonie)		
• für die Vergabe der Berechtigung		480,-
• für die Überlassung je MULTI	monatlich	350,-
• je Änderung des Textes		50,-
Anrufumleitung zum Normtext (nur Telefonie)		entgeltfrei
Aktive Verkehrseinschränkung		
• für die Vergabe der Berechtigung		40
• für die Überlassung je MULTI	monatlich	150,-

Rufdatenerfassung		
• für die Vergabe der Berechtigung		40,-
• für die Überlassung je MULTI	monatlich	150,-
• für jede Zeile		0,20

Kostenvergleich

Für den Vergleich der Kosten ist es erforderlich, den tatsächlichen Bedarf zu kennen:

- Welche Datenrate ist gewünscht?
- Über welche Entfernungen werden Daten übertragen?
- Wie oft werden Daten übertragen?
- Wie viele Daten werden übertragen?
- Welche Sicherheit ist erforderlich?
- Spielen Verbindungsaufbauzeiten eine Rolle?
- Handelt es sich um Punkt-zu-Punkt oder um Punkt-zu-Mehrpunkt Kommunikation?

Wie man aus der Vielzahl von Fragen erkennen kann, ist auch die Auswahl des richtigen Übertragungsweges nicht so einfach. Hierzu gibt es einige grobe Richtlinien:

- Datex-P (sowohl über ISDN als auch direkt) ist vor allem bei niedrigen Übertragungsraten und oftmaligen Zugriffen günstig, speziell bei großen Entfernungen (zB. Terminal-Zugriff).
- Leitungsvermittelte Datenübermittlung im ISDN ist vor allem bei der oftmaligen Übertragung mittlerer bis größerer Datenmengen die kostengünstigste Variante (Filetransfer).
- Standleitungen sind insbesondere dann vorteilhaft, wenn sehr häufige Datenübertragungsvorgänge stattfinden und Verbindungsaufbauzeiten nicht in Kauf genommen werden können.

Ein Vergleich zwischen den verschiedenen Übertragungswegen kann nur mit den von den einzelnen Anwendern bekanntgegebenen Angaben über die Menge der zu übertragenden Daten und der Anzahl der Datenübertragungsvorgänge in einem bestimmten Zeitraum angestellt werden.

2.7. Technische Hinweise über die Schnittstelle beim Basisanschluß

2.7.1. Anschaltebedingungen für ISDN-Endgeräte

Zur Zeit können nur solche ISDN-Endgeräte in Österreich angeschaltet werden, die über eine provisorische Anschaltegenehmigung der Österreichischen Post- und Telegraphenverwaltung verfügen. Da noch keine stabilen Prüfvorschriften von ETSI vorliegen, können

Konformitätszertifikate von anderen europäischen Ländern noch nicht anerkannt werden.

Die von ETSI erstellten Normen sind in den entsprechenden Bestimmungen des Europäischen Instituts für Telekommunikationsstandards enthalten.

Weiters sind im FZA-Dienstbehelf (FZA-Dbh) III 0214 "Leistungsumfang für ISDN-Endgeräte in Österreich" Angaben und Erläuterungen zu den ETS'n enthalten.

Die ETS'n sind erhältlich bei

Österreichisches Normungsinstitut
Heinestraße 38
A-1020 Wien

Der FZA-Dienstbehelf ist erhältlich bei:

Fernmeldetechnisches Zentralkamt (FZA)
Postfach 111
A-1103 Wien.

2.7.2. Richtlinien für die Installation des S/T-Busses

Die Richtlinien für die Installation des S/T-Busses beim Basisanschluß sind im FZA-Dienstbehelf (FZA-Dbh) IV 0100 "Herstellung von ISDN-Basisanschlüssen" enthalten. Dieser FZA-Dbh IV 0100 regelt sowohl die Installation des ISDN-Basisanschlusses als auch die Installation des im Eigentum des Teilnehmers befindlichen S/T-Busses.

Die Installation des ISDN-S/T-Busses inklusive der Einstellung der in der Network-Termination enthaltenen Schalter sind von den fach einschlägigen Unternehmen entsprechend den Angaben in diesem FZA-Dbh durchzuführen.

Der FZA-Dienstbehelf ist erhältlich bei:

Fernmeldetechnisches Zentralkamt (FZA)
Postfach 111
A-1103 Wien

2.8 Weiterer Ausbau

Mit der Aufnahme des ISDN-Serienbetriebes (1. Jänner 1993) wurde auch mit der Hochrüstung weiterer digitaler Vermittlungsstellen in Österreich begonnen.

Zur Zeit sind ISDN-Basisanschlüsse in folgenden Ortsnetzen (ON) verfügbar:

ON Wien
ON Bruck/Leitha
ON Horn
ON St. Pölten
ON Wiener Neustadt
ON Zwettl, NÖ

ON Feldbach
ON Graz
ON Liezen

ON Feldkirchen
ON Klagenfurt
ON St. Veit/Glan

Im Laufe des Jahres 1994 werden ISDN-Anschlüsse unter anderem auch in folgenden großen Ortsnetzen verfügbar sein:

ON Amstetten
ON Baden
ON Hollabrunn
ON Klosterneuburg
ON Mistelbach/Zaya
ON Mödling
ON Stockerau
ON Waidhofen/Ybbs
ON Wr. Neudorf
ON Ybbs/Donau

ON Eisenstadt
ON Deutschlandsberg
ON Hartberg
ON Leibnitz
ON Murau
ON Weiz

ON Hermagor
ON Radenthein
ON Villach
ON Wolfsberg

ON Braunau
ON Enns
ON Gmunden
ON Kirchdorf/Krems
ON Linz

ON Marchtrenk
ON Ried
ON Schärding
ON Steyr
ON Vöcklabruck
ON Wels
ON Bad Ischl
ON Hallein
ON Salzburg
ON Seekirchen
ON Zell/See

ON Hall
ON Innsbruck
ON Kufstein
ON Landeck
ON Lienz
ON Wattens
ON Wörgl

ON Feldkirch
ON Bludenz
ON Bregenz
ON Dornbirn
ON Rankweil

Weitere Auskünfte erteilen die im Abschnitt 5.2 angeführten Informationsstellen.

In jenen Ortsnetzen, in denen ISDN noch nicht verfügbar ist, kann bei Bedarf ein Zugang zum ISDN mittels digitaler Einrichtung realisiert werden (ISDN-Ausnahmehauptanschluß).

ISDN-Ausnahmehauptanschlüsse

Jeder ISDN-Basisanschluß, dessen Standort nicht im Anschlußbereich seiner Vermittlungsstelle liegt, wird als ISDN-Ausnahmehauptanschluß bezeichnet.

Die Rufnummer eines ISDN-Ausnahmehauptanschlusses beginnt grundsätzlich immer mit der Kennzahl 0456.

Verbindungen aus dem Inland zu ISDN-Ausnahmehauptanschlüssen, die sowohl von ISDN- als auch von analogen Anschlüssen aufgebaut werden, werden nach den Tarifen der ersten Inlandszone vergewährt.

Verbindungen von ISDN-Ausnahmehauptanschlüssen, die sowohl zu ISDN als auch zu analogen Anschlüssen im Inland aufgebaut werden, werden nach Tarifen der ersten Inlandszone vergewährt.

Verbindungen aus dem Ausland zu ISDN-Ausnahmehauptanschlüssen sind unter der Kennzahl +43 456 aufzubauen und werden beim aktiven ausländischen Teilnehmer zu den im jeweiligen Land gültigen Tarifen verbucht.

Internationale Verbindungen von ISDN-Ausnahmehauptanschlüssen zu ausländischen Teilnehmern werden nach den für Fernsprechen gültigen Auslandszonen verbucht.

Für die Bereitstellung eines ISDN-Ausnahmehauptanschlusses ist zusätzlich zum monatlichen Überlassungsentgelt für einen ISDN-Basisanschluß von 400,- S noch ein monatliches entfernungsunabhängiges Bereitstellungsentgelt zu entrichten. Dieses monatliche Bereitstellungsentgelt beträgt:

Entfernung:		Entgelt:
	bis 25 km	0,-
ab 26	bis 30 km	2.450,-
ab 31	bis 40 km	3.000,-
ab 41	bis 50 km	3.560,-
ab 51	bis 100 km	4.950,-
ab 101	bis 150 km	5.920,-
ab 151	bis 200 km	6.900,-
ab 201	bis 250 km	7.870,-
ab	251 km	8.800,-

2.9. Anwendungs-Beispiele

In diesem Kapitel sollen anhand zweier Beispiele die vielschichtigen Vorteile des ISDN verdeutlicht werden.

2.9.1. Tourismus-Branche

Für die Tourismus-Branche ist es von zentraler Bedeutung, über ein umfassendes und schnelles Kommunikationssystem zu verfügen. Hierbei spielt das Rechenzentrum START in Frankfurt eine wichtige Rolle. Dieses mittlerweile größte Reisevertriebs-System in Europa ist das zentrale Buchungssystem für den deutschen Touristikmarkt. Mehr als 90% der bundesdeutschen Reisebüros sind über Standleitungen mit dem START-Rechenzentrum verbunden.

Ein weiteres Informationssystem, das neben START genutzt wird, ist BTX. Besonders in kleinen und mittleren Reisebüros hat sich BTX durchgesetzt. Durch Kopplung START und BTX sind viele Funktionen des START-Systems auch über BTX abrufbar (siehe Abb. 2-10).

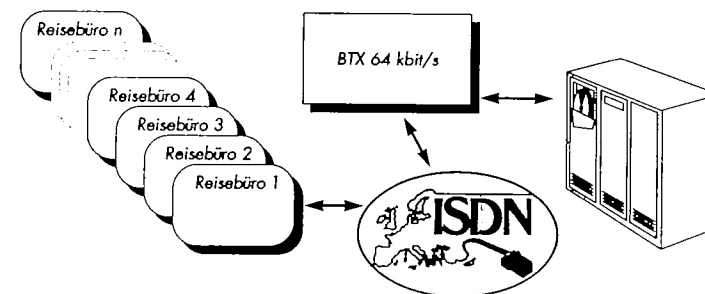


Abb. 2-10: Verbindung zwischen Reisebüros und Großrechner

Durch die Einführung von ISDN wurde insbesondere die BTX-Kommunikation entscheidend verbessert. Die hohe Übertragungsgeschwindigkeit erlaubt einen weitaus schnelleren Kontakt zwischen Reisebüro und START/BTX-Rechner; die Übertragungsdauer verkürzte sich durchschnittlich um den Faktor 20. Dadurch können aktuelle Informationen viel schneller abgerufen werden, was vor allem dem Kunden zugute kommt. Bisher mußten bei einem Kundengespräch längere Wartezeiten in Kauf genommen werden, die durch die Verbindungsaufbauzeit der BTX-Seiten verursacht wurde. Mit ISDN verkürzen sich diese Zeiten für den Verbindungsaufbau von etwa 30 Sekunden auf ca. zwei Sekunden.

Als Endgerät dieses Systems kommt im Reisebüro ein PC zum Einsatz, der mit einer ISDN-Karte und BTX-Software ausgerüstet ist. Hier kommt ein weiterer Vorzug des ISDN zum Tragen, nämlich die Integration aller Dienste in einem Netz mit einer ISDN-Steckdose. So kann der ursprünglich für die BTX-Kommunikation angeschaffte PC durch Installation zusätzlicher Software-Module problemlos zum multifunktionalen Endgerät ausgebaut werden und unterstützt dann zB. auch Telefax oder Teletex.

Nach der telefonischen Beratung mit Hilfe des BTX-Systems kann der Berater unmittelbar vom selben Arbeitsplatz aus dem Kunden gleich per Telefax oder Teletex eine Buchungsbestätigung zusenden.

Über die Kommunikationsfunktion hinaus bietet sich der PC im Reisebüro auch für andere Arbeiten an, wie zB. für die Verwaltung einer Kundenkartei oder für die Buchhaltung. Auch die Kundenkorrespondenz kann mit diesem Computer erledigt werden.

Das elektronische Informations-Angebot START/ISDN-BTX läßt sich in Zukunft noch weiter ausbauen. So gibt es vereinzelt bereits die Möglichkeit, sich über das sogenannte "Aktuelle Schaufenster" über Reiseangebote zu informieren. Hierbei überträgt ein BTX-Monitor im Schaufenster des Reisebüros vollautomatisch ablaufende, von der Zentrale ständig aktualisierte Verkaufspots. Eine "Selbst-Beratungssäule" im Reisebüro

ist eine Weiterentwicklung dieses Angebots, an der der Kunde per Knopfdruck individuelle Informationen über bestimmte Reiseangebote oder über Flug- und Fahrpläne einholen kann.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß durch die Einführung von ISDN in der Touristik-Branche mehr Aktualität, ein verbesserter Dialog mit den Kunden und ein erweitertes Dienstleistungsangebot erreicht werden können. Die Nutzung der im ISDN gebotenen Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten ist mit einem entsprechend ausgerüsteten PC besonders effektiv möglich.

2.9.2. Einzelhandel

In diesem Beispiel soll das Filial-Informationssystem einer Einzelhandelskette beschrieben werden. Diese beschäftigt in mehr als 400 Filialen in Österreich und der Bundesrepublik Deutschland ca. 2.500 Mitarbeiter.

Vorteile erwachsen Einzelhandels-Filialisten unter anderem aus einem einheitlichen Sortiment, durch das bei zentralem Einkauf entsprechende Einkaufsvorteile genutzt werden können. Ein weiterer Faktor ist die zentrale Lenkung beispielsweise von Marketing und Finanzen. Um diese Vorteile umsetzen zu können, ist ein schneller und umfassender Informationsaustausch zwischen der Zentrale und den einzelnen Filialen erforderlich.

Zu diesem Zweck wurde für die angesprochene Filial-Kette bereits ein Informationssystem entwickelt, das Zentrale, zentrales Warenlager und Filialen miteinander verbindet (siehe Abb. 2-11).

Eine besondere Stellung nehmen hierbei jene Filialen ein, die über Scanner-Kassen verfügen. Diese elektronischen Kassensysteme sind zur Datenübermittlung per Modem direkt mit dem zentralen Großrechner verbunden. Da eine solche Datenübertragung über das Fernspreknetz jedoch relativ langsam ist, reicht bereits jetzt die Zeit nicht aus, um die Daten aller angeschlossenen Filialen über eine Leitung zu transportieren. Deshalb mußten mehrere Anschlüsse geschaltet werden. Noch mehr analoge Anschlüsse werden benötigt, wenn künftig alle Filialen mit elektronischen Kassen ausgestattet werden.

Eine Lösung dieses Problems bietet die Datenübermittlung über ISDN. Hier kann - bezogen auf das Beispiel - mit einer Steigerung der Daten-Transferleistung um das 20fache gerechnet werden. Dies hat zur Folge, daß auch bei Ausstattung aller Filialen mit Scanner-Kassen die vorhandenen Leitungen zur Datenübermittlung ausreichen. Sie können sogar noch für zusätzliche zentrale Möglichkeiten genutzt werden. So sind zB. ein Mailbox-Service für Informationen aus der Zentrale und ein Dispositions-System geplant.

Als Bindeglied zwischen Großrechner und Scanner-Kassen dient bei der Datenübermittlung über ISDN ein PC mit ISDN-Karte. Dieser sammelt die Daten der einzelnen Kassen und leitet sie zur Zentrale weiter. Darüber hinaus kann der PC für lokale Anwendungen wie zB. Kassen-, Tages- oder Filialabrechnungen genutzt werden.

Durch die Übermittlung von Informationen über ISDN läßt sich eine verbesserte zentrale Steuerung der einzelnen Filialen erreichen. Eine realistische Sortimentssteuerung und eine effiziente Warenwirtschaft lassen sich ebenso realisieren wie die flexible Reaktion auf lokale Marktsituationen. Außerdem können durch die Nutzung des ISDN Zeit und Kosten gespart werden.

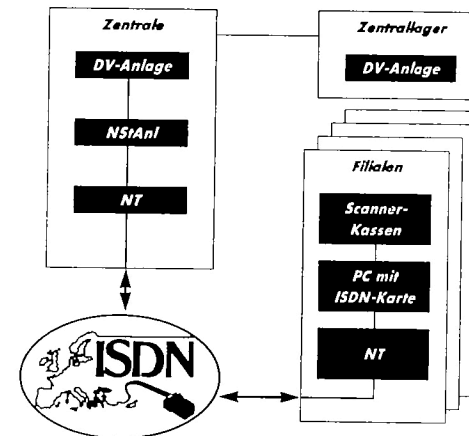


Abb. 2-11: Aufbau des Filial-Informationssystems

ISDN-PC-ANWENDUNGEN 3

DIESER ABSCHNITT DES ISDN-BERATERS ENTHÄLT ALLE WESENTLICHEN INFORMATIONEN ÜBER DEN PC ALS MULTIFUNKTIONALES ISDN-ENDGERÄT. BESCHRIEBEN WERDEN DIE ERFORDERLICHE HARDWARE UND SOFTWARE UND DIE MÖGLICHKEITEN DER PC-VERNETZUNG MITTELS ISDN.

In diesem Teil des Beraters werden Einsatzmöglichkeiten und nötige Voraussetzungen für den Einsatz von PC's im ISDN beschrieben. Zunächst werden ISDN-Karten vorgestellt, anschließend wird die Software beschrieben, die die Nutzung der einzelnen Dienste ermöglicht. Kapitel 3.4. geht auf die Möglichkeiten der PC-Vernetzung über ISDN ein.

3.1. Vorteile des PC-Einsatzes im ISDN

Im allgemeinen sind für die Nutzung verschiedener Telekommunikations-Dienste auch verschiedene Endgeräte wie Telefaxgeräte, Teletexgeräte und Datenübertragungseinrichtungen erforderlich. Diese Geräte beanspruchen nicht nur viel Platz, sie erfordern auch relativ hohe Investitionen. Deshalb hat sich in den letzten Jahren unabhängig vom ISDN bereits ein Trend zur Integration unterschiedlicher Dienste in einem Gerät herausgebildet. Unter diesen nimmt der PC eine herausragende Stellung ein. So verwenden etwa schon viele BTX-Nutzer PC's als Endgeräte, die oft zusätzlich zur Datenübermittlung per Modem eingesetzt werden.

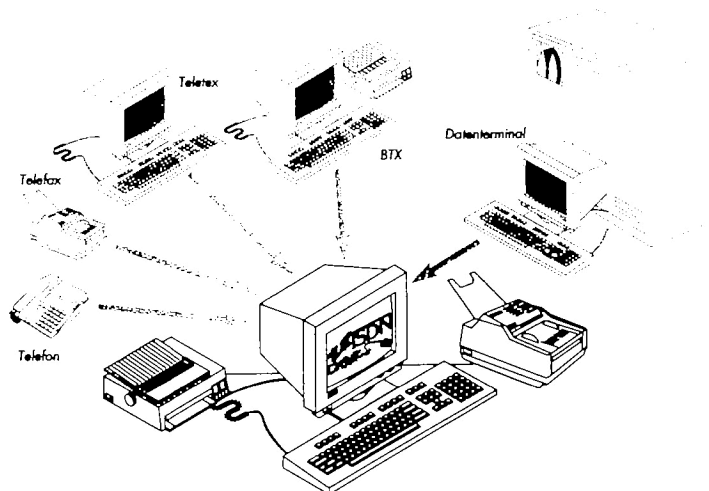


Abb 3.1: PC als multifunktionales Endgerät

Mit der Einführung des ISDN wird die Integration mehrerer Dienste im PC wesentlich erleichtert, sogar computerunterstütztes Telefonieren wird ohne Probleme möglich. PC's eignen sich aus mehreren Gründen für den Einsatz als multifunktionale Endgeräte:

- Mit dem PC können viele Kommunikationsdienste einschließlich der schnellen Datenübertragung genutzt werden.
- Durch die zusätzliche Nutzung des PC's als Kommunikationsmedium werden die Kapazitäten des Rechners besser genutzt. PC's sind in der Geschäftswelt bereits weit verbreitet. Durch ihre gleichzeitige Nutzung für die Telekommunikation werden die Investitionen für den ISDN-Einstieg deutlich gesenkt.
- Durch ihre große Verbreitung ist die Benutzerschnittstelle von PC's im allgemeinen gut bekannt, wodurch der Umgang mit dem Gerät erleichtert wird.
- Mit PC's können neben der Nutzung der Kommunikationsfunktion auch Daten und Texte gespeichert, verwaltet und verarbeitet werden.
- Bei Bedarf können PC's problemlos um zusätzliche Komponenten wie Graphikbildschirme oder Scanner erweitert werden.
- Durch die Integration mehrerer Dienste in einer Funktionseinheit werden Arbeitsschritte eingespart. Mit einem Textverarbeitungsprogramm erstellte Dokumente können zB. gleich als Telefax versendet und müssen vorher nicht mehr ausgedruckt werden.

PC's eignen sich für Unternehmen jeder Größenordnung. Kleinen Betrieben, für die sich die Anschaffung verschiedener Endgeräte nicht lohnen würde, bietet erst der PC einen wirtschaftlich vertretbaren Zugang zu den Telekommunikations-Diensten des ISDN. Aber auch großen Unternehmen, in denen bisher mehrere dienstspezifische Endgeräte eingesetzt werden, eröffnet sich mit dem Einsatz des "dienste-integrierenden PC's" eine neue Qualität der Bürokommunikation, wie zB. die Möglichkeit der überregionalen PC- und LAN-Kopplung, die im Kapitel 3.4. beschrieben wird.

3.2. ISDN-Karten

ISDN-Karten stellen die Verbindung zwischen PC und ISDN her. Sie werden einfach in einen freien Steckplatz im PC eingesteckt und über ein Kabel mit der S/T-Schnittstelle des Basisanschlusses verbunden (siehe Abb. 3-2). Anschließend muß noch die Kommunikations-Software auf der Festplatte des PC's installiert werden, und schon können die Kommunikationsmöglichkeiten des ISDN-PC's genutzt werden.

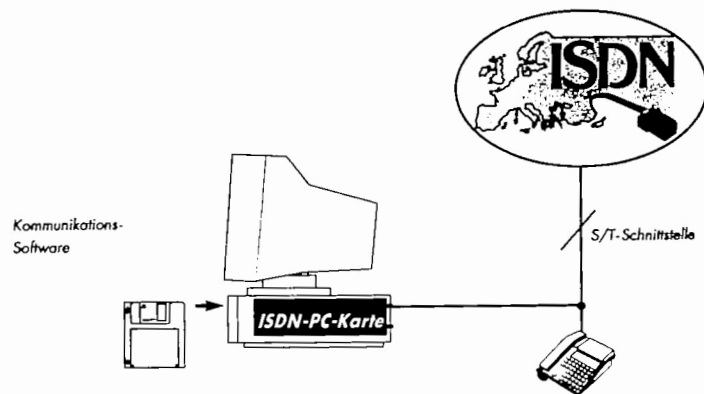


Abb. 3-2: PC mit ISDN-Karte

Die meisten ISDN-Karten sind für kompatible PC's konzipiert, es sind jedoch auch Karten für andere Computersysteme verfügbar (zB. Apple Macintosh). Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist, ob die Karte nur einen B-Kanal unterstützt, oder ob sie die gleichzeitige Nutzung beider B-Kanäle und des D-Kanals erlaubt. Unabhängig von ihrer Leistungsfähigkeit muß jede ISDN-Karte über folgende Merkmale verfügen:

- Physikalische Anpassung der PC-internen Busstruktur an die S/T-Schnittstelle des Basisanschlusses
- Logische Anpassung an das Betriebssystem des PC's
- Komponenten zum Senden und Empfangen sowie zum Speichern und Bearbeiten von Signalen
- Fähigkeit zur Abwicklung der Kommunikationsprotokolle, wobei die dazu benötigte Software entweder auf der Karte gespeichert ist oder bei Bedarf aus dem Hauptspeicher des Rechners geladen wird

Darüber hinaus unterstützen fast alle ISDN-Karten den Standard Common-ISDN-API, der die Schnittstelle zwischen Karte und Softwaremodulen definiert (siehe Kapitel 4.4.).

Die auf dem Markt erhältlichen ISDN-Karten lassen sich in zwei Kategorien einteilen, und zwar in passive und aktive Karten. Passive Karten besitzen keinen eigenen Prozessor und keinen Speicher. Zur Steuerung des Kommunikationsablaufes wird daher ein Teil der PC-Rechnerleistung in Anspruch genommen. Besonders bei der gleichzeitigen Nutzung beider Basiskanäle kann dies speziell bei kleineren Rechnern zu Überlastungen führen. Hier bieten sich dann die etwas teureren, aber leistungsfähigeren aktiven

Karten an. Sie verfügen über einen eigenen Speicher und einen oder mehrere Prozessoren, die für die Steuerung des Kommunikationsablaufes zuständig sind. So wird der Computer durch die Abarbeitung der Kommunikationsprotokolle nicht in seiner Rechnerleistung beeinträchtigt.

Unabhängig von der Art der verwendeten ISDN-Karte ist es unter bestimmten Voraussetzungen möglich, Kommunikationsvorgänge und lokale Anwendungen im PC gleichzeitig ablaufen zu lassen. Zu diesem Zweck muß das Betriebssystem ein Multitasking (UNIX, OS/2) oder zumindest ein simuliertes Multitasking (Microsoft Windows unter MS-DOS) unterstützen. Aktive Karten verfügen zwar über eigene Speicher und Prozessoren, diese Komponenten sind aber nur für die Kommunikationssteuerung ausgelegt, so daß für die Speicherung eingehender Dokumente auf die Festplatte zugegriffen werden muß. Da die Belastung des PC-eigenen Prozessors bei Multitasking-Anwendungen enorm hoch sein kann, ist es auch hier sinnvoll, eine aktive Karte einzusetzen.

Beide Kartentypen werden in der Regel vom Netzteil des PC's mit Strom versorgt. Deshalb - und um auf die Festplatte zugreifen zu können - muß der Computer zur Kommunikation (auch zum Empfang eingehender Nachrichten) stets eingeschaltet werden. Neben der Entscheidung zwischen aktiver oder passiver Karte sollten beim Kauf einer ISDN-Karte noch die nachstehenden Kriterien berücksichtigt werden:

- Funktionsumfang von Karte und Treibersoftware (Art und Anzahl der nutzbaren Dienste, Anzahl der unterstützten Basiskanäle)
- Leistungsfähigkeit des karteneigenen Prozessors und Größe des Speichers bei aktiven Karten
- Unterstützung des Schnittstellenstandards Common-ISDN-API
- Unterstützung der Schnittstelle NetBIOS, die sich als Quasi-Standard für die Kommunikation zwischen Anwenderprogrammen und LAN's herausgebildet hat
- Technische Verträglichkeit mit dem PC (Größe der Karte, Stromverbrauch)
- Eignung der Karte für das Betriebssystem des PC's

3.3. Software für ISDN-Karten

Um PC's für bestimmte Dienste einsetzen zu können, muß neben der ISDN-Karte die entsprechende Software installiert werden. Dabei handelt es sich in der Regel um modular aufgebaute Softwaresysteme. Sie bestehen aus einer Basiskomponente, die das Management und die Benutzerschnittstelle zur Verfügung stellt, und verschiedenen Softwaremodulen, die je nach gewünschten Diensten individuell zusammengestellt werden können (siehe Abb. 3-3). Die Basiskomponente stellt außerdem Leistungsmerkmale zur Verfügung, die von allen Diensten genutzt werden können, wie zB. ein Adreßverzeichnis oder ein Journal zur Protokollierung sämtlicher Kommunikationsabläufe.

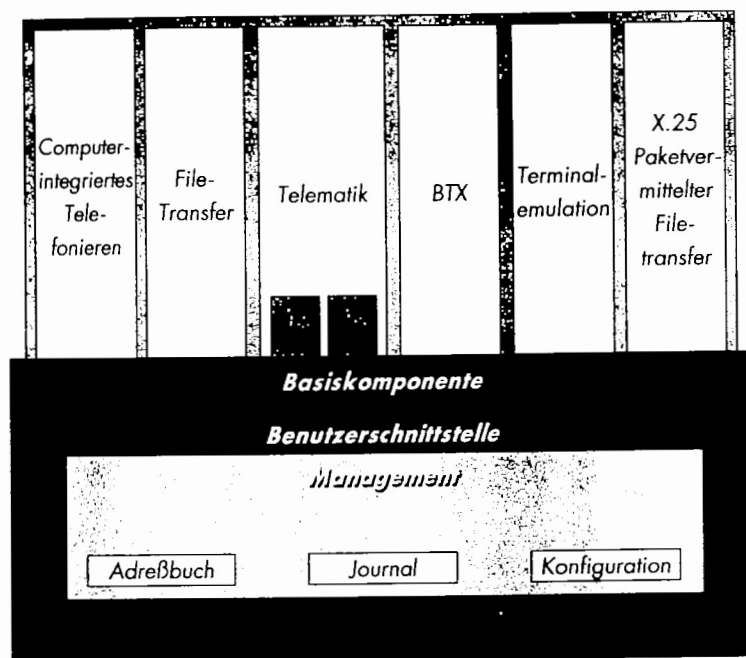


Abb. 3-3: Aufbau eines modularen Softwaresystems

Bei der Auswahl der Software sollten die nachstehenden Kriterien beachtet werden:

- Kompatibilität zur gewählten ISDN-Karte; dieses Problem verliert durch den Schnittstellen-Standard Common-ISDN-API, der inzwischen von fast allen Herstellern unterstützt wird, zunehmend an Bedeutung
- Kompatibilität zu den Anwenderprogrammen; diese kann durch die Einhaltung des Schnittstellen-Standards APPLI/COM (siehe Kapitel 4.5.) erreicht werden
- Art und Anzahl der Dienste, die genutzt werden können
- Speicherbedarf der Kommunikations-Software; vor allem beim Einsatz einer passiven Karte, da diese zusätzlichen Speicher des Rechners beansprucht
- Verträglichkeit mit lokalen Anwendungen
- Gestaltung der Benutzeroberfläche

Die meisten Programme erlauben nicht nur die Nutzung der Standardmerkmale des entsprechenden Dienstes, sondern bieten darüber hinaus zusätzliche Leistungsmerkmale, die die Kommunikation noch komfortabler machen. Die folgenden Beispiele sollen die Möglichkeiten, die dadurch entstehen, verdeutlichen.

3.3.1. Computerintegriertes Telefonieren (CIT)

Das Telefonieren - in den meisten Büros gehört es zu den Haupttätigkeiten - kann durch PC-Unterstützung viel effektiver und komfortabler werden. Für die Kopplung von Telefon und PC gibt es je nach Kartentyp zwei Möglichkeiten (siehe Abb. 3-4). Es gibt Karten, auf denen die komplette Hard- und Software für den Telefonbetrieb enthalten ist. Hier muß dann lediglich ein Handapparat (Handset) angeschlossen werden. In diesem Fall wird über die PC-Tastatur gewählt, so daß das Führen abgehender Gespräche nur bei eingeschaltetem PC möglich ist. Außerdem werden auch ISDN-Karten mit integrierter a/b-Schnittstelle angeboten, an der ein herkömmliches, analoges Telefon, ein Anrufbeantworter oder ein Faxgerät der Gruppe 3 betrieben werden können. Hierdurch kann die Anschaffung eines eigenen ISDN-Telefons umgangen werden. In diesen Fällen ist das Telefonieren in der Regel auch bei abgeschaltetem PC möglich.

Der größte Nutzen des computerunterstützten Telefonierens liegt in der Verwendung eines elektronischen Adreßregisters. Aus diesem können Kommunikationspartner zB. nach ihrem Namen selektiert und automatisch angewählt werden. Ebenso ist eine den ISDN-Komforttelefonen vergleichbare Kurzwahl-Funktion für häufig benötigte Rufnummern möglich. Durch die Rufnummernanzeige im ISDN bietet das Adreßregister außerdem viele Vorteile bei ankommenden Anrufen. Beispielsweise können schon vor Entgegennahme des Gesprächs Name und Anschrift des Anrufers sowie eventuell zusätzlich abgespeicherte Informationen auf dem Bildschirm angezeigt werden, sofern diese im Adreßregister gespeichert sind. Diese Informationen können während des Gesprächs aktualisiert werden.

Besonders gewinnbringend läßt sich die Speicherung von Informationen zu bestimmten Rufnummern von Geschäftsleuten einsetzen, die eine telefonische Kundenberatung anbieten, wie zB. Versicherungsbearbeiter, Steuerberater oder Rechtsanwälte. Sofort bei Gesprächsbeginn stehen sämtliche aktuellen Daten der Kunden und Mandanten zur Verfügung und ermöglichen so eine optimale Beratung. Dabei bietet der PC die Möglichkeit, die anfallenden Gesprächsgebühren für telefonische Dienstleistungen zu speichern, um diese als Grundlage für eine automatische Rechnungserstellung zu nutzen.

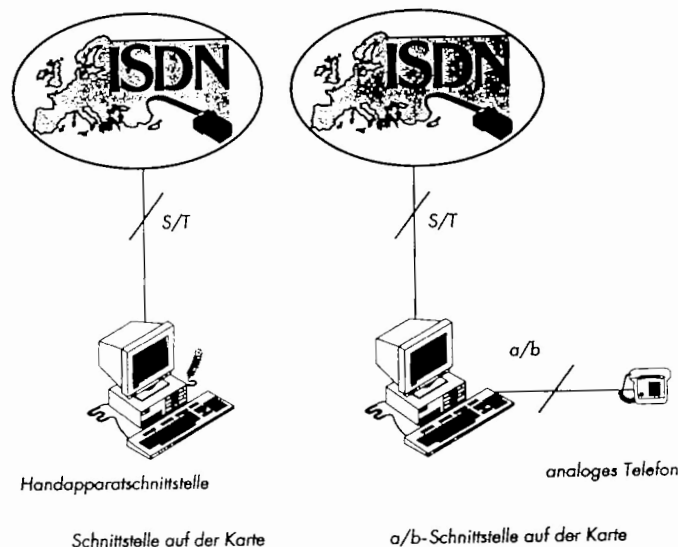


Abb.3-4: Möglichkeiten der PC-Telefon-Kopplung

3.3.2. BTX mit dem PC

Für BTX werden meist PC's Endgeräte eingesetzt. Durch die Integration mehrerer Dienste im PC läßt sich eine Verbindung von BTX mit anderen Diensten problemlos herstellen. Über BTX abgerufene Informationen können beispielsweise mit dem Textverarbeitungsprogramm des PC bearbeitet und anschließend als Teletex oder Telefax versendet werden. Der Informationsabruf wird durch die PC-gestützte Nutzung von Schlagwortverzeichnissen und das Abspeichern mehrstufiger Auswahlvorgänge vereinfacht. Mit der Geschwindigkeitssteigerung im ISDN wird auch der Filetransfer über BTX an Bedeutung gewinnen. Dies gilt z.B. besonders für Börseninformationen und Telebanking. Am PC verfügbare Software dient dabei der Komfortverbesserung und der weiteren Verkürzung der Online-Zeit.

3.3.3. Telefax mit dem PC

Mit dem Einsatz eines PC's entsteht die Möglichkeit, Dokumente, die mit einer Textverarbeitung erstellt wurden, unmittelbar auf Tastendruck als Telefax zu versenden. Der vorherige Ausdruck des Dokuments erübrigt sich auf diese Weise. Bei Multitasking-Betriebssystemen muß das gewohnte Programm hierzu nicht verlassen werden. In einem Menü kann neben der Möglichkeit zum Ausdrucken des Dokuments die Option Telefax angewählt und die Rufnummer eingegeben werden. Anschließend wird der Text im Hintergrund automatisch in das Telefax-Format umgesetzt und übermittelt.

Umgekehrt können über Telefax empfangene Dokumente zunächst auf dem Bildschirm angezeigt werden. Da Telefax-Dokumente im Graphik-Modus vorliegen, können sie normalerweise nicht in lokale Textverarbeitungsprogramme übernommen werden. Dies ist aber durch den Einsatz sogenannter OCR-Verfahren (Optical Character Recognition) möglich, so daß auch mit Telefax übermittelte Texte vom Empfänger weiter bearbeitet werden können.

In Verbindung mit einem Scanner können beliebige Vorlagen eingelesen und versendet werden, so daß der PC zum vollwertigen Telefaxgerät wird.

Da kein Netzübergang zwischen Telefax der Gruppe 4 und Telefax der Gruppe 3 besteht, muß dieser Übergang von der Endgeräte-seite her realisiert werden. Dies ist auf zwei Arten möglich: Zum einen kann eine zusätzliche Gruppe-3-Steckkarte eingesetzt werden. Zum anderen gibt es ISDN-PC-Karten, auf denen neben dem Gruppe-4-Betrieb die für den Gruppe-3-Betrieb erforderliche Hard- und Software direkt implementiert ist. In beiden Fällen ist ein Software-Modul erforderlich, das den Telefax-Dienst der Gruppe-3 unterstützt.

3.3.4. Leitungsvermittelte Datenübermittlung mit dem PC

Für die Übermittlung von Daten im ISDN werden spezielle Softwaremodule angeboten. Diese ermöglichen eine gesicherte Übertragung von Texten und Daten zwischen PC's bei voller Ausnutzung der hohen Übertragungsgeschwindigkeit. Bei einigen Applikationen besteht außerdem die Möglichkeit, sich das Verzeichnis des anderen, entfernten Rechners anzeigen zu lassen. Der Zugangsschutz bei der Datenübermittlung wird durch die ISDN-Kennung gewährleistet. Durch die Integration von DOS-Kommandos wie z.B. *iconnect* oder *icopy* lassen sich Kommunikationsvorgänge für den automatisierten Betrieb steuern (z.B. für die regelmäßige Abfrage mehrerer Außenstellen).

Einige Karten bieten in Verbindung mit der entsprechenden Software sogar die Möglichkeit einer Modem-Emulation, bei der sich die Karte gegenüber dem PC wie eine serielle Schnittstellenkarte mit Hochgeschwindigkeitsmodem verhält. Damit können die vielen bereits existierenden Anwendungen und Programme für die Datenübermittlung per Modem weiter genutzt werden. Allerdings müssen die Kommunikationspartner bei dieser Lösung ebenfalls ISDN-Teilnehmer sein, das heißt, sie müssen ISDN-Karten einsetzen.

3.3.5. Paketorientierte Datenübermittlung mit dem PC

Mittels geeigneter Hard- und Softwaremodule kann der PC auch als Endgerät für die paketorientierte Datenübermittlung verwendet werden. Hierbei ist die Datenübermittlung sowohl über den B- als auch über den D-Kanal möglich.

3.3.6. Bildübertragung mit dem PC

Ein PC mit VGA-Schirm und entsprechender Software ist auch ausgezeichnet als Endgerät für die Bildübertragung und Bilddarstellung geeignet. Hierbei können in Fenster-technik die Bildübertragung und andere Anwendungen gleichzeitig dargestellt werden. Beispiele für diese Anwendungen sind Gebäude-Fernüberwachungen oder Anwendungen in der Tourismus-Branche.

3.4. PC-Vernetzung im ISDN

Der ständig wachsende Kommunikationsbedarf zwischen Computern führt zu einer steigenden Zahl von Rechnernetzen. Hier bietet das ISDN eine schnelle, kostengünstige und sichere Alternative zu herkömmlichen Verbindungen zwischen PC's oder lokalen Rechnernetzen (LAN's).

Die Übertragungskapazität von 64 kbit/s ist für viele Datenübertragungsanwendungen ausreichend. LAN's (Local Area Networks) bieten zwar eine noch höhere Kapazität, jedoch wird diese oftmals nur zu einem Bruchteil ausgenutzt. Bei der PC-Vernetzung über ISDN lassen sich besonders durch das niedrigere Überlassungsentgelt für das ISDN Kosten einsparen.

Einen weiteren Vorteil bietet die Rufnummernanzeige, mit der sich ein sicherer Zugangsschutz bei der Vernetzung von einzelnen PC's oder LAN's über ISDN realisieren läßt. Zusätzlich zum Paßwort kann der LAN-Server die Rufnummer des Teilnehmers auswerten, sodaß ein Zugang zum Netz nur von vorher festgelegten Anschlüssen bzw. Arbeitsplätzen aus möglich ist.

Im folgenden werden beispielhaft verschiedene PC-Vernetzungsmöglichkeiten im ISDN vorgestellt.

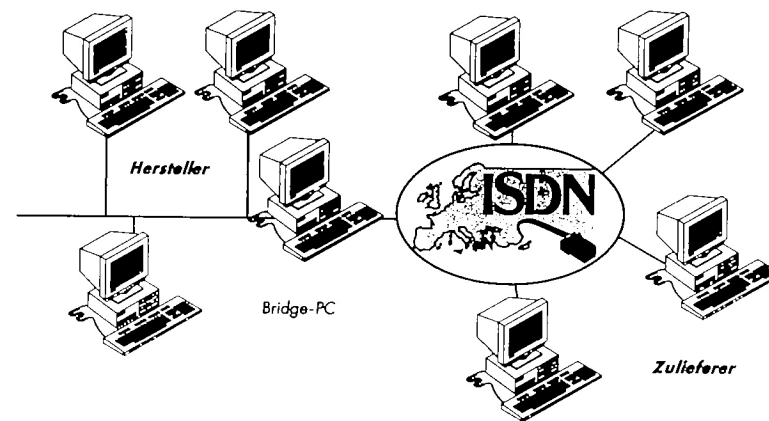


Abb. 3-5: Anbindung externer PC's an ein LAN

3.4.1. Anbindung externer PC's an LAN's

Besonders bei der Verbindung einzelner PC's mit firmeninternen LAN's bietet sich ISDN als Alternative zu herkömmlichen Datenübermittlungswegen an. Externe PC's, zB. von freien Mitarbeitern eines Unternehmens, werden durch die Kopplung über ISDN zum vollwertigen Netzwerkteilnehmer. Auf diese Weise können sogar Laptops von Außendienstmitarbeitern an die Zentrale angekoppelt werden. Ebenso ist es möglich, verschiedene externe PC's eines Unternehmens zu verbinden.

Ein Beispiel für die dezentrale Kommunikation zwischen PC's ist der Kontakt zwischen Herstellern und Lieferanten in der Automobil-Produktion, wo aufgrund der sogenannten Just-in-Time-Liefersysteme eine schnelle und reibungslose Kommunikation immer wichtiger wird (siehe Abb. 3-5).

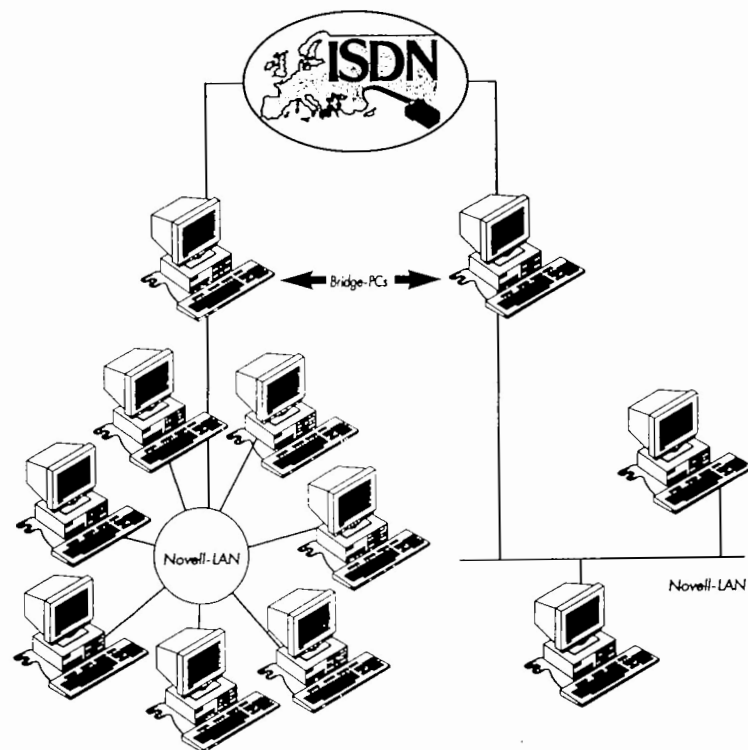


Abb. 3-6: Verbindung von LAN's zu einem WAN

3.4.2. Verbindung von LAN's zu einem WAN (Wide Area Network)

Der Einstieg ins ISDN eröffnet Ihnen neue Perspektiven bei der überregionalen Vernetzung von lokalen Netzwerken. Eine solche Vernetzung bietet sich zB. an, wenn räumlich verteilte Firmensitze untereinander verbunden werden sollen (siehe Abb. 3-6).

Die Teilnehmer in den einzelnen LAN's können dann wie in einem einzigen Rechnernetz miteinander kommunizieren. So kann zB. ein Rechner im lokalen Netz A direkt auf einen Fileserver in Netz B zugreifen.

Als Voraussetzung für die Kopplung zweier LAN's über ISDN müssen beide lediglich über das gleiche Betriebssystem (zB. Novell) verfügen. Die Hardwarearchitektur (Verkabelung, Topologie) kann dabei durchaus verschieden sein.

Bisher erfolgt die Verbindung von LAN's oder PC's in der Regel über Daten-Direktverbindungen oder über Datex-P. Mit der Einführung des ISDN bietet sich hier eine Alternative an, die oft preisgünstiger und schneller ist als die vorgenannten Verbindungsarten. Die Kostendifferenz ist abhängig von der Entfernung, der zu übertragenden Datenmenge sowie der Anzahl der Übertragungsvorgänge. So sind Datendirektverbindungen bei großen Entfernungen sowie Datex-P-Verbindungen bei großen Datenmengen teurer als vergleichbare ISDN-Verbindungen. Kostenvergleiche ergeben, daß Datex-P-Verbindungen in der Regel dann interessant sind, wenn die Übertragungsgeschwindigkeit eine untergeordnete Rolle spielt und über den ganzen Tag verteilt geringe Datenmengen übermittelt werden. In diesen Fällen bietet ISDN einen preisgünstigen Zugang zum Datex-P-Netz.

3.4.3. ISDN-Kommunikationsanlagen und LAN's

Bisher werden zur betriebsinternen Kommunikation häufig zwei unabhängige Systeme betrieben. Die Sprachkommunikation und Dienste wie Telefax oder BTX werden über eine Kommunikationsanlage abgewickelt, die Datenübertragung zwischen lokalen PC's oder anderen Rechnern ist über ein LAN (lokales Netzwerk) realisiert, das eventuell über einen Server an das ISDN oder per Modem an das Fernsprechnetz angeschlossen ist.

Über ISDN besteht nun die Möglichkeit, statt dieser beiden unabhängigen Systeme eine ISDN-Kommunikationsanlage zu betreiben (siehe Abb. 3-7). An diese können die einzelnen Rechner direkt angeschlossen werden und über normale Wählverbindungen miteinander kommunizieren. Auf diese Weise kann sowohl die interne als auch die externe Datenkommunikation abgewickelt werden.

Grundsätzlich sind Kommunikationsanlagen aufgrund ihrer geringeren Datenübertragungsrate kein vollwertiger Ersatz für lokale Netzwerke. Es gibt jedoch eine Reihe von Anwendungen, bei denen durch die Nutzung einer ISDN-Kommunikationsanlage der Aufbau eines LAN's umgangen und somit die Kosten für ein zweites Kabelnetz eingespart werden können. Dabei handelt es sich in der Regel um Anwendungen, bei denen nur gelegentlich Daten übermittelt werden, wie zB.:

- Nutzung gemeinsamer Geräte wie Drucker oder Scanner sowie gelegentliche Zugriffe auf Massenspeicher
- Datenbankabfragen mit geringem Datenvolumen
- Bürokommunikation

- elektronische Post (e-Mail-Systeme)

Dagegen kann bei Anwendungen mit hohen Anforderungen an die Datenübertragungsgeschwindigkeit auf ein LAN nicht verzichtet werden, da andernfalls Verbindungsengpässe zu erwarten sind. Hierzu gehören die folgenden Einsatzgebiete:

- Übertragung großer Datenmengen in kurzer Zeit (zB. CAD-Anwendungen)
- Schnelle Rechner-Rechner-Kopplungen
- Häufiges Rundsenden zwischen Netzteilnehmern
- Netzwerkdateisysteme für Rechner ohne lokale Massenspeicher
- Intensiver Programmaustausch ("Software-Download")

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß ISDN-Kommunikationsanlagen immer dann zur Datenübertragung eingesetzt werden können, wenn die Charakteristik der Datenkommunikation der des Telefondienstes nahekommt, d.h. wenn die Verbindungszeiten relativ kurz sind und die Anzahl der Übertragungsvorgänge gering ist.

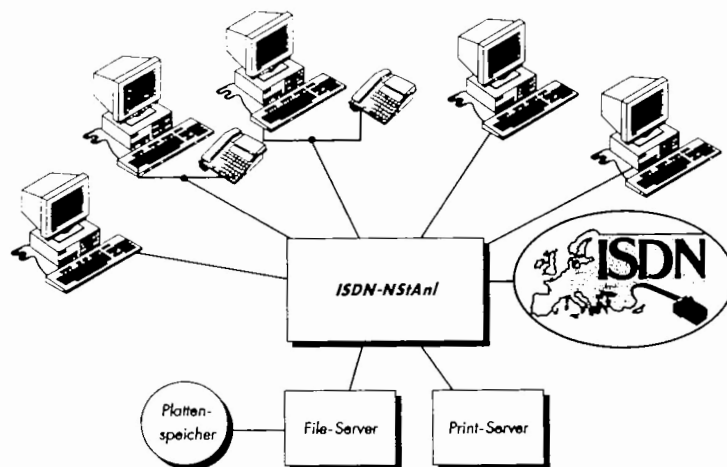


Abb. 3-7: ISDN-Kommunikationsanlage als LAN

TECHNISCHER TEIL 4

DIESER ABSCHNITT DES ISDN-BERATERS BEFAßT SICH MIT DEN TECHNISCHEN GRUNDLAGEN WIE ANALOGE UND DIGITALE SIGNALE, GLASFASERTECHNIK, DAS OSI-SCHICHTENMODELL UND DEN SCHNITTSTELLENSTANDARDS COMMON-ISDN-API UND APPLICOM.

In den folgenden Kapiteln werden einige der in den Teilen 1 bis 3 verwendeten Fachbegriffe näher erläutert. Im Hinblick auf den nicht fachkundigen Leser wurde Wert darauf gelegt, auch Detailbeschreibungen möglichst allgemeinverständlich zu halten.

4.1. Analoge und digitale Signale

4.1.1. Analoge Signale

Die Telekommunikation der letzten 100 Jahre wurde von der analogen Übertragung beherrscht. So basiert z.B. auch das herkömmliche Telefon-System vollständig auf analogen Signalen. Hier werden die Sprachsignale durch die Membranbewegungen in einem Mikrofon in elektrische Schwingungen umgewandelt, die ein getreues Abbild der Schallwellen beschreiben. In diesem Zusammenhang erklärt sich auch der Ausdruck "analog", der sich mit "entsprechend" oder "gleichartig" umschreiben läßt. Die elektrischen Schwingungen werden vom Fernsprechnetz übertragen und auf der Empfängerseite durch die Membranbewegungen in der Hörkapsel wieder in Schallwellen zurückgewandelt. Dieses klassische Übertragungsprinzip ist denkbar einfach (siehe Abb. 4-1).

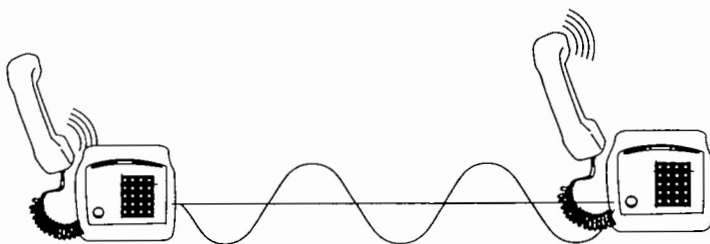


Abb. 4-1 Analog übertragene Töne

Es ist für die Belange der Telefonie konzipiert und optimiert worden und bietet mit einem Frequenzband von 300 bis 3400 Hz eine ausreichende Sprachqualität. Lediglich Fremdüberlagerungen wie z.B. Wählgeräusche beeinträchtigen zuweilen die Verständlichkeit.

Für die Übertragung von Daten ist das oben beschriebene Übertragungsverfahren ungeeignet, da aus der direkten Übertragung längerer Sequenzen desselben binären Wertes ein nicht zu vernachlässigender Gleichstromanteil (0 Hz) resultieren würde, der von der Telefonleitung nicht übertragen wird.

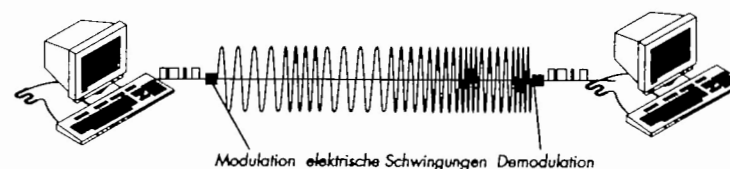


Abb. 4-2 Datenübertragung im analogen Telefonnetz

Um trotzdem digitale Informationen im analogen Telefonnetz übermitteln zu können, müssen sie auf der Senderseite in analoge Signale umgewandelt (moduliert) werden. Im einfachsten Fall werden für digitale "Einsen" hohe und für digitale "Nullen" tiefe Töne erzeugt. Auf Empfängerseite werden die jeweiligen Frequenzen wieder den digitalen Entsprechungen zugeordnet (demoduliert). Die Datenübertragungseinrichtungen, die im analogen Telefonnetz betrieben werden, müssen also technische Vorrichtungen zur Modulation und Demodulation besitzen (siehe Abb. 4-2). Diese Art der Datenübertragung erlaubt relativ geringe Übertragungsraten bis zu 9.600 bit/s, hinzu kommt eine vergleichsweise hohe Fehlerquote mit ungefähr einem Fehler auf 1000 gesendeten Bits, die jedoch durch entsprechende Fehlerkorrekturverfahren aufgefangen werden kann.

Das analoge Telefonnetz wird trotz dieser Nachteile zur Datenübertragung genutzt, da heutzutage fast jeder über einen Telefonanschluß verfügt. So werden neben dem Telefon-Dienst auch Telefax und BTX über das Telefonnetz abgewickelt.

4.1.2. Digitale Signale

Der Ausdruck "digital" beschreibt die Eigenschaft einer Größe, nur diskrete, nicht stetig veränderbare Werte annehmen zu können. Bei digitalen Signalen handelt es sich also nicht mehr um elektrische Schwingungen, sondern um diskrete Spannungswerte. Diese finden heute vor allem im Zusammenhang mit Computern ihre Anwendung. Hier werden digitale Werte durch zwei diskrete, strikt voneinander unterscheidbare Signale von eindeutig bestimmter Länge dargestellt. Diese werden zwischen den verschiedenen internen logischen Einheiten des Computers (Zentraleinheit, Recheneinheit und Speicher) oder zwischen dem Computer und Peripheriegeräten (Bildschirm, Drucker, Festplatte und Diskettenlaufwerk) ausgetauscht. Auch die Datenfernübertragung, etwa zwischen zwei Computern, Telex- oder Teletex-Endeinrichtungen, basiert auf digitalen Signalen.

Im Vergleich zur "Kommunikation" innerhalb eines Computersystems ist hier lediglich mit einem höheren Kontroll- bzw. Steuerungsaufwand durch Verbindungsaufbau und -abbau, erweiterte Kommunikationsprotokolle u.ä. zu rechnen.

Um in digitalen Netzen auch analoge Informationen übertragen zu können, werden diese zunächst in eine geeignete Form gebracht (digitalisiert). Dazu wird das analoge

Signal sehr schnell hintereinander abgetastet, wodurch sich eine Folge diskreter Werte ergibt. Die gewonnenen Werte werden binär kodiert, d.h., sie werden in eine Folge von "Nullen" und "Einsen" überführt (jeder Wert wird durch eine eindeutige Folge dargestellt) und können nun digital übertragen werden.

Es ist offensichtlich, daß mit diesem Verfahren auch Sprache übermittelt werden kann. Dazu wird wie bisher die Sprache in (analoge) elektrische Schwingungen umgewandelt, die dann nach dem oben beschriebenen Verfahren digitalisiert und übertragen werden.

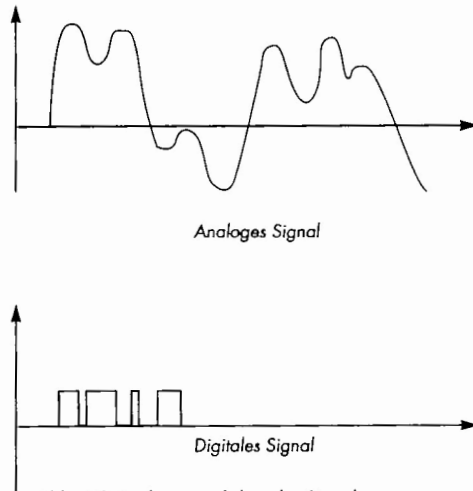


Abb. 4-3 Analoges und digitales Signal

Die digitale Übertragung ist der analogen Übertragung in mehrfacher Hinsicht überlegen. Zum einen ist sie um ein Vielfaches störungsunempfindlicher als die analoge Übertragung, sodaß mit digitaler Übertragung eine kaum noch meßbare Fehlerquote erreicht wird. Zum anderen können bei der digitalen Übertragung Sprache, Daten, Musik und sogar Bilder auf einer einzigen Leitung gemischt werden (Multiplexing), um eine bestmögliche Auslastung zu erreichen. Zwar ist es auch im analogen Telefonnetz möglich (mit Hilfe von Trägerfrequenztechnik), mehrere Gespräche "übereinanderzulegen", doch ist das Multiplexen mehrerer Signale auf eine digitale Leitung viel sicherer und effizienter.

Ein weiterer Vorteil der digitalen Übertragung ist, daß sie wesentlich höhere Übertragungsraten erlaubt als die Datenübertragung in analogen Netzen. Je nach Leitungstyp sind Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu einer Größenordnung von mehreren Gigabit/s (Giga = 1.000.000.000) erreichbar. Damit können die Datenübertragungskosten deutlich gesenkt werden.

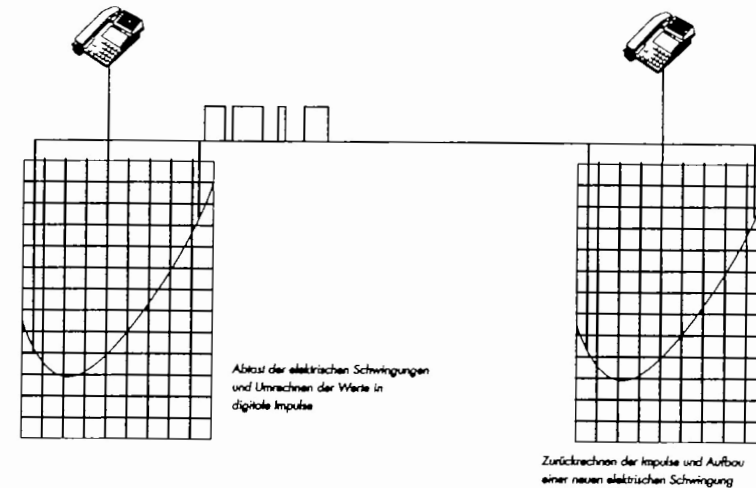


Abb. 4-4: Digital übertragene Töne

4.2. Glasfasertechnik

Während das ISDN-Dienstangebot im 64-kbit/s-Betrieb über bestehende Kupferleitungen abgewickelt werden kann, setzen Breitband-Anwendungen Übertragungsraten von über 2 Mbit/s voraus, die nur mit Hilfe moderner Glasfasertechnik wirtschaftlich erreicht werden können.

Die Glasfasertechnik basiert auf der Eigenschaft des Lichts, am Übergang von einem dichteren zu einem weniger dichten Medium reflektiert zu werden. Tritt ein Lichtstrahl aus einem Medium mit niedriger optischer Dichte auf ein Medium mit höherer optischer Dichte, so wird er vollständig reflektiert, wenn er den sogenannten Grenzwinkel der Totalreflexion, der sich aus den Materialeigenschaften der beiden angrenzenden Medien berechnet, nicht überschreitet.

Für Glasfaserkabel werden dünne Fasern aus hochtransparenten optischen Gläsern mit einer Dicke von wenigen tausendstel Millimetern verwendet. Diese werden zusätzlich von einem Mantel eines Glases mit niedrigerem Brechungsindex umgeben, um die eben beschriebene Eigenschaft zu gewährleisten. Ein Lichtstrahl, der auf die polierte Eingangsfläche trifft, wird im Inneren dieser Glasfaser (auch Lichtwellenleiter) durch Totalreflexion weitergeleitet. Er folgt möglichen Biegungen und tritt am Ende wieder aus. Die Abb. 4-5 verdeutlicht diesen Vorgang.

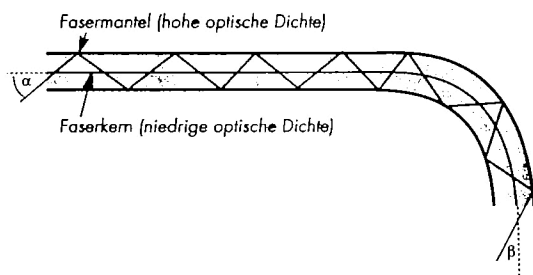


Abb. 4-5 Totalreflexion im Lichtwellenleiter

Mit Lichtwellenleitern ist es möglich, sowohl analoge Signale (zB. Sprache im Telefonbetrieb) als auch digitale Signale (zB. bei der Datenübertragung) als Lichtschwankungen bzw. Lichtimpulse zu übertragen. Dazu müssen die elektrischen Signale auf Senderseite durch eine elektrooptische Wandlungseinrichtung in die entsprechenden "Lichtinformationen" umgewandelt und auf Empfängerseite durch eine optoelektrische Wandlungseinrichtung wieder in ihre ursprüngliche Form gebracht werden.

Glasfasern bieten im Vergleich zu den herkömmlichen Kupferleitungen eine Vielzahl von Vorteilen. So treten bei der Glasfaser im Gegensatz zur Kupferleitung nahezu keine Dämpfungsprobleme auf. Das bedeutet, daß Lichtsignale über wesentlich größere Entfernungen übertragen werden können, ohne "aufgefrischt" zu werden. Außerdem kann mit Hilfe der Glasfasertechnik die bisher verfügbare Bandbreite auf ein Vielfaches gesteigert werden. Gleiches gilt für die Übertragungsrate. Es werden bereits Übertragungssysteme eingesetzt, die bis zu 2,5 Gbit/s übertragen.

4.3. Das OSI-Schichtenmodell

Wenn heute im Zusammenhang mit Telekommunikation von Schnittstellen, Protokollen und Standards die Rede ist, dann beziehen sich diese auf das OSI-Schichtenmodell der Internationalen Organisation für Standardisierung (ISO) bzw. auf die nahezu wortgleiche Empfehlung X.200 des CCITT.

Dieses OSI-Schichtenmodell spezifiziert eine universell einsetzbare logische Struktur, die alle Anforderungen an die Datenkommunikation zwischen sogenannten offenen Systemen umfaßt. Diese logische Struktur dient als Referenz bei der Entwicklung neuer Datenübertragungsdienstleistungen sowie bei der Definition der entsprechenden Protokolle. Auch existierende Protokolle werden heute im Hinblick auf dieses Modell interpretiert.

Das Schichtenmodell beruht auf der Partitionierung (Zerlegung). Es ist dies eine gängige Methode, strukturierte Lösungen komplexer Probleme zu erreichen. Bei der Partitionierung des Problems der Datenübertragung - wie natürlich auch bei der Partitionierung jedes anderen komplexen Problems - sind unter anderem die folgenden allgemeinen Richtlinien zu beachten:

- Die Anzahl der Partitionen sollte nicht so groß sein, daß der Gesamtüberblick verlorengeht
- Einander ähnliche Funktionen sollten in der gleichen Partition, unabhängige Funktionen nach Möglichkeit in verschiedenen Partitionen behandelt werden
- Darüber hinaus sollte die Partitionierung hinreichend flexibel sein, um weitgehende Implementationsfreiheit zu gewährleisten

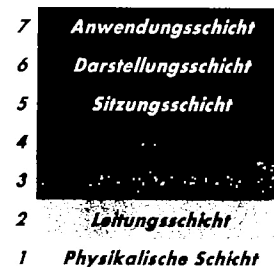


Abb. 4-6:
Das OSI-Schichtenmodell

Auf die Datenübertragung zwischen offenen Systemen angewendet führte eine Partitionierung unter oben genannten Richtlinien zur Definition der folgenden sieben Partitionen (Schichten).

Die transportorientierten Schichten 1 bis 3 werden normalerweise von den öffentlichen Datenübertragungsdiensten zur Verfügung gestellt und fallen dann in die Zuständigkeit der öffentlichen Fernmeldeverwaltungen. Die Schichten 4 bis 7 unterliegen der Zuständigkeit der jeweiligen Anwendungen und werden daher als "anwendungsorientiert" bezeichnet.

4.3.1. Die einzelnen Schichten

Die physikalische Schicht (Physical Layer) befaßt sich damit, wie rohe Bits über den Kommunikationskanal übertragen werden sollen. Es muß gewährleistet sein, daß eine gesendete 1 auf Empfangsseite auch als 1 und nicht als 0 empfangen wird. Typische Fragen, die sich in diesem Zusammenhang stellen, sind:

- Welche Spannung repräsentiert eine 1, welche eine 0?
- Wie wird die initiale Verbindung aufgebaut und wie wird die Verbindung am Ende der Übertragung abgebrochen?
- Wieviele Pins (Kontaktanschlüsse/-stifte) hat der Netzabschlußstecker und welche Funktionen haben die einzelnen Pins?

Die Leitungsschicht (Data Link Layer) baut auf der physikalischen Schicht auf und arbeitet der Vermittlungsschicht zu, indem sie mögliche Übertragungsfehler erkennt und korrigiert. Dies wird erreicht, indem auf der Senderseite die Daten zu sogenannten Rahmen (Frames) von typischerweise einigen hundert Bits zusammengefaßt werden. Diese Frames werden sequentiell übertragen und vom Empfänger durch sogenannte Acknowledgement Frames quittiert. Da eine Störung auf der Leitung einen Data Frame vollständig zerstören kann, muß die Data-Link-Layer-Software in der Lage sein, dies zu erkennen, um die entsprechenden Daten erneut zu übertragen. Durch die mehrfache Übertragung ein und desselben Frames entsteht jedoch zwangsläufig die Problematik doppelt übertragener Frames. So könnte zB. ein Frame doppelt übertragen werden, wenn ein Acknowledgement Frame des Empfängers auf seinem Weg zurück zum Sender einer Störung zum Opfer fällt. Die Leitungsschicht befaßt sich mit der Problematik zerstörter, verlorengegangener oder doppelter Frames.

Die Netzwerkschicht (Network Layer) kontrolliert die Arbeitsweise des Netzes. Eine ihrer Aufgaben ist das sogenannte Routing, das den Weg der Daten vom Sender zum Empfänger festlegt. Diese Routen können statisch in Tabellen festgehalten sein, sie können jedoch genauso dynamisch für jede Verbindung (evtl. sogar für jedes einzelne Daten-Paket) neu ermittelt werden. Eine Problematik, die sich im Zusammenhang mit dem Routing ergibt, ist die Kontrolle von Überlastungen, die auch in der Zuständigkeit der Netzwerkschicht liegt.

Die Transportschicht (Transport Layer) sorgt für einen transparenten Daten-Transfer zwischen Kommunikations-Steuerungseinheiten. Eine der Hauptaufgaben der Transportschicht ist es, die vorhandenen Betriebsmittel entsprechend dem Charakter der Datenübertragung zu optimieren. Des weiteren entlastet sie den Benutzer von der Aufgabe, sich um Details der Datenübertragung zu kümmern. Im Gegensatz zu den darunterliegenden Schichten, deren Aufgabe im Bereich der Übertragung zwischen zwei unmittelbar benachbarten Netzknoten liegt, bietet die Transportschicht eine echte Ende-zu-Ende-Übertragung.

Die Sitzungsschicht (Session Layer) koordiniert die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen miteinander kommunizierenden Anwenderprozessen. So muß zB. im Zusammenhang mit bestimmten Protokollen gewährleistet sein, daß beide Seiten nicht im selben Moment die gleiche Operation ausführen. Die Aufgabe der Sitzungsschicht ist hier, über einen entsprechenden Mechanismus die Aktivitäten beider Seiten zu kontrollieren.

Während alle bisher angesprochenen Schichten nur an einer möglichst zuverlässigen Übermittlung von Bits vom Sender zum Empfänger interessiert sind, befaßt sich die Darstellungsschicht (Presentation Layer) mit der Syntax und Semantik der zu übertragenden Information. Die meisten Anwendungsprogramme tauschen nicht einfach zufällige Bitfolgen, sondern zB. Namen oder Geldbeträge aus. Diese werden in Form entsprechender Datentypen und -strukturen repräsentiert. Die Aufgabe der Darstellungsschicht ist es, mit diesen abstrakten Datenstrukturen die im jeweiligen Computer verwendete Darstellungsform in eine netzinterne Repräsentation zu überführen. Sie bietet dem Benutzer eine Vielzahl gängiger Protokolle. Dazu gehören unter anderem:

- Protokolle zum Versenden von Dateien (Dateitransfer) und
- Protokolle zum Versenden und Ausführen von Aufträgen auf anderen Anlagen (Jobtransfer).

Darüber hinaus stellt diese Schicht ein virtuelles Terminal zur Verfügung.

Die Anwendungsschicht (Application Layer) ist die oberste Schicht im Modell und hat keine Grenze zu höheren Schichten. In ihr befinden sich alle Anwendungsprozesse, wie zB. Benutzerprogramme, Datenbanksysteme oder im Dialog arbeitende Benutzer.

4.3.2. Datenübertragung im OSI-Modell

Der Zugriff auf die Datenübertragung von Anwendungsprogrammen aus kann ausschließlich über die Anwendungsschicht stattfinden. Wenn ein Prozeß also Daten übermitteln will, übergibt er diese der Anwendungsschicht, die die Daten um für ihren Aufgabenbereich relevante Informationen ergänzt und an die Darstellungsschicht weitergibt. Die Darstellungsschicht wird die Daten gegebenenfalls in der einen oder anderen Hinsicht modifizieren und sie - wiederum mit der für sie relevanten Information versehen - an die Sitzungsschicht weiterleiten. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis die Daten die physikalische Schicht erreicht haben und als Bitfolge an den Empfänger übertragen werden.

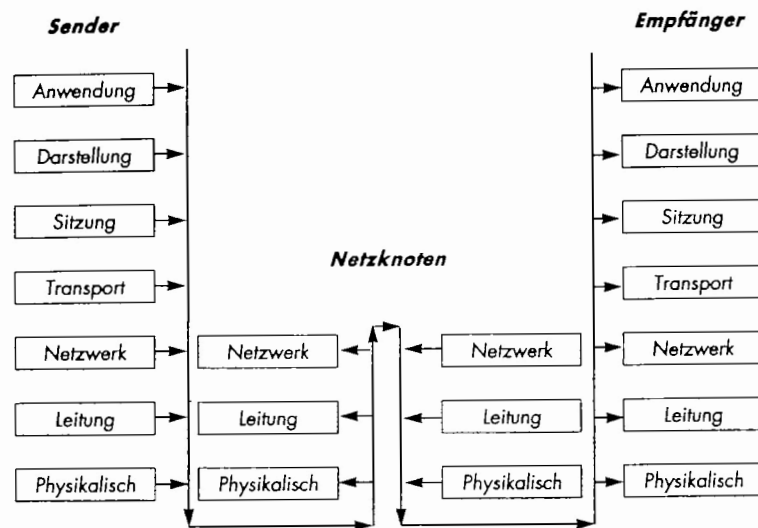


Abb. 4-7 Anwendung des OSI-Schichtenmodells bei der Datenübertragung

Auf der Empfängerseite nehmen die Daten jetzt genau den umgekehrten Weg von der physikalischen Schicht hinauf zur Anwendungsschicht. Dabei werden in jeder Schicht die auf Senderseite in der korrespondierenden Schicht hinzugefügten Informationen entfernt und entsprechend interpretiert, bis sie in ihrer ursprünglichen Bedeutung den empfangenden Prozeß erreichen.

Ein Umstand, der im gerade beschriebenen Ablauf vernachlässigt wurde, ist, daß der Kommunikationsweg zwischen Sender und Empfänger in der Regel nicht aus einer durchgehenden Leitung, sondern aus über entsprechende Vermittlungsstellen miteinander verbundenen Leitungsabschnitten besteht. Die Daten werden von jedem dieser Netzknoten jedoch nicht einfach weitergereicht, sondern sie durchlaufen wie auf Sender- und Empfängerseite die OSI-Hierarchie - allerdings nur die für den Netzbetrieb relevanten Schichten bis zur höchsten netzorientierten Schicht, der Netzwerkschicht. Abb. 4-7 veranschaulicht den beschriebenen Ablauf.

4.4. Die Schnittstelle Common-ISDN-API

Wie bereits in Teil 3 ausführlich beschrieben, nimmt der PC als multifunktionales Endgerät im ISDN eine herausragende Stellung ein. Dank einer "offenen Architektur" läßt er sich mit Hilfe geeigneter Karten an ISDN anschalten. Dazu ist grundsätzlich nur die physikalische Anpassung des PC-internen Bussystems an die Anforderungen der S/T-Schnittstelle des ISDN sowie die logische Anpassung an das Betriebssystem des PC's erforderlich.

Eine derartige Ergänzung des PC's mit ISDN-Karten eröffnet die uneingeschränkte Nutzung des ISDN-Kommunikationsangebots - der PC avanciert zum multifunktionalen Endgerät. Mit geeigneter Software ist sowohl die Nutzung der im ISDN angebotenen Dienste als auch eine dienstunabhängige Datenübertragung möglich. Doch gerade im Zusammenhang mit der Software zeigte sich bisher das Manko, daß man mit einer bestimmten ISDN-Karte auch an deren spezifische Kommunikations-Software gebunden war.

Inzwischen haben sich Hersteller von ISDN-Karten dieser Problematik angenommen. Sie haben 1989 in Deutschland den Hersteller-Arbeitskreis ISDN-PC gegründet, in dem ein gemeinsamer Schnittstellen-Standard, das Common-ISDN-API (für Common-ISDN Application-Program-Interface), entwickelt wurde. Es ist zu erwarten, daß sich dieser oder ein von ihm abgeleiteter Standard in Europa durchsetzen wird.

Beim Common-ISDN-API handelt es sich um ein standardisiertes Software-Interface zwischen Kommunikations- und Protokoll-Software. Es ermöglicht einer Anwendung den einfachen Zugriff auf ISDN-Karten. Dabei sind Anwendungen, die dieses Interface benutzen, von zukünftigen Erweiterungen oder Änderungen der Hardware nicht betroffen. Zukünftige Erweiterungen sind unter Erhaltung der Kompatibilität zur vorhandenen Softwarebasis möglich. Damit können auch höhere Protokolle und spezifische ISDN-Applikationen über eine definierte einheitliche Schnittstelle, die von verschiedenen Herstellern von ISDN-Karten unterstützt wird, an das ISDN "angebunden" werden.

Mit dem Common-ISDN-API wird eine Vielzahl von wichtigen Leistungsmerkmalen abgedeckt:

- Unterstützung der sogenannten Basic-Call-Merkmale wie zB. Verbindungsaufbau und -abbau und Anzeige der ISDN-Rufnummer
- Unterstützung mehrerer B-Kanäle für Sprach- und/oder Datenverbindungen
- Unterstützung mehrerer logischer Kanäle für Datenverbindungen innerhalb einer physikalischen Verbindung
- Selektionsmöglichkeit für verschiedene Dienste und Protokolle beim Verbindungsaufbau und beim ankommenden Ruf
- Transparente Schnittstelle für Protokolle oberhalb der Netzwerkschicht (näheres dazu in Kapitel 4.3.)

- Unterstützung eines oder mehrerer S/T-Bus-Anschlüsse auf einem oder mehreren ISDN-Adaptern
- Betriebssystemneutraler Ansatz für verschiedene Betriebssysteme
- Asynchroner Datenaustausch-Mechanismus (hoher Durchsatz)
- Definierter Mechanismus für herstellerspezifische Erweiterungen
- Einfache Realisierung bei der Applikation und auf dem Controller

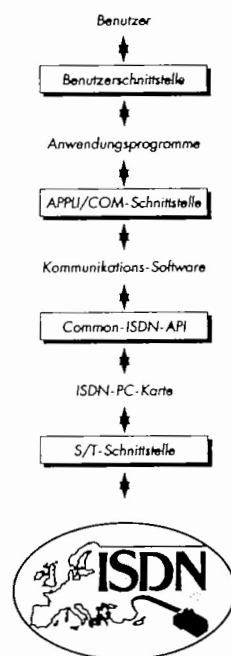


Abb. 4-8: Lokalisation der Common-ISDN-API

Das Common-ISDN-API stellt logisch gesehen die Verbindung zwischen beliebig vielen Kommunikationsprogrammen und beliebig vielen ISDN-Controllern über eine einheitliche Schnittstelle zur Verfügung. Damit ist eine beliebige Kombination von Applikationen und Controllern möglich. Sowohl die Nutzung einer Applikation mit

verschiedenen Controllern als auch verschiedener Applikationen auf einem einzelnen Controller wird, wie aus der Graphik Abb. 4-9 hervorgeht, über das Common-ISDN-API möglich.

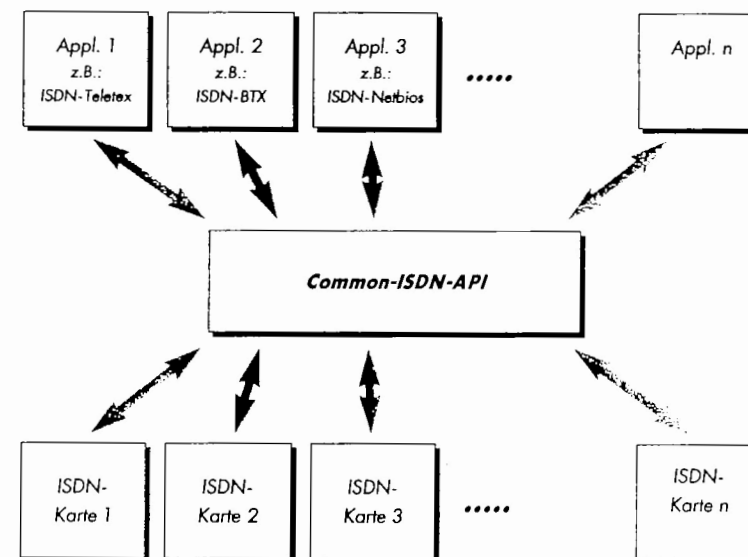


Abb. 4-9: Die Common-ISDN-API als Verbindung zwischen beliebig vielen ISDN-Applikationen und beliebig vielen ISDN-Karten

Der Nutzen für den Anwender ist offensichtlich. Er kann seine ISDN-PC-Anwendungen nahezu unabhängig von der ihm zur Verfügung stehenden ISDN-Karte wählen oder wechseln und ist dabei auch auf lange Sicht von hardware- und protokollseitigen Änderungen nicht betroffen. Er kann also seine Kommunikations-Software rein nach anwendungs- bzw. softwarespezifischen Kriterien auswählen und hat darüber hinaus eine entscheidende Sicherheit für deren Betrieb. Umgekehrt hat er die Möglichkeit, auf eine andere ISDN-Karte "umzusteigen", ohne die vorhandene ISDN-Kommunikations-Software austauschen zu müssen.

Das Common-ISDN-API ist inzwischen in Version 1.1, Profil A, verabschiedet und in dieser Fassung in einigen Ländern Standard. Darüber hinaus sind Aktivitäten bei CCITT und ETSI begonnen worden, einen vergleichbaren internationalen Standard verfügbar zu machen.

4.5. Die Schnittstelle APPLI/COM

Mit der zunehmenden Bedeutung der Textkommunikations-Dienste in der Bürokommunikation bieten sich bereits heute vielfältige Möglichkeiten, Geschäftspost elektronisch zu versenden. Bei den Firmen, die Computersysteme einsetzen, wächst der Bedarf, einmal gewonnene Informationen wie Bestellungen, Auftragsbestätigungen, Rechnungen, Produktinformationen aus Datenbanken, Lager- oder Finanzbuchhaltungen oder vergleichbaren Anwendungen ohne zusätzlichen Aufwand schnell, sicher und kostengünstig zu versenden.

Darüber hinaus ist es wünschenswert, eingegangene Informationen mit Hilfe lokaler Software weiterzuverarbeiten, etwa um aus einer Bestellung direkt eine Auftragsbestätigung zu generieren, ohne den gesamten Bestelltext noch einmal erfassen zu müssen.

Um diesen Anforderungen entgegenzukommen, ist die Telekommunikations-Schnittstelle APPLI/COM (für "Application/Communication") definiert worden. Diese legt fest, wie Anwendungsprogramme an Kommunikationseinrichtungen für Telefax, Teletex und Telex angebunden werden können, so daß Texte und Daten unmittelbar aus einer Anwendung heraus versendet und empfangen werden können. Auch bei diesem Standard ist zu erwarten, daß er sich in Europa durchsetzen wird.

Die APPLI/COM ist zwischen Anwendungs- und Kommunikations-Software angesiedelt und von daher in erster Linie für den Programmierer von Bedeutung. Da jedoch ein mit der APPLI/COM ausgestattetes Anwendungsprogramm Kommunikationsfähigkeit und Kommunikationskompatibilität garantiert, profitiert letztlich auch der Anwender.

Zwar wurden bisher schon kommunikationsfähige Anwendungen auf dem Software-Markt angeboten, doch waren diese lediglich herstellerspezifisch und nur mit unverhältnismäßig hohem Zeit- und Kostenaufwand auf andere Kommunikationssysteme übertragbar. Es ist verständlich, daß vor diesem Hintergrund Softwarehäuser erst bei ausreichender Nachfrage bereit waren, ihre Produkte mit einer Kommunikations-Schnittstelle auszustatten.



Abb. 4-10: Lokalisation der Telekommunikations-Schnittstelle APPLI/COM

Mit der APPLI/COM ist nun eine Schnittstelle geschaffen worden, die sich mit geringem Aufwand realisieren läßt, von Programmiersprache, Betriebssystem und Kommunikations-Hardware unabhängig ist, Spielraum für Funktionserweiterungen bietet, vom Kommunikations-Dienst unabhängig ist, einen Ausbau zur Kommandoschnittstelle ermöglicht sowie länderunabhängig ist und daher Chancen hat, auch in anderen Ländern eingesetzt zu werden.

Damit können Softwarehersteller ihre Programme kommunikationsfähig machen, indem sie die APPLI/COM in ihre Anwendungen integrieren. Dabei ist der Aufwand für diesen "Eingriff" vergleichsweise gering, da keine Detailkenntnisse über die Telekommunikations-Dienste erforderlich sind. Es ist offensichtlich, daß sich die Attraktivität eines Anwendungsprogramms durch seine neu erworbene Telekommunikationsfähigkeit erhöht. Auch der Nutzen für den Anwender ist offensichtlich. Durch den neu geschaffenen Standard werden immer mehr Anwendungen die unmittelbare Nutzung eines oder mehrerer

Telekommunikations-Dienste ermöglichen. Während bisher die mit einem Programm erfaßten Texte oder Daten zunächst ausgedruckt und dann per Briefpost versendet werden mußten, können diese nun unmittelbar aus der entsprechenden Anwendung über Telefax, Teletex oder Telex versendet werden.

Doch nicht nur der Versand von Nachrichten kann auf diese Weise denkbar einfach abgewickelt werden, auch deren Empfang wird erleichtert. Eingegangene Texte oder Daten können mit einer APPLI/COM-fähigen Anwendung unmittelbar aus dem Empfangsspeicher der Kommunikations-Hardware ausgelesen werden.

Bisher war es notwendig, zunächst die Kommunikations-Software zu starten, um die gewünschten Informationen in den Lokalspeicher zu übernehmen, wobei natürlich das besagte Anwendungsprogramm verlassen werden mußte. Nun können Texte oder Daten direkt in eine Anwendung übernommen, gegebenenfalls bearbeitet und - falls erwünscht - weitergesendet werden.

Das folgende Beispiel soll verdeutlichen, wie einfach sich die Kommunikation mit einer APPLI/COM-fähigen Anwendung gestalten läßt:

Frau Herzog, Sachbearbeiterin im Einkauf einer Motorenfabrik, hat mit ihrem neuen APPLI/COM-fähigen Auftragsprogramm fünf Bestellungen und zehn Anfragen für dringend benötigte Motorenteile geschrieben. Statt diese wie bisher auszudrucken und dann per Briefpost oder mit Telefax zu versenden, erstellt sie nun eine Rundsendeliste aller Adressaten, in der sie Rufnummer, Dokumentenname und den jeweils zu wählenden Kommunikations-Dienst einträgt. Noch ein letzter Tastendruck und alle fünfzehn Dokumente werden per Telefax, Teletex oder Telex an die Empfänger übermittelt.

In einer anderen Firma arbeitet Herr Greiner gerade mit seiner APPLI/COM-fähigen Software für Angebotserstellung, als die Kontrollampe seiner Teletex-Kommunikationsanlage ihm den Eingang eines Dokumentes signalisiert. Durch Anwahl der entsprechenden Funktion kann er dieses Dokument - die Angebotsanfrage der Motorenfabrik - unmittelbar in seine Anwendung übernehmen und sichten. Da seine Firma die gewünschten Motorenteile in ausreichender Menge liefern kann, schreibt Herr Maier postwendend das entsprechende Angebot und versendet es unmittelbar aus seiner Anwendung heraus.

Das Interesse vieler Softwarehäuser an der APPLI/COM verdeutlicht den Trend, die Textkommunikation aus der Kommunikations-Software direkt in die Anwendungsprogramme zu verlagern, um Zeit, Geld und Arbeitsschritte einzusparen. So wird heute bereits eine Vielzahl von Softwareprodukten angeboten, die mit der APPLI/COM-Schnittstelle ausgestattet sind.

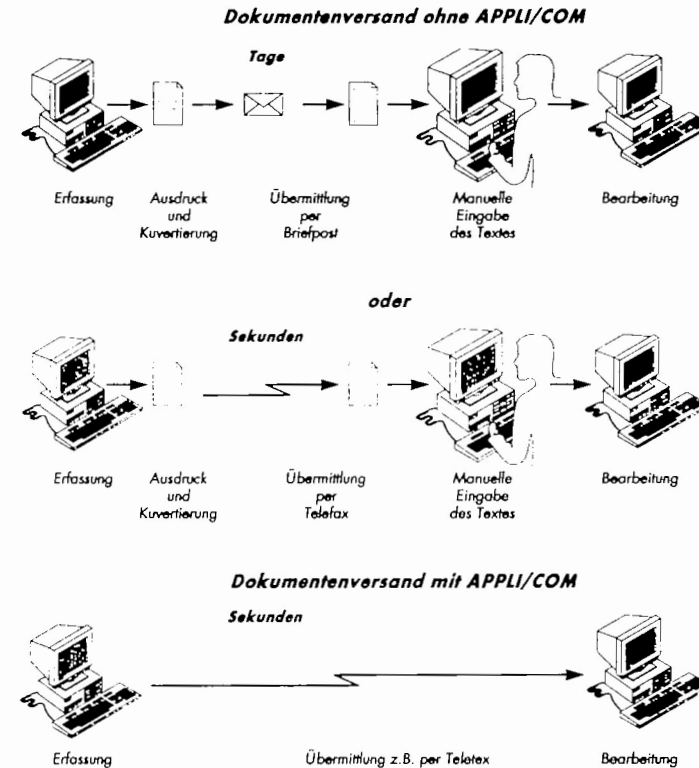


Abb. 4-11: Dokumentenversand mit und ohne APPLI/COM

ADMINISTRATIVE HINWEISE 5

DIESER ABSCHNITT DES ISDN-BERATERS ENHÄLT DIE ERKLÄRUNG DER WICHTIGSTEN FACHBEGRIFFE UND EIN VERZEICHNIS JENER STELLEN, DIE BERATUNG UND INFORMATIONEN ÜBER ISDN AUSKUNFT BIETEN.

5.1. Begriffserklärungen

APPL/COM

Schnittstelle zwischen Kommunikations-Software und Anwendungsprogrammen für die Dienste Telefax, Teletex und Telex. Ermöglicht die Steuerung von Sende- und Empfangsvorgängen unmittelbar aus einer Anwendung heraus.

Bandbreite

Maß für die Leistungsfähigkeit eines Datenübertragungsweges, wird als Frequenzbereich oder in bit/s angegeben.

Basisanschluß

Eine der beiden für das ISDN definierten Anschlußarten. Der Basisanschluß besteht aus zwei B-Kanälen und einem D-Kanal (2 B + D), d.h. zwei Nutzkanäle zu 64 kbit/s und einem D-Kanal zu 16 kbit/s; er hat also eine Übertragungskapazität von 144 kbit/s in beiden Richtungen. Beide Kanäle des Basisanschlusses können gleichzeitig für die Inanspruchnahme verschiedener Dienste zum selben Partner oder zu verschiedenen Partnern verwendet werden. Darüber hinaus können gleichzeitig noch weitere paketorientierte Nutzdaten über den D-Kanal übertragen werden. Der große Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, daß man das existierende Teilnehmer-Anschluß-Leitungsnetz (Kupferadernpaare) ohne Änderung verwenden kann.

Basiskanal (B-Kanal)

ISDN-Übertragungskanal mit einer Kapazität von 64 kbit/s (=> Basisanschluß).

Bildtelefon

Neuer Telekommunikations-Dienst. Vereinigt die Übertragung von Sprache und bewegtem Bild in einem Dienst.

Binärcode

Darstellung von Informationen als Folge zweier verschiedener Werte. => Bit.

Bit

Kleinste Einheit für Daten in binärer Zahlendarstellung. Ein Bit kann zwei Zustände annehmen, die meist mit "Null" oder "Eins" bezeichnet werden.

bit/s

Bit pro Sekunde (bit/s) => Übertragungsrate

Breitband-ISDN

Weiterentwicklung des ISDN auf Basis der Glasfasertechnologie mit höheren Übertragungsraten und erweitertem Dienstangebot.

Bridge

Verbindung zwischen zwei gleichartigen lokalen Netzwerken.

BTX

Informations- und Kommunikations-Datennetz, mit dem vorwiegend Informationen aus Datenbanken abgerufen werden können. BTX kann über das herkömmliche Fernsprechnetz und über ISDN genutzt werden.

Bus

Sammelleitung zur Datenübertragung, zwischen mehreren Funktionseinheiten. => ISDN-S/T-Bus.

CCITT

"Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique". Beratender internationaler Ausschuss für das Fernmeldewesen, dessen Empfehlungen weltweit als Standards akzeptiert werden.

CIT

Abkürzung für "Computer Integrated Telephony" und bedeutet Computer-Integriertes Telefonieren.

Common-ISDN-API

Standardisiertes Software-Interface zwischen ISDN-Kommunikations- und Protokoll-Software für einen einfachen, hardwareunabhängigen Zugriff auf ISDN-Karten.

Datex-P

Netz für => paketorientierte Datenübermittlung.

Digital

Prinzip der Darstellung von Zeichen durch abzählbare Größen - in erster Linie Ziffern (digit = Ziffer).

Digitalisieren

Umsetzen von beliebigen (analogen) Werten in diskrete Werte. Erforderlich bei der Verarbeitung von analogen Signalen wie Sprache, Ton und Bild im Zusammenhang mit Computern.

D-Kanal

Steuerkanal bei Basis- und Multianschluß (Primärmultiplexanschluß); => Basisanschluß.

Emulation

Nachahmung der Befehle eines Rechners und ihrer Durchführung auf einem anderen Rechner durch Mikroprogrammierung.

Endgeräteadapter

=> Terminaladapter.

ETSI

"European Telecommunications Standards Institute"; Europäisches Institut für Telekommunikationsstandards.

Frame

"Rahmen"; in der Datenübertragung Bezeichnung für eine Übertragungseinheit.

Frequenzband

=> Bandbreite

Gateway

Verbindungseinrichtung zwischen zwei unterschiedlichen lokalen Netzwerken.

Glasfaser

=> Lichtwellenleiter

ISFD

"Integriertes Fernschreib- und Datennetz" für Text- und Datenübertragung (u.a. Telex, Teletex, Datex-L).

Integration

Im ISDN: Vereinigung aller Dienste in einem einzigen Netz mit einem einheitlichen Netzabschluß.

Interface

Englische Bezeichnung für => Schnittstelle.

ISDN

"Integrated Services Digital Network"; dienste-integrierendes digitales Telekommunikationsnetz.

ISDN-S/T-Bus

Passiver => Bus zwischen Netzabschluß und ISDN-Steckdosen, der es erlaubt, bis zu acht Endgeräte gleichzeitig betriebsbereit zu halten.

ISO

"International Standardization Organization"; Dachorganisation von über 50 nationalen Normungsausschüssen mit der Aufgabe, Normenvorschläge einzelner Länder abzustimmen und zu vereinheitlichen.

Jobtransfer

Versenden und Ausführen von Aufträgen (Jobs) auf anderen Datenverarbeitungsanlagen.

Kommandoschnittstelle

Schnittstelle zwischen Betriebssystem und Benutzer (auch Kommandosprache genannt).

Kommunikationsprotokoll

=> Protokoll

Kompatibilität

Eigenschaft voneinander verschiedener Hardware- oder Softwarekomponenten, die ohne Anpassung gegeneinander ausgetauscht oder zu einem System zusammengesetzt werden können.

LAN

"Local Area Network"; Bezeichnung für nicht grundstücksüberschreitende, lokale Netzwerke.

Leitungsvermittelte Datenübermittlung

Jeder Verbindung wird während ihrer gesamten Dauer ein eigener Kanal zur Verfügung gestellt, unabhängig davon, ob tatsächlich Daten übertragen werden oder nicht. Die beiden kommunizierenden Anschlüsse müssen dabei mit der gleichen => Übertragungsgeschwindigkeit und dem gleichen => Protokoll arbeiten. Gegensatz: => paketorientierte Datenübermittlung.

Lichtwellenleiter

Übertragungsmedium aus hochtransparenten Glasfasern, das zur Übermittlung sowohl analoger als auch digitaler Informationen mit Hilfe von Licht eingesetzt wird.

Modem

Kunstwort aus "Modulator/Demodulator". Einrichtung zur Datenübertragung über das Fernsprechnet.

Modulation

Veränderung der Merkmale elektrischer Signale, zB. Umwandlung digitaler Informationen in analoge Signale.

Multianschluß

Für den Anschluß größerer Kommunikationsanlagen gibt es neben dem Basisanschluß noch den Multianschluß. Er besteht aus 30 B-Kanälen und einem D-Kanal zu je 64 kbit/s. Die Verwendung der B-Kanäle entspricht jener beim => Basisanschluß.

Multifunktionales Endgerät

Bezeichnung für Endgeräte, mit denen mehrere Dienste genutzt werden können (zB. PC's).

Multiplexing

Verfahren, bei dem die Signale mehrerer Eingangsleitungen (bzw. Geräte) auf eine Ausgangsleitung gelegt werden. Umkehrung des Vorganges durch Demultiplexing.

Netzanschluß

Genormte ISDN-Netzzugänge mit den Schnittstellen S/T beim Basisanschluß und T beim Primärmultiplexanschluß.

OSI-Schichtenmodell

"Open Systems Interconnection". Modell mit 7 Hierarchiestufen für die Beschreibung offener Kommunikation zwischen Datenendeinrichtungen, entworfen von der ISO.

Paketorientierte Datenübermittlung

Die zu übertragenden Informationen werden in Pakete unterteilt und als solche zum Empfänger übertragen. Die beiden kommunizierenden Anschlüsse müssen dabei nicht mit der gleichen Übertragungsgeschwindigkeit arbeiten. In einem gewissen Umfang kann vom Netz auch eine Protokollwandlung durchgeführt werden. In den Pausen zwischen den Datenpaketen steht die Übertragungskapazität anderen Benutzern zur Verfügung. Gegensatz: => leitungsvermittelte Datenübermittlung.

Primärmultiplexanschluß

=> Multianschluß

Protokoll

Vereinbarung über die Vorgänge bei der Datenübertragung. Protokolle sind Grundlage für einen reibungslosen Austausch von Daten. Sie legen u.a. Schnittstellen fest.

Rahmenbildung

Unterteilung von zu übertragenden Informationen in Einheiten (Rahmen) mit eindeutig bestimmtem Anfang und Ende. Nur mit derartigen Einheiten ist eine effiziente Fehlererkennung und -beseitigung möglich. So müssen bei einer Fehlübertragung lediglich die betroffenen Rahmen noch einmal übermittelt werden.

Schnittstelle

Bezeichnung für eine definierte Übergangsstelle zwischen Geräten, Programmen oder einzelnen Bereichen der Datenverarbeitung. Eine Standardisierung dieser Schnittstellen ist eine wesentliche Voraussetzung für die reibungslose Interaktion der einzelnen Komponenten.

Server

Rechner, der in einem Netzwerk für mehrere Teilnehmer zentralisierte Aufgaben übernimmt, wie zB. Senden, Empfangen oder Speichern von Daten.

Steuerkanal (D-Kanal)

Kanal zur Übertragung von Verbindungs-Steuerungsinformationen wie Art des benutzten Dienstes oder Rufnummer des Kommunikationspartners. Kapazität 16 kbit/s beim => Basisanschluß und 64 kbit/s beim => Multianschluß. Zusätzliche Übertragung von paketorientierten Daten über den D-Kanal nur beim Basisanschluß möglich.

S/T-Bezugspunkt

Der S/T-Bezugspunkt stellt den Übergabepunkt zwischen Netz und Teilnehmereinrichtungen beim Basisanschluß dar. Diese Schnittstelle ist international genormt.

S/T-Schnittstelle

=> S/T-Bezugspunkt.

T-Schnittstelle

Schnittstelle des => Multi- und => Basisanschlusses.

Telebox

Elektronisches Mailbox-System mit Mitteilungs-, Ablage- und Texteditierfunktionen. Erreichbar von Fernsprechnetz und ISDN.

Telefax

Fernkopier-Dienst zum originalgetreuen Übermitteln beliebiger Vorlagen, wird im herkömmlichen Fernsprechnetz und im ISDN angeboten.

Telematik

Zusammengesetzter Begriff aus Telekommunikation und Informatik, der das Zusammenwachsen dieser Bereiche zum Ausdruck bringt.

Terminaladapter (TA)

Endgeräteanpassung zum Anschluß nicht ISDN-fähiger Endgeräte.

Trägerfrequenztechnik

In der Fernmeldetechnik verwendetes Verfahren zur gleichzeitigen Übertragung mehrerer Gespräche über eine einzige Leitung.

Übertragungsgeschwindigkeit

gleichbedeutend mit => Übertragungsrate.

Übertragungsrate

Maß für die über eine Verbindung übermittelbare Informationsmenge pro Zeiteinheit. Im ISDN B-Kanal 64 kbit/s (64.000 bit/s).

V.24-Schnittstelle

Schnittstellenbeschreibung zur seriellen Datenübertragung zB. bei PC's, auch COM-Schnittstelle genannt.

Vermittlungsstelle

Knotenpunkte im Fernsprechnetz bzw. ISDN, Unterscheidung zwischen Fern- und Ortsvermittlungsstellen.

WAN

"Wide Area Network". Bezeichnung für überregionale Netzwerke.

X.21

Schnittstelle zwischen Datenendeinrichtung und Datenübertragungseinrichtung für die synchrone Datenübertragung in öffentlichen Datennetzen (zB. Datex-I).

X.21 bis

Schnittstelle zwischen Datenendeinrichtungen mit => V.24-Schnittstelle und Datenübertragungseinrichtung für die synchrone Datenübertragung in öffentlichen Datennetzen.

X.25

Schnittstelle zwischen Datenendeinrichtung und Datenübertragungseinrichtung für die paketvermittelte Datenübertragung in öffentlichen Netzen (Datex-P).

X.200

Empfehlung der CCITT für einen standardisierten Datenaustausch. Nahezu wortgleich mit dem OSI-Schichtenmodell der International Standardization Organization (ISO).

X.400

CCITT-Empfehlung für elektronische Kommunikation. Nach diesem weltweit empfohlenen

Standard bietet die Radio Austria AG das Meldungsvermittlungssystem ADA 400 (Administration Management Domain Austria) an.

Zusatzdienste

Im Gegensatz zum Dienst können Zusatzdienste nur in Verbindung mit einem Dienst dem Benutzer angeboten werden. Sie unterstützen oder ergänzen einen Dienst.

5.2. Beratungs- und Informationsstellen**ISDN-Hotline**

0660 / 6352 (zum Ortstarif)

Fernmelde-Beratung

Erdberger Länder 36-48
A 1031 Wien
Telefon (0222) 515 24 24

Post- und Telegraphendirektion für Wien, Niederösterreich und Burgenland

Telecom Service
Nordbergstraße 15
A 1091 Wien
Telefon (0222) 313 13 / 6660
Telefax (0222) 313 13 / 6663

Post- und Telegraphendirektion für Steiermark

Neutorgasse 46
A 8010 Graz
Telefon (0316) 880 / 2627 oder 2630
Telefax (0316) 82 31 03

Post- und Telegraphendirektion für Kärnten

Sterneckstraße 19
A 9020 Klagenfurt
Telefon (0463) 5311 / 2434
Telefax (0463) 5311 / 2409

Post- und Telegraphendirektion für Oberösterreich und Salzburg

Domgasse 1
A 4010 Linz
Telefon (0732) 7721 / 2507 oder 2555
Telefax (0732) 7721 / 2599

Post- und Telegraphendirektion für Tirol und Vorarlberg

Maximilianstraße 2
A 6010 Innsbruck
Telefon (0512) 500 / 2050
Telefax (0512) 55 20 50

Beratung im Zusammenhang mit der Zulassung von ISDN-Endgeräten:

Fernmeldetechnisches Zentralamt

Referat Fernsprech-Vermittlungstechnik
Fernmeldeverwaltungsgebäude
Arsenal Objekt 22
Postfach 111
A 1103 Wien
Telefon (0222) 797 11 / 3385 oder 3395
Telefax (0222) 797 11 / 3003

Vermerke der Post	Anmelde-Nr.:	PrZ	Eingelangt am	Daten in EDV übernommen

Anmeldung auf Herstellung von Telefonanschlüssen

Sehr geehrte Postkundin! / Sehr geehrter Postkunde!

Wir wollen für Sie die richtigen Verbindungen schaffen!

Sie helfen uns dabei, wenn Sie vor dem Ausfüllen der ausgesparten Felder der Anmeldung die Hinweise im Bestellkatalog beachten!

① Angaben zur Person der Anmelderin/des Anmelders

Name: Familienname, Vorname, akademischer Grad; Firmenbezeichnung – Bitte in Druckschrift!

Name gekürzt – bei mehr als 24 Stellen (für die Datenverarbeitung)

Firmenbuchnummer

Beruf:

Verwendungszweck des Telefonanschlusses:

☐ 1 beruflich
(Geschäftsanschluß)

☐ 2 privat

Anschrift: Postleitzahl, Ort/Straße, Hausnummer, Stiege, Stock, Tür

② Standort des Telefonanschlusses

Postleitzahl, Ort/Straße, Hausnummer, Stiege, Stock, Tür

☐ wie oben

Gemeinde, in der sich der Standort befindet:

③ Erreichbarkeit der Anmelderin/des Anmelders – weitere Angaben

Kennzahl

Telefonnummer

☐ Beibehaltung der Tel.-Nr. gewünscht
(siehe Bestellkatalog, Seite „F“)

④ Gewünschte Arbeiten

☐ Herstellung eines Telefonanschlusses/ von Anzahl Telefonanschlüssen

☐ Herstellung von Anzahl Amtsleitung(en)
zu einer Nebenstellenanlage

Falls die Amtsleitungen zu einer bestehenden Nebenstellenanlage
führen, Fernsprechnummer der Anlage:

Serienschaltung:

ja: ☐ nein: ☐

Gewünschter Apparat

(nicht bei Amtsleitungen zu Nebenstellenanlagen)

Weitere Apparate

(nur bei Einzelanschlüssen)

Bestellnummer:

Bestellnummer(n):

Gewünschte Zusatzeinrichtungen (nicht für Amtsleitungen zu Nebenstellenanlagen)

⑤ Die Eintragung in das Amtliche Telefonbuch

☐ soll erfolgen

☐ soll unterbleiben (gebührenpflichtig)

⑥ Bestätigung der rechtlichen Voraussetzungen:

Bitte bestätigen Sie uns hier, als Voraussetzung für die Durchführung der von Ihnen bestellten Arbeiten,

- daß Sie die Zustimmung zur Herstellung der Fernsprecheinrichtungen auf dem angegebenen Standort bei den Verfügungsberechtigten (Haus- oder Grundstückseigentümer/-innen, Hausverwalter/-innen, Pächter/-innen, Hauptmieter/-innen) eingeholt haben;
- daß Sie die Post- und Telegraphenverwaltung bezüglich jener Ansprüche schad- und klaglos halten werden, die gegen diese von dritten Personen aus dem Titel der Herstellung des gegenständlichen Anschlusses geltend gemacht werden.

Ort, Datum

Unterschrift der Anmelderin/des Anmelders (firmenmäßige Zeichnung)

OT-Stempel

Erhebungsergebnisse

TEC-Ortsnetz		VH-VSt		Kabelausründung				Bautrup		
		Netzbezirk		LV	KV	KA	SK			
Ø										
nicht durchführbar	WM	LM	Sonstiges	PM	FEV	Termin	Zu- sage	Durchführung als Beibehaltung		
	1.....WM	1.....ALM	3.....Neubau		1.....GE	Monat	Jahr	Beibehaltung nicht möglich - Herstellung		
	2.....Hochbau	2.....NLM	4.....keine Res.		3.....AST					
		3.....VLM	7.....Df. unters.		4.....POT A.					
durchführbar	Anschl. Spez.	Serie				Serienanfangsnummer			SA	
		Ø								
	Zugewiesene Fernsprechnummer				Klammer-FNR			Kapsel	Betr. art	
	Ø				Ø			X		
	Partnernummer(n)				Code					
	Schaltweg	VH		LV		KV		KA	SK	Reih. F.
		Kabel	DA	Bez.	Kabel	DA	Bez.	DA	DA	
	Netzbezirk	USS		LV		KV		KA	SK	
		LV	KV	KA	SK	Bez.	Kabel	DA	Bez.	DA
Kosten	Kostensatz:					Sonstige Kosten				
	Einheiten:									
NA für						Von Anmeldest./Abnahmest./Baubez. f. Nebsta				
BT		BBZ				Art		Anmelde-Nummer		
						X				
Kennzahl	WA-VSt	Reih.	Beil.	Beibl.	Gef.	TAG	Kopf-Nummer			
Ø		X	X	X	X		Ø			
Gebühren ermittelt:					Daten in die EDV übernommen:					

Preisliste

(Stand Juni 1994)

Grund- und Sprechgebühren

Die Sprechgebühr ist für alle Arten von Telefonanschlüssen gleich hoch und beträgt für eine volle Gebühreneinheit (das sind 2 Stunden telefonieren im Ortsbereich).....	80,- S
Die monatliche Gebühr beträgt für Einzelanschlüsse und Amtsleitungen.....	160,- S
für Teilanschlüsse	140,- S

Kosten für Apparate und Zusatzeinrichtungen

Die Beträge gelten nur für die Anschaltung anlässlich der Neuerrichtung Ihres Anschlusses.**)

1. Apparate

Bestellnummer	Ausführung	Kosten		Kosten als weiterer Apparat	
		einmalig	monatlich zus. zur Grundgeb.	einmalig (inklusive der einmaligen Abgabung der Überlastungs- und Instandhaltungsgebühr von 130,- S für die erforderliche Steckdose)	monatlich zus. zur Grundgebühr
1351 bis 1359	Standard-Tischtelefon	–	–	580,- S	26,70 S
1451 bis 1459	Tischtelefon als Komfortapparat (für Einzelanschlüsse)	–	35,- S	580,- S	61,70 S
5205	Mietmünzfernsprecher	1.500,- S	722,- S	–	–
	Tischtelefon als Komfortapparat (nur bei Teilanschlüssen)	–	20,- S	(nicht zulässig)	–
	Wandtelefon als Komfortapparat (nur bei Teilanschlüssen)	–	20,- S	(nicht zulässig)	–

***) Die Kosten für Arbeiten bei einem bestehenden Telefonanschluß entnehmen Sie bitte der der Drucksorte 661440150 – "Alles übers Telefon. Das Angebot für Fernsprech-Teilnehmer." beiliegenden Preisliste.

2. Heimtelefon-Kosten bei Neuerrichtung des Anschlusses**)

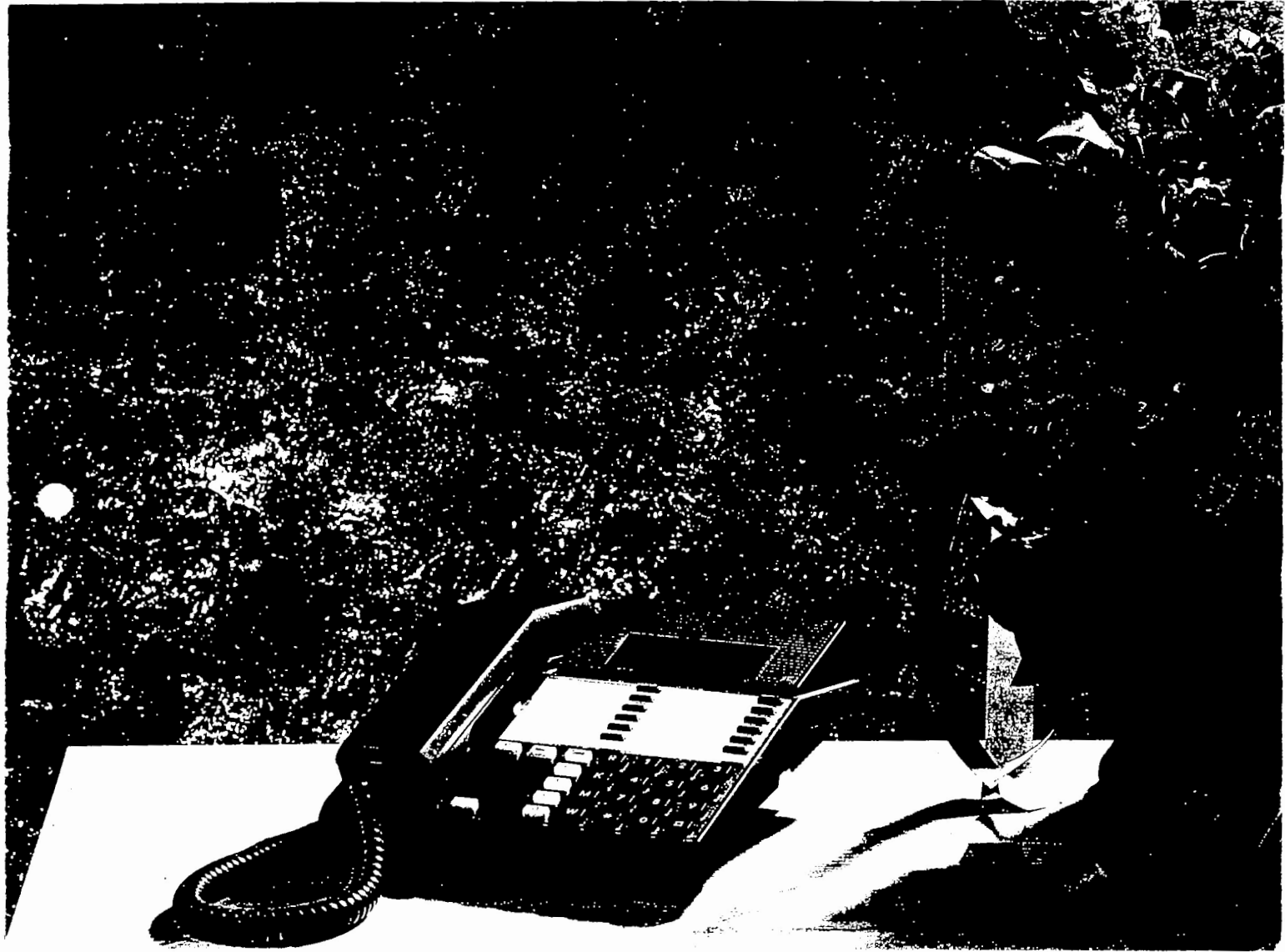
Bestellnummer	Ausführung	Kosten		Kosten als weiterer Apparat	
		einmalig (inklusive der einmaligen Abgeltung der Überlassungs- und Instandhaltungsgebühr von 130,- S für den erforderlichen Signalgeber)	monatlich zus. zur Grundgeb.	einmalig (inklusive der einmaligen Abgeltung der Überlassungs- und Instandhaltungsgebühr von 130,- S für die erforderliche Steckdose)	monatlich zus. zur Grundgebühr
1351 bis 1359	Heimtelefon (Zentrale inklusive Steckdose für den Hauptapparat)	–	–	–	–
	mit Direktwahl zu einem Fax	710,- S	191,- S	–	–
	mit Direktwahl zu einem Fax und Möglichkeit zur Gebührenerfassung	710,- S	203,40 S (zuzgl. der Kosten für den Gebührenrechner)	–	–
	ohne Direktwahl zu einem Fax	710,- S	135,60 S	–	–
1451 bis 1459	Standard-Telefon	–	–	580,- S	26,70 S
	Tischtelefon als Komfortapparat	–	35,- S	580,- S	61,70

3. Zubehör-Kosten bei Neuerrichtung des Anschlusses**)

Bestell-Kurzzeichen	Ausführung	monatliche Kosten-	einmalige Abgeltung der Überlassungs- und Instandhaltungskosten	einmalige Monatsge-kosten
PD3	weitere Steckdose ober oder unter Putz je Stück	–	130,- S	400,- S
PTD	Signalgeber in einer weiteren Steckdose	–	130,- S	50,- S
PL3	Längere Anschlußschnur, Länge 3 m	–	90,- S	50,- S
PL6	Längere Anschlußschnur, Länge 6 m	–	134,- S	50,- S
PLO	Längere Anschlußschnur, Länge 10 m	–	–	–
	für Teilanschlüsse	–	377,- S	50,- S
	für Einzelanschlüsse	5,10 S	–	50,- S
PWW	Innenraumwecker mit Klingel	–	258,- S	400,- S
P2W	Innenraumwecker mit Tonruf – Zweitonfolge	–	364,- S	400,- S
P3W	Innenraumwecker mit Tonruf – Dreitonfolge	–	364,- S	400,- S
PWD	Außenwecker mit Klingel	–	891,- S	400,- S
P2T	Außenwecker mit Tonruf – Zweitonfolge	–	1221,- S	400,- S
PWK	Starkstromwecker	–	960,- S	Montage durch Elektrofirma
PHV	Hörer mit Lautstärkeregler	–	1119,- S	50,- S
PSR	Starkstromanschaltrelais	–	893,- S	400,- S
PZH	Zweithörer	–	366,- S	50,- S
PZA	Ablagebügel für Zweithörer	–	27,- S	50,- S
PM1	Wechselschalter ober Putz	–	118,- S	400,- S
Z22	Gebührenrechner	39,- S	–	400,- S
PGW	Wandhalterung für Gebührenrechner	–	100,- S	50,- S

**) Die Kosten für Arbeiten bei einem bestehenden Telefonanschluß entnehmen Sie bitte der der Drucksorte 661440150 – "Alles übers Telefon. Das Angebot für Fernsprech-Teilnehmer." beiliegenden Preisliste.

Das Telefon-Programm.



**Der Leitfaden für
Telefon-Anmelder.**

Von Ihrer Post 

Telefone verbinden.

Telefone verbinden Menschen. Sie helfen Kontakte erhalten, sie sorgen für gute Verbindungen.

Mit diesem Informationsheft stellt Ihnen die Post ihr großes Angebot an Telefonen und Telefonzubehör vor, damit Sie in Ruhe Ihre Auswahl treffen können.

Wir hoffen, Ihnen mit diesem Leitfaden die Entscheidung zu erleichtern und beraten Sie gerne telefonisch oder persönlich.

Alle Angaben in diesem Katalog beziehen sich auf den Stand Juni 1994. Wir ersuchen um Verständnis, daß wir uns allfällige Änderungen vorbehalten müssen.

Was Sie wo finden ■ Der Einzelanschluß

Standard-Telefon	Seite 3
Mehr-Komfort-Telefon	Seiten 4/5
Heimtelefon mit Fax	Seiten 6/7
Zusätzlicher Apparat	Seite 8
Schnurlos-Telefon	Seite 9
Nebenstellenanlagen	Seiten 10/11
Kombiniertes Telefon	Seite 12
Zusatzeinrichtungen	Seiten 13/14
Besondere Hinweise	Seiten 15
Information und Beratung	letzte Seite
Anmeldeservice Mittelteil	Seiten A-G
Preisliste	Beiblatt
Anmeldung	Beiblatt

Der Einzelanschluß hat viele Vorteile. Sie teilen mit niemandem die Leitung zum Wählamt und sind daher für Ihre Gesprächspartner immer erreichbar. Sie können ohne Behinderung durch andere Teilnehmer jederzeit wegrufen.

Für den Einzelanschluß gibt es ein reiches Angebot an Zusatzeinrichtungen zur Auswahl. Die von der Post montierte Telefonsteckdose ermöglicht den Betrieb privater Zusatzeinrichtungen.

■ Die Amtsleitung

Die Amtsleitung ist eine Telefonleitung, die eine Nebenstellen-Anlage mit dem öffentlichen Telefonnetz verbindet und immer dann benötigt wird, wenn Sie eine Nebenstellen-Anlage erwerben oder erweitern wollen.

■ Der Teilanschluß

In Ausnahmefällen sind die technischen Voraussetzungen für die Errichtung eines Einzelanschlusses noch nicht gegeben. Dann können wir Ihnen nur einen Teilanschluß als Übergangslösung zur Verfügung stellen. Die spätere Umstellung des Teilanschlusses auf einen Einzelanschluß ist kostenlos.

Bei einem Teilanschluß ist der zusätzliche Komfort auf wenige Zusatzeinrichtungen beschränkt.

Bei einem Teilanschluß ist ein Beikasten erforderlich, für den in unmittelbarer Nähe des Telefonapparates zusätzlich etwas Platz benötigt wird.



Das Standard-Telefon

Das Standard-Telefon gibt es in vier Farben. Es ist als Tischgerät einsetzbar und auch für die Wandmontage geeignet.

Der Apparat ist mit einem Zwei-Ton-Ruf und dem Leistungsmerkmal Wahlwiederholung ausgestattet. Die Umschaltbarkeit auf Tonwahl macht dieses Modell auch für das digitale Telefonsystem OES geeignet.

Wenn wir für Sie nur einen Teilanschluß herstellen können, muß aus technischen Gründen ein anderer Apparat (siehe Abbildung) montiert werden. Die Apparatfarbe „grau“ ist in diesem Fall nicht möglich.

Private Einrichtungen sind beim Standard-Telefon nur eingeschränkt anschaltbar. Erkundigen Sie sich danach beim Kauf einer solchen Einrichtung.

Farben

In diesem Katalog finden Sie verschiedentlich Farbmuster, die jedoch die Originalfarbe aus drucktechnischen Gründen nur annähernd wiedergeben. Sie können sich diese Farben bei den auf Seite 16 angeführten Servicestellen und bei vielen Postämtern im Original ansehen.



Der Standard-Apparat für Teilanschlüsse

Bestellung

Alle Produkte in diesem Katalog können Sie mit der beiliegenden Anmeldung bestellen. Die Preise dieser Produkte sowie die Herstellungskosten finden Sie in der beiliegenden Liste.

Bestellnummern und Farben:

1351	grau
1352	chamois
1358	hellbraun
1359	dunkelrot

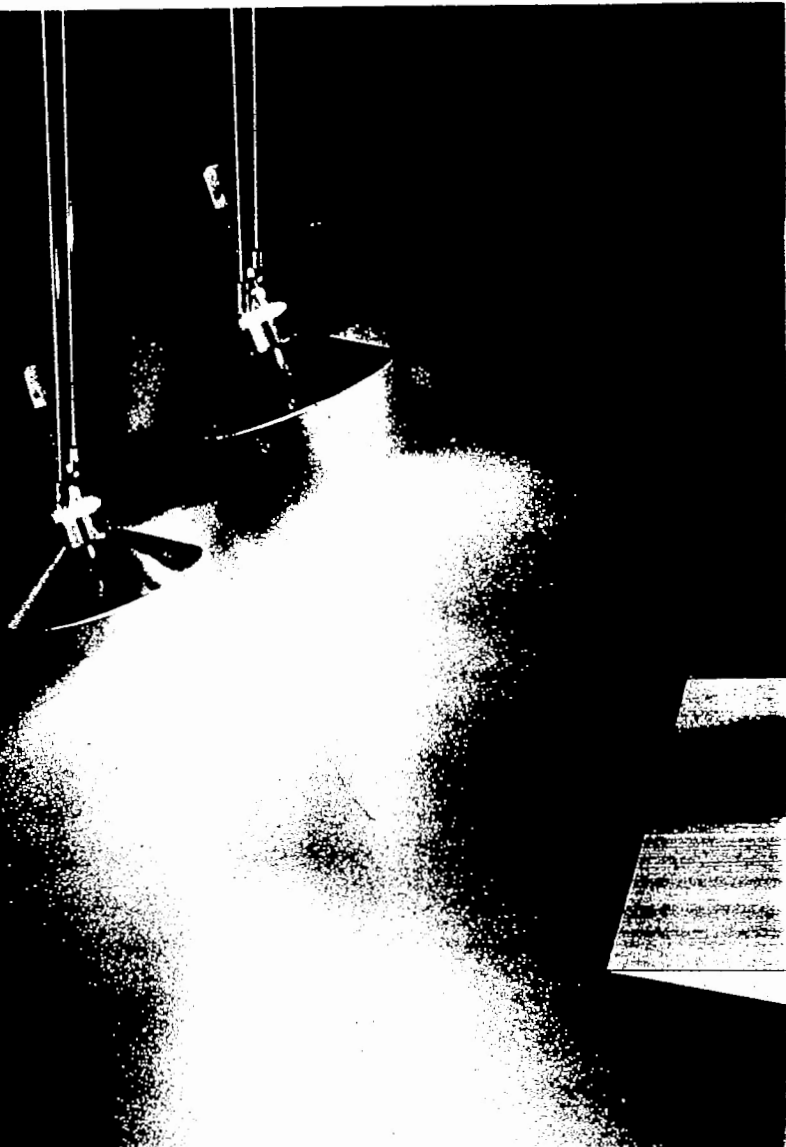
Mehr Freude mit dem Telefon.

Das ist neu am Mehr-Komfort-Telefon:

Das neue Mehr-Komfort-Telefon kann 36 Rufnummern speichern und auf Tastendruck anwählen.

Das Display zeigt die gewählte Rufnummer und macht die Bedienung der Komfort-Funktionen kinderleicht.

Die Gesprächslautstärke kann nach Wunsch eingestellt werden. Über den eingebauten Lautsprecher kann das Gespräch im Raum hörbar gemacht werden.



Mehr-Komfort-Telefon: Telefonieren mit Komfort

Jetzt können Sie (bei einem Einzelschluß) mit noch mehr Komfort telefonieren: Das Mehr-Komfort-Telefon (MKT) hat modernste Technik im eleganten Design. Die vielen nützlichen Funktionen des neuen Mehr-Komfort-Telefons werden Sie überzeugen.

Das Mehr-Komfort-Telefon kann 24 Rufnummern speichern und mit Knopfdruck selbständig wählen (Zielwahl).

Die gewählte Rufnummer wird am Display angezeigt.

Weitere 12 Rufnummern können Sie im Kurzwahlspeicher programmieren und per Tastendruck abrufen (Kurzwahl).

Die Funktion **Direktruf** ist ideal für Eltern, die beim Weggehen mit Ihrem Kind in Verbindung bleiben wollen: Durch Drücken (fast) jeder beliebigen Taste wird die Verbindung zur vorprogrammierten Nummer hergestellt.

Die zuletzt gewählte Rufnummer bleibt nach dem Auflegen des Hörers gespeichert. Mit Knopfdruck wird die Verbindung wieder hergestellt (**Wahlwiederholung**).

Mit der **Merkerfunktion** Ihres Mehr-Komfort-Telefons (MKT) können Sie die zuletzt gewählte Nummer speichern, inzwischen andere Gespräche führen und später die

gespeicherte Rufnummer mit Tastendruck wieder abrufen.

Ein **Betriebsarten-Schalter** ermöglicht die Sperre des Apparates.



Im **Display** (Informationsfeld) Ihres Mehr-Komfort-Telefons werden auf Knopfdruck alle Speicherinhalte, zum Beispiel alle programmierten Rufnummern, angezeigt.



■ Das Komfort-Telefon für Teilanschlüsse

Die **Lautstärke im Hörer** kann nach Bedarf erhöht oder gesenkt werden. Neben der Programmierung der gewünschten Grundlautstärke kann die Lautstärke auch noch während des Gesprächs eingestellt werden.

Mit der Funktion **Lauthören** können Sie Ihr Gespräch über den eingebauten Lautsprecher im Raum hörbar machen. Die Lautstärke stellen Sie nach Wunsch ein. Damit können Sie die ganze Familie in Ihr Telefongespräch einbeziehen, wenn die Tante aus USA anruft.

Die Lauthörtaste ermöglicht Ihnen auch, bei aufgelegtem Hörer zu wählen. Damit haben Sie eine Hand für andere Dinge frei.

Das Mehr-Komfort-Telefon ist auch für das digitale Telefonsystem OES bestens geeignet: Durch bestimmte Tastenkombinationen können Sie viele nützliche OES-Zusatzdienste programmieren und abrufen. Näheres finden Sie in der Broschüre "Das digitale Telefonsystem OES" oder in der Bedienungsanleitung zu Ihrem Mehr-Komfort-Telefon.

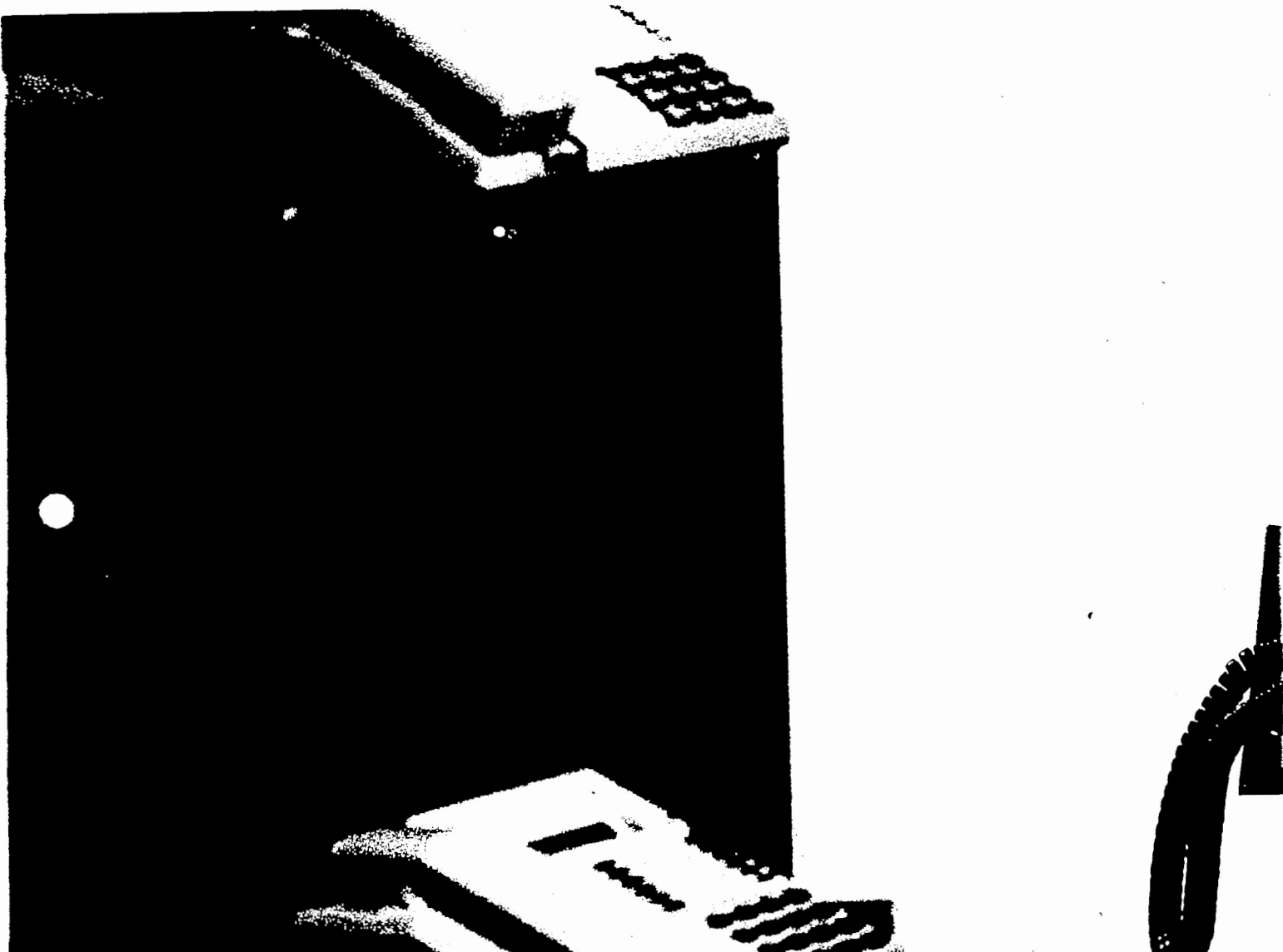
Bestellnummern und Farben:

1451	grau
1452	chamois
1458	hellbraun
1459	dunkelrot

Für Teilanschlüsse gibt es das Komfort-Telefon nur in der Ausführung wie unten abgebildet. Das Komfort-Telefon bietet Ihnen Wiederwahl, Merkerfunktion, Rufnummern-Speicher für 10 Rufnummern, Direkt-/Kinderruf, Notizfunktion und Sicherung gegen unbefugte Inbetriebnahme mittels Schlüsselschalter. Die Apparatfarbe „grau“ ist nicht möglich.



Eine Leitung - fünf Telefone.



Das Heimtelefon - mit Fax-Direktwahl

Jetzt gibt es das Heimtelefon für alle, denen ein einzelnes Telefon zu wenig ist. Sie müssen nie wieder quer durchs Haus laufen, wenn das Telefon läutet.

Das neue Heimtelefon verbindet bis zu 5 Telefone oder 4 Telefone und ein Faxgerät (mit Direktwahlmöglichkeit zum Fax-Gerät). Statt eines der Telefone können Sie auch eine Torsprecheinrichtung integrieren.

Von jeder der 5 Sprechstellen kann nach außen telefoniert werden. Interngespräche sind natürlich gratis.

Wenn Sie gerade intern sprechen, werden Anrufe von draußen signalisiert. Auch die „Konferenzschaltung“ zwischen mehreren Sprechstellen ist möglich. Mit dem „Sammelruf“ berufen Sie Ihre Konferenz ein.

Neben einem Interngespräch kann gleichzeitig von einer weiteren Sprechstelle nach außen telefoniert werden (ohne daß jemand mithören kann).

Während eines Gesprächs nach außen können Sie intern bei einer anderen Sprechstelle Rückfrage halten. Sie können Gespräche auch zu einer anderen Sprechstelle weiter-schalten.

Einlangende Anrufe können Sie auf eine bestimmte oder auf mehrere bzw. alle Sprechstellen steuern. Das Gespräch kann von jeder Sprechstelle entgegengenommen werden.

Sie können mit 5 verschiedenen Coderufen bestimmte Personen innerhalb des Hauses „suchen“, ohne jede Sprechstelle eigens einzeln anrufen zu müssen.

Auch Zusatzeinrichtungen wie die Telefonsteckdosen-Anlage, Nebenwecker und Gebührenrechner sind an das Heimtelefon anschaltbar.



Der Fax-Anschluß.

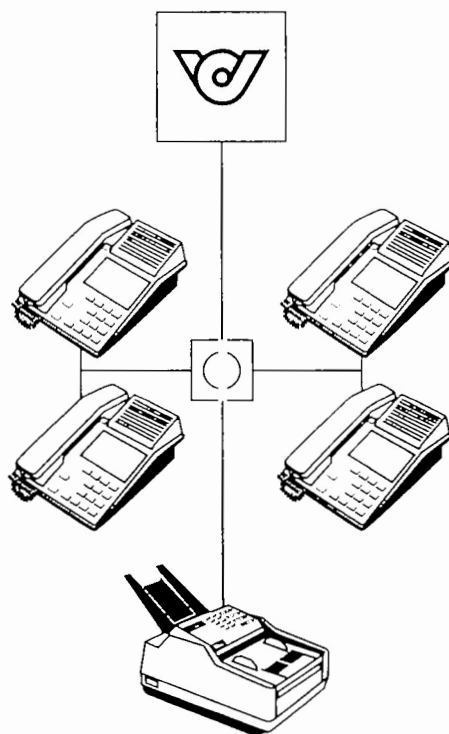
Ein Fax-Gerät kann durch Nachwahl der Ziffer 4 zur Rufnummer direkt erreicht werden. Andere Rufe werden auf Wunsch beim Fax-Gerät nicht signalisiert.

Die Tor-Sprechstelle.

Statt einer Sprechstelle können Sie sich von einem Fachbetrieb eine Torsprechstelle anschließen lassen, die mit einem Türöffner kombiniert sein kann. Die erforderlichen Anpassungseinrichtungen wären von Ihnen beizustellen (private Zusatzeinrichtung).

Die Zentrale braucht wenig Platz.

Die sehr kompakte Zentrale für Ihr Heimtelefon mißt nur 250 Millimeter mal 180 Millimeter mal 65 Millimeter. Eine 220 Volt-Steckdose muß sich in unmittelbarer Nähe der Zentrale befinden.

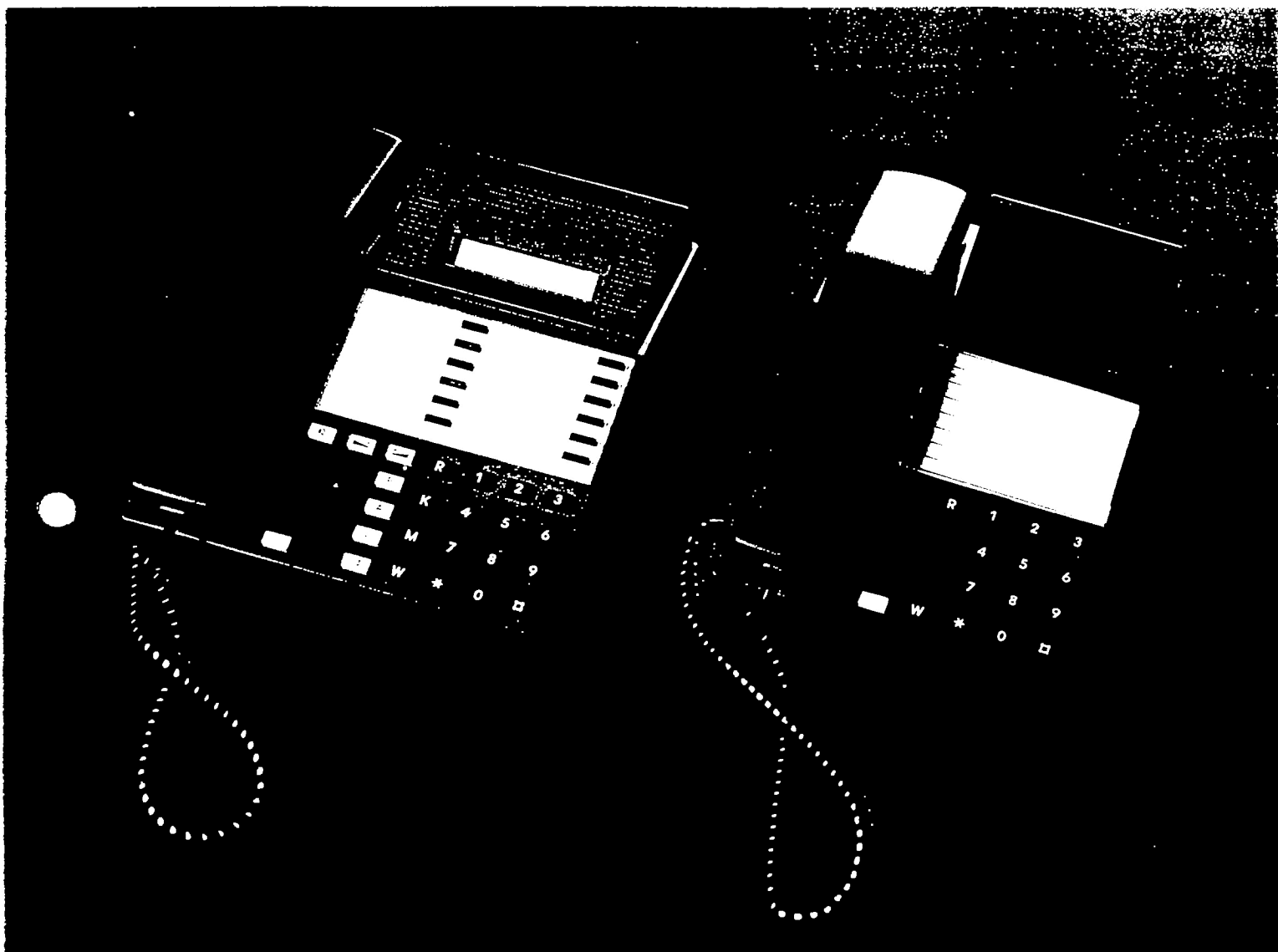


Die Preise sowie die Herstellungskosten entnehmen Sie bitte der beiliegenden Liste.

Bestellung

Geben Sie das **Bestellkurzzeichen HTA** für das Heimtelefon mit Direktwahlmöglichkeit zu einem Fax oder **HTZ** für das Heimtelefon ohne Direktwahlmöglichkeit im Feld „Gewünschte Zusatzeinrichtungen“ der Anmeldung an. Die Bestellnummern der gewünschten Apparate tragen Sie bitte in den Feldern „Gewünschter Apparat“ und „Weitere Apparate“ der Anmeldung ein.

Das Zusatztelefon.



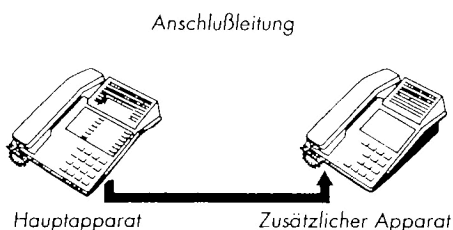
Zusätzlicher Apparat

Bei einem Einzelanschluß haben Sie die Möglichkeit, auf einfache und kostengünstige Weise zwei Räume Ihrer Wohnung oder auch zwei Arbeitsplätze in Ihrem Büro mit eigenen Apparaten auszurüsten.

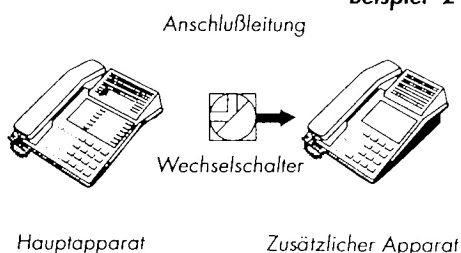
Bei der allgemein üblichen Ausführung (siehe Beispiel 1) kommen alle Anrufe bei beiden Telefonen an. Der zweite Apparat wird automatisch abgeschaltet, wenn der Hörer bei einem Apparat abgehoben wird.

Sollen jedoch ankommende Gespräche wahlweise entweder zu dem einen oder anderen Apparat geleitet werden, so benötigen Sie zusätzlich zum zweiten Apparat einen Wechselschalter (siehe Beispiel 2)

Beispiel 1



Beispiel 2



Als zusätzlichen Apparat können Sie ein Komfort-Telefon (Bestellnummern 1451-1459, siehe Seite 5) oder das Standard-Telefon (Bestellnummern 1351-1359, siehe Seite 3) einsetzen.

Bitte beachten Sie, daß bei einer Montage gemäß Beispiel 1 der **Hauptapparat** ein **Mehr-Komfort-Telefon** (Bestellnummern 1451-1459) sein muß.

Die Preise entnehmen Sie bitte der beiliegenden Liste.

Die Bestellnummer des gewünschten Apparates tragen Sie bitte auf der Anmeldung im Feld "Weitere Apparate" ein.



Sehr geehrte Kundin!

Sehr geehrter Kunde!

In diesem Teil des Bestellkataloges (mattes Papier, Seitennumerierung A-G) finden Sie zwei Anmeldungen zwischen den Seiten B und C und eine weitere sowie die Preisliste aus drucktechnischen Gründen zwischen den Seiten F und G. Wir ersuchen Sie, den stark umrandeten Teil einer der beiliegenden Anmeldungen auf Herstellung von Telefonanschlüssen in deutlicher Schrift – am besten mit Schreibmaschine oder mit Kugelschreiber – auszufertigen.

Beachten Sie aber bitte vor dem Ausfüllen die Hinweise auf der Seite B sowie im Falle eines Wohnungswechsels auch jene auf Seite F.

Eine Postkarte für die Anmeldung der Umwandlung Ihres Teilanschlusses in einen Einzelanschluß finden Sie auf Seite C.

Ebenso finden Sie auf Seite C eine Postkarte, mit der Sie eine Beratung bezüglich Nebenstellenanlagen anfordern können und eine Postkarte für die Bestellung eines Schnurlos-Telefons bzw. einer Message Machine.

Informationen über die Herstellungskosten finden Sie auf Seite G.

Eine kleine Hilfe beim Ausfüllen der Anmeldung

① Angaben zur Person des Anmelders

Die Eintragung des Namens darf nur **eine** Person (physische oder juristische) betreffen. Gegebenenfalls bitte auch die Firmenbuchnummer bekanntgeben. An die hier angegebene Anschrift erhalten Sie alle Zuschriften im Zusammenhang mit dieser Anmeldung (Ausnahme: Auslandsadressen. In diesem Fall erfolgen die Zuschriften an die Standortadresse).

Weist Ihr Name mehr als 24 Stellen auf, so ersuchen wir Sie, auch eine auf 24 Stellen gekürzte Schreibweise bekanntzugeben, da diese für die Datenverarbeitung (z.B. für alle Verständigungsschreiben) benötigt wird. Wird eine erforderliche Kürzung von Ihnen nicht durchgeführt, so erfolgt diese durch uns.

② Standort

Der Standort ist jene Anschrift, an der die gewünschten Arbeiten durchgeführt werden sollen.

Stimmt er nicht mit der oben angeführten Anschrift überein, wie z.B. bei einem Zweitwohnsitz oder einer Firmenfiliale, so ist die Standortadresse hier einzutragen (ansonsten "wie oben" ankreuzen).

③ Erreichbarkeit der Anmelderin / des Anmelders - weitere Angaben

Wenn wir Sie während der Arbeitszeit z.B. in Ihrer Firma telefonisch erreichen können, geben Sie uns hier bitte die diesbezügliche Telefonnummer für allfällige Rückfragen an. Im freien Feld daneben können Sie besondere Hinweise und Wünsche (z.B. Beibehaltung der Tel.-Nr. - siehe auch Seite „F“, nur Aktiv- oder nur Passivschaltung, Terminwunsch) bekanntgeben.

④ Gewünschte Arbeiten

Kreuzen Sie bitte die gewünschten Arbeiten an. **Herstellung** bedeutet die Neuerrichtung

eines Telefonanschlusses. Wir sind bestrebt, diesem dem internationalen Standard entsprechend als Einzelanschluß herzustellen. Ist ein Einzelanschluß nicht herstellbar, wird die Möglichkeit der Errichtung als Teilanschluß geprüft.

(Hinweis: **Umwandlung** bedeutet, daß Sie Ihren bestehenden Teilanschluß gegen einen Einzelanschluß ausgetauscht haben wollen. - siehe Seite C).

Wenn Sie die Herstellung einer Amtsleitung zu einer am selben Standort bestehenden Nebenstellenanlage wünschen, ersuchen wir Sie, uns auch deren Hauptnummer bekanntzugeben. Die Bestellnummer(n) des (der) ausgewählten Apparate(s) tragen Sie bitte in das (die) vorgesehene(n) Feld(er) ein. Die gewünschten Zusatzeinrichtungen geben Sie bitte durch Eintragung der im Bestellkatalog enthaltenen Bestellkurzzeichen oder einer anderen eindeutigen Bezeichnung bekannt (z.B. 3PD3, 1PZH, 1PZA, 1Z22).

⑤ Eintragung in das Amtliche Telefonbuch

Bezüglich Eintragung in das Amtliche Telefonbuch beachten Sie bitte die "Besonderen Hinweise" (Seite 15).

⑥ Bestätigung der rechtlichen Voraussetzungen:

Die Post darf Teilnehmeranschlußleitungen - die Leitungen zu Ihrem künftigen Telefon wird eine solche sein - nur dann über private Grundstücke führen, wenn das Einverständnis des Grundeigentümers gegeben ist. Für das Haus, in dem Sie wohnen, bzw. für die Liegenschaft, auf der der Anschluß errichtet werden soll, erwarten wir, daß Sie dieses Einverständnis vorher eingeholt haben; dies bestätigen Sie auch in der Anmeldung mit Ihrer Unterschrift.

Sollten für die Führung der Teilnehmeranschlußleitung noch andere Grundstücke (z.B. die Nachbargrundstücke) benützt werden müssen, so werden wir Sie schriftlich davon verständigen - natürlich erst, wenn der Anschluß hergestellt werden kann. Wir werden sie dann bitten, uns das Einverständnis jener Verfügungsberechtigten zu besorgen, deren Grundstück wir für die Führung der Leitung für Ihr Telefon benützen müssen. Die **Unterschrift** muß mit dem Namen des Anmelders übereinstimmen, bei Firmen und juristischen Personen muß die Anmeldung rechtsverbindlich unterfertigt werden (Firmenstempel und Unterschrift des/der Zeichnungsberechtigten).

Vorname der Post	Anmelde-Nr.	P.Z.	Eingelangt am	Daten in EDV übernommen
---------------------	-------------	------	---------------	-------------------------

Anmeldung auf Herstellung von Telefonanschlüssen

Sehr geehrte Postkundin! / Sehr geehrter Postkunde!
Wir wollen für Sie die richtigen Verbindungen schaffen!

Sie helfen uns dabei, wenn Sie vor dem Ausfüllen der ausgesparten Felder der Anmeldung die Hinweise im Bestellkatalog beachten!

① Angaben zur Person der Anmelderin/des Anmelders

Name, Familienname, Vorname, österreichischer Grad, Firmenbezeichnung - Bitte in Druckschrift

Hailux Brigitta Valerie

Name gekürzt - bei mehr als 24 Stellen für die Datenverarbeitung

HAILUX BRIGITTEA

Firmenbuchnummer

Beruf:

Bankbeamter

Verwendungszweck des Telefonanschlusses:

☐ beruflich ☒ privat

Anschrift: Postleitzahl, Ort/Straße, Hausnummer, Stiege, Stock, Tür

1030 Wien, Kleingasse 6-18/3/10

② Standort des Telefonanschlusses

Postleitzahl, Ort/Straße, Hausnummer, Stiege, Stock, Tür

wie oben ☐ 4020 Linz/Donau, Brucknerstraße 28/1/14

Gemeinde, in der sich der Standort befindet: Linz/Donau

③ Erreichbarkeit der Anmelderin/des Anmelders - weitere Angaben

Kennzahl

Telefonnummer

☐ Beibehaltung der Tel.-Nr. (siehe Bestellkatalog Seite 17)

gewünscht

④ Gewünschte Arbeiten

☒ Herstellung eines Telefonanschlusses/ von

Herstellung von

Amtsleitungen/

zu einer Nebenstellenanlage

Gewünschter Apparat

Bestellnummer: 1459

Weitere Apparate

Bestellnummerfeld: 1452

Gewünschte Zusatzeinrichtungen

3PD3, 1PZH, 1PZA

⑤ Die Eintragung in das amtliche Telefonbuch

☒ soll erfolgen ☐ soll unterbleiben (geheimhaltung)

⑥ Bestätigung der rechtlichen Voraussetzungen:

Sie bestätigen Sie uns hier, als Voraussetzung für die Durchführung der von Ihnen bestellten Arbeiten:

- daß Sie die Zustimmung zur Herstellung der Fernsprecheinrichtungen auf dem angegebenen Standort bei dem Verfügungsberechtigten (Haus- oder Grundstückseigentümer/-innen, Hausverwalter/-innen, Pächter/-innen, Hauptmieter/-innen) eingeholt haben;
- daß Sie die rechtliche und telegraphische Zustimmung bezüglich Ihrer Ansprüche schriftlich und eindeutig haben werden, die gegen diese von dritten Personen auf dem Teil der Herstellung des gegenständlichen Anschlusses geltend gemacht werden.

Ort, Datum: Wien, 12. Februar 1994

Unterschrift der Anmelderin/des Anmelders (persönliche Zeichnung): Brigitta V. Hailux

Umwandlung eines Teilanschlusses

Wenn Sie Ihren bestehenden Teilanschluß gegen einen Einzelanschluß ausgetauscht haben wollen, geben Sie uns dies bitte telefonisch oder schriftlich (ohne Verwendung einer Drucksorte) bzw. mit beigeschlossener Postkarte bekannt (Anschrift umseitig). – Sie können die Karte auch direkt an Ihre zuständige Bezirksbauführung senden, wenn Ihnen diese bekannt ist.

Fachberatung über Nebenstellen-Anlagen

Wünschen Sie eine Fachberatung über Nebenstellen-Anlagen der Post (siehe Seite 10), so fertigen Sie bitte die beigeschlossene Postkarte aus und senden Sie diese an eine der umseitig angeführten Anschriften!

Bestellung Schnurlos-Telefon Message Machine

Wenn Sie das Schnurlos-Telefon bzw. die Message Machine beim Neuanschluß oder bei dem umzuwandelnden Anschluß betreiben wollen, senden Sie bitte die Bestellkarte erst ab, wenn Sie von uns die Verständigung über die Durchführbarkeit erhalten haben. Von Radio Austria Communications wird Ihnen das Gerät dann umgehend auf dem Postweg zugesandt (Versandpauschale je Schnurlos-Telefon-Karton 120,- S; Versandpauschale je Message Maschine 180,- S)

Anmeldung auf Umwandlung eines Teilanschlusses

Ich wünsche die Umwandlung meines Teilanschlusses in einen Einzelanschluß und bestelle folgende Arbeiten im Zuge der Umwandlung:

- ☐ Austausch des vorhandenen Apparates
Bestellnummer für Apparat neu:
- ☐ Montage eines zusätzlichen Sprechapparates Bestellnr.:
- ☐ Montage eines Heimtelefones mit folgenden zusätzlichen Apparaten (Bestellnummern):
- ☐ Montage folgenden Zubehörs (Bestell-Kurzzeichen oder Bezeichnung)

Ort _____ Datum _____ Unterschrift des Teilnehmers _____

Bitte umseitig Name, Anschrift und Telefonnummer angeben!

Name

PLZ/Ort/Straße

Telefonnummer (für Rückfragen bzw. Terminvereinbarungen):

- ☐ Ich habe Interesse an einer Nebenstellen-Anlage und wünsche eine unverbindliche Fachberatung über die Nebenstellen-Anlagen der Post
- ☐ Sonstiges.....



Bestellkarte

JA, ich bestelle

- ☐ ein Schnurlos-Telefon Megaset 940 (Basisstation, Mobilteil, 2 Akkus)
 - ☐ zusätzliche(r) Mobilteil(e)
 - ☐ zusätzliche Ladeschale(n)
 - ☐ zusätzliche(r) Reserveakku(s)
- ☐ eine Message Machine - Telefon, Fax und Anrufbeantworter in einem (inklusive 1 Rolle Thermopapier)
 - ☐ Karton(s) Thermopapier (1 Karton = 12 Rollen)

Die Bezahlung erfolgt per Nachnahme.

Name / Firma:

Adresse:

Telefon:

Datum: Unterschrift:

Abs.: Österreichische Post
(Kundenservice)

Name des Teilnehmers:

.....

Straße:

PLZ/Ort:

Telefonnummer:

Telefonnummer für Rückfragen und Terminver-
einbarungen (8-15 Uhr):

.....

POSTDIENST



OT-Stempel



Fernmeldebauamt

.....
.....
.....

Bitte Anschrift auf der Postkarte eintragen!

Zuständige Fernmeldebauämter:

- für die **Ortsnetze Wien, Breitenfurt, Kaltenleutgeben, Klosterneuburg und Mödling:**

Fernmeldebauämter 1,2 und 3 Wien
1031, Erdberger Lände 36-48

- für **Nebenstellen-Anlagenberatung:**

Fernmeldebauamt Innen
1020, Kleine Stadtgutgasse 9

- für **NÖ südlich der Donau und Burgenland:**

Fernmeldebauamt 5 Wien
1100, Humboldtgasse 38

- für **NÖ nördlich der Donau:**

Fernmeldebauamt 6 Wien
1211, Steinheilgasse 1

- für **Steiermark:**

Fernmeldebauamt Graz
8051, Exerzierplatzstraße 34

- für **Kärnten:**

Fernmeldebauamt Klagenfurt
9020, Maximilianstraße 36

- für **Tirol:**

Fernmeldebauamt Innsbruck
6010, Trientlgasse 30

- für **Vorarlberg:**

Fernmeldebauamt Feldkirch
6800, Steingasse 2

- für **Oberösterreich:**

Fernmeldebauamt Linz
4010, Anastasius Grün-Straße 5

- für **Salzburg:**

Fernmeldebauamt Salzburg
5027, Vogelweiderstraße 44

A Österreichische Post
(Kundenservice)

POSTDIENST



OT-Stempel



Fernmeldebauamt

.....
.....
.....

Preise mit Stand 1. Juni 1994:

- Schnurlos-Telefon Megaset 940 (Basisstation, Mobilteil, 2 Akkus) 6.990,- S inkl. Ust.
 - zusätzlicher Mobilteil 2.988,- inkl. Ust.
 - zusätzliche Ladeschale 588,- inkl. Ust.
 - zusätzlicher Reserveakku 252,- inkl. Ust.
 - Versandpauschale je Karton 120,- S
- Message Machine HFC 8 (Telefon, Fax und Anrufbeantworter in einem Gerät) 7.998,- S inkl. Ust.
 - Versandpauschale je Gerät 180,- S
 - ein Karton Thermopapier (12 Rollen) 504,- S inkl. Ust. zuzüglich Versandpauschale 60,- S

Bitte freimachen
falls Marke
zur Hand



Radio Austria
Communications

Postfach 60
Wiedner Hauptstraße 73
1042 Wien

Und wie geht's dann weiter mit der ausgefüllten Anmeldung?

Mit dem Einlangen Ihrer ausgefüllten Anmeldung, die unsere Servicestellen und jedes Postamt entgegennehmen, wird bei uns die "Anmeldemaschinerie" in Gang gesetzt.

Nach Bearbeitung Ihrer Anmeldung und Übernahme der Daten in unsere elektronische Datenverarbeitung erhalten Sie innerhalb eines Monats von der für die Herstellung Ihres Telefonanschlusses zuständigen Bezirksbauführung eine Mitteilung.

Im Interesse einer möglichst raschen Errichtung Ihres Telefonanschlusses sind wir bestrebt, Ihr Telefon in jener technischen Ausführung zu errichten, die ehest realisierbar ist. In jedem Fall werden wir Ihnen unmittelbar vor Herstellung Ihres Telefonanschlusses auf der Ihnen zugehenden Verständigung (Einverständniserklärung) mitteilen, welche Art des Anschlusses auf Grund der Gegebenheiten für Sie in Betracht kommt, und Ihnen auch die Höhe der Herstellungskosten bekanntgeben.

Weiters werden Ihnen gleichzeitig mit der Einverständniserklärung Antwortpostkarten an Ihre Fernmeldegebührenstelle und an die Schriftleitung des Amtlichen Telefonbuches mit gesonderter Post übermittelt.

Wenn Sie wünschen, daß Ihre Rechnung an eine vom Standort abweichende Anschrift gesandt oder von einem Postscheckkonto abgebucht werden soll, fertigen Sie bitte zu diesem Zeitpunkt die Antwortpostkarte entsprechend aus und senden Sie diese an Ihre Fernmeldegebührenstelle.

Sollen die Fernmeldegebühren von einem Girokonto abgebucht werden, so bitten wir Sie, sich zu diesem Zeitpunkt mit Ihrem Geldinstitut in Verbindung zu setzen.

In der Antwortpostkarte an die Schriftleitung des Amtlichen Telefonbuches werden wir Ihnen mitteilen, wie wir Ihre Eintragung vorsehen. Wünschen Sie eine abweichende Eintragung, dann senden Sie bitte die entsprechend ausgefüllte Antwortpostkarte an Ihre Schriftleitung.

Die Kosten für Zusatzeinrichtungen und Sonderausstattungen entnehmen Sie bitte der beiliegenden Preisliste. Die Vorschreibung dieser Kosten erfolgt mit der ersten Telefonrechnung.

Service und Beratung

SERVICE ist ein oft gebrauchtes Schlagwort, für uns aber eine stete Verpflichtung. Rund um Ihr Telefon besteht daher ein riesiges Angebot von Dienstleistungen, das wir Ihnen hier kurz vorstellen möchten:

- Ihr **Fernmeldebauamt**

tritt immer dann in Erscheinung, wenn an Ihrem Telefon eine bauliche Maßnahme erforderlich ist.

- Ihre **Störungsmeldestelle**

nimmt alle Störungsmeldungen, die Ihren oder den Anschluß Ihres Partners betreffen, entgegen und berät Sie auch gerne in allen betrieblichen Fragen.

- Ihre **Auskunftsstelle**

gibt Ihnen gerne Auskunft über Rufnummern, die Sie im Telefonbuch nicht finden

- Ihr **Fernamt**

vermittelt Gesprächsverbindungen, die Sie nicht selbst herstellen können

- Ihr **Fernsprechauftragsdienst**

dient Ihnen als "Sekretärin", wenn Sie diesen Dienst in Anspruch nehmen, und weckt Sie auch per Telefon, falls Sie dies wünschen.

- Ihre **telefonische Telegrammannahme** nimmt Ihre Telegrammwünsche rund um die Uhr entgegen.

- Ihre **Fernmeldegebührenstelle**

erteilt Ihnen Auskünfte in allen Angelegenheiten der Fernmeldegebührenverrechnung

- Ihre **Schriftleitung des Amtlichen Telefonbuches**

gibt Ihnen nähere Auskünfte betreffend die Eintragung in das Amtliche Telefonbuch und allenfalls dafür anfallende Kosten.

Selbstverständlich bekommen Sie für Ihren Telefonanschluß jährlich die neueste Ausgabe des "Amtlichen Telefonbuches" Ihres Bereiches.

Ratschläge und Hinweise im Falle eines Wohnungswechsels

Im Falle einer Übersiedlung haben Sie die Möglichkeit, den Telefonanschluß am bisherigen Standort entweder zu kündigen oder an einen Wohnungs- bzw. Geschäftsnachfolger zu übertragen.

Wenn Sie an einer neuen Anschrift wieder einen Telefonanschluß wünschen, dann bitten wir Sie, rechtzeitig eine Anmeldung auf Herstellung einzubringen oder sich beim Vorhandensein eines Anschlusses um dessen Übernahme im Wege einer Übertragung zu bemühen.

In Abhängigkeit von den technischen Gegebenheiten kann in bestimmten Fällen für den Telefonanschluß am neuen Standort die Telefonnummer des Anschlusses am bisherigen Standort beibehalten werden, wobei die Möglichkeit der Kündigung bzw. Übertragung am bisherigen Standort entfällt. Im einzelnen ist folgendes zu beachten:

Übertragung

Eine Übertragung ist nur zulässig, wenn das Teilnehmerverhältnis für den betreffenden Anschluß noch nicht beendet ist (diesbezügliche Auskunft geben gerne unsere Servicestellen – Seite 16). Für die Anmeldung einer Übertragung ist die bei jedem Postamt, bei jeder Fernmeldegebührenstelle, bei jedem Fernmeldebauamt sowie bei den Informations- und Beratungsstellen der Post erhältliche Drucksorte „Anmeldung auf Übertragung von Fernmeldeeinrichtungen“ zu verwenden, die vom bisherigen und vom neuen Teilnehmer zu unterfertigen ist. Für die bis zum Zeitpunkt der Übertragung entstandenen Forderungen der Post haften der bisherige und der neue Teilnehmer als Gesamtschuldner. Letzterer haftet jedoch nicht, wenn er zweifelsfrei nachweist, daß die Forderung der Post nicht durch ihn verursacht wurde. Eine Einschränkung der Haftung des neuen Teilnehmers setzt voraus, daß dieser bei der Fernmeldegebührenstelle zum Zeitpunkt der tatsächlichen Übernahme des Anschlusses eine kostenpflichtige Zwischenabrechnung verlangt.

Beibehaltung der Telefonnummer

Wenn für die Errichtung des Anschlusses an der neuen Anschrift die bisherige Telefonnummer beibehalten werden kann, ist weder eine Kündigung des Anschlusses am bisherigen Standort erforderlich noch eine Übertragung dieses Anschlusses an den Wohnungs- bzw. Geschäftsnachfolger zulässig. Auf der beiliegenden Anmeldung bitten wir im Feld „Weitere Angaben“ „Beibehaltung der Telefonnummer ... gewünscht“ anzukreuzen und die Tel.-Nr. einzutragen.

Wir ersuchen Sie, sich über die Durchführbarkeit einer Beibehaltung bei unseren Servicestellen (Seite 16) zu informieren, damit Sie im Falle der Nichtdurchführbarkeit Ihren Anschluß rechtzeitig kündigen bzw. übertragen können.

Kündigung

Die Kündigung ist schriftlich, entweder formlos oder unter Verwendung des bei jedem Postamt, bei jedem Fernmeldebauamt sowie bei den Informations- und Beratungsstellen der Post erhältlichen Vordruckes vorzunehmen. Die Kündigung wird zum Ende eines Kalendermonats wirksam, wenn sie spätestens am dritten Werktag dieses Monats zur Post gegeben wird. Eine an einem späteren Tag eingebrachte Kündigung wird erst mit Ende des folgenden Monats wirksam. Bei einer gewünschten vorzeitigen Abtragung bzw. Sperre des Anschlusses sind die feststehenden Gebühren noch bis zur Wirksamkeit der Kündigung zu bezahlen.

Hinweise für Gebührenbefreite

Bei einer Übersiedlung bleibt die bestehende Gebührenbefreiung nur dann weiter wirksam, wenn sich durch die Übersiedlung Ihre Telefonnummer nicht ändert. Andernfalls muß die Gebührenbefreiung neu beantragt werden. Beachten Sie bitte auch, daß sich durch eine Übersiedlung die Anspruchsvoraussetzungen für eine Gebührenbefreiung ändern können.

Information über Maßnahmen für Fernmeldeinstallationen

Sind Sie gerade dabei, ein neues Wohn- oder Bürohaus zu bauen oder beabsichtigen Sie Renovierungen in Wohnung, Haus oder Garten?

Durch einige zusätzliche Vorbereitungen können Sie sich spätere Stemmarbeiten, Staub, Schmutz und Grabarbeiten ersparen!

Es gehört heute schon zum selbstverständlichen Standard, daß Installationen unter Putz verlegt werden. Ebenso wird im allgemeinen versucht, Hauszuleitungen unterirdisch zu den Häusern zu verlegen.

Beides gilt natürlich auch für die Fernmeldeleitung!

Daher unsere Empfehlung:

- Sorgen Sie in Ihrem Haus bzw. in Ihrer Wohnung möglichst frühzeitig für eine entsprechende Verrohrung für die Leitung zu den vorgesehenen Telefonsteckdosen des Telefonanschlusses.
- Auf Ihrem Grundstück sollte ein Rohr zwischen der Grundgrenze und jenem Punkt, an dem die Hausverrohrung beginnt, vorgesehen werden. Auf Grund unserer langjährigen Erfahrung empfehlen wir, dafür ein Rohr aus PE 32x2,0 mm, das den Bestimmungen der ÖNORM B 5170 entspricht, zu verwenden. Wir verwenden in diesem Einsatzbereich das gleiche Rohr.
- Wenn Sie in einem blitzgefährdeten Gebiet wohnen, lassen Sie unbedingt eine Potentialausgleichsschiene zu Ihrem persönlichen Schutz und zur Vermeidung von Beschädigungen Ihrer Geräte installieren. In einem blitzgefährdeten Gebiet stellt dies eine wichtige Voraussetzung für die Herstellung des Telefonanschlusses dar.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Bezirksbauführung des Fernmeldebauamtes bzw. an eine der auf Seite 16 angeführten Servicestellen.

... alles hat seinen Preis

Herstellungskosten

Stand 1.6.1994, Änderungen vorbehalten

Die Kosten für die Herstellung Ihres Telefonanschlusses werden von uns in Abhängigkeit von der Leitungsführung (oberirdisch, unterirdisch) sowie der Entfernung zwischen dem Standort und unseren Versorgungspunkten ermittelt, wobei auch Durchschnittskostenbeträge zur Anwendung gelangen.

Die Herstellungskosten für den **Telefonanschluß** werden Ihnen **vor der Arbeitsdurchführung** in einer Gesamtsumme bekanntgegeben bzw. zur Einzahlung vorgeschrieben. Unser Fernmeldebauamt gibt Ihnen über Verlangen gerne eine **Kostenaufschlüsselung**, wenn sich die Gesamtsumme aus mehreren Teilbeträgen zusammensetzt.

Die Kosten für **Zusatzeinrichtungen** gelangen **nachträglich** mit der Fernmeldegebühren-Rechnung zur Vorschreibung. Die Höhe der einmaligen Montagekosten bzw. der monatlichen Kosten oder der einmaligen Abgeltungen für die Überlassung und Instandhaltung der Einrichtungen (kostenfreie Störungsbehebung) entnehmen Sie bitte der beiliegenden Preisliste.

Folgende Tätigkeiten sind durch die Herstellungskosten abgedeckt:

Durchführung sämtlicher Erhebungsarbeiten, Beistellung oder Errichtung der Teilnehmeranschlußleitung, Montage der Anschlußdose (bei Teilanschluß Montage des Beikastens) und des Apparates, Prüfung der Funktionsfähigkeit des Anschlusses, Aufnahme der Daten des Teilnehmers in die Unterlagen der Störungsmeldestelle, der Fernmeldegebührenstelle und der Auskunft, Eintragung im Amtlichen Telefonbuch.

Innenleitungen werden von uns ober Putz verlegt oder in vorhandene Verrohrungen eingezogen (die Herstellung der Verrohrung erfolgt nicht durch die Post).

Übersicht über die am häufigsten zu Anwendung gelangenden Durchschnittskostenbeträge (Auszug):

- a) Die Luftlinienentfernung zwischen dem Standort des Telefonanschlusses und unserem Versorgungspunkt beträgt nicht mehr als 500 Meter,

Herstellungskosten bei oberirdischer Leitungsführung bzw. bei unterirdischer Leitungsführung, wenn von Ihnen die Grab- und Wiederherstellungsarbeiten übernommen werden 1600,- S

Werden bei unterirdischer Leitungsführung die Grab- und Wiederherstellungsarbeiten nicht von Ihnen erbracht, so gelangen bei nicht befestigter Oberfläche **zusätzlich** 400,- S pro begonnenem Meter der **tatsächlichen** Leitungslänge zur Verrechnung. Bei befestigter Oberfläche gelangen **zusätzlich** die für Grab- und Wiederherstellungsarbeiten anfallenden tatsächlichen Aufwendungen zur Verrechnung.

- b) die Luftlinienentfernung zwischen dem Standort des Telefonanschlusses und unserem Versorgungspunkt beträgt mehr als 500 Meter,

Herstellungskosten bei oberirdischer Leitungsführung bzw. bei unterirdischer Leitungsführung, wenn von Ihnen die Grab- und Wiederherstellungsarbeiten übernommen werden,

für den Abschnitt Versorgungspunkt des Telefonanschlusses bis zum Schnittpunkt der 500-Meter Luftlinie mit der Fernmeldeleitung 1600,- S

und

für die Leitung ab diesem Schnittpunkt die jeweils anfallenden **tatsächlichen** Kosten.

Werden bei unterirdischer Leitungsführung die Grab- und Wiederherstellungsarbeiten nicht von Ihnen übernom-

men, so gelangen **zusätzlich** die für die Grab- und Wiederherstellungsarbeiten anfallenden tatsächlichen Aufwendungen zur Verrechnung.

- c) Die Umwandlung eines Teilanschlusses in einen Einzelanschluß ist kostenfrei. Die Kosten für einen Austausch des Apparates im Zuge der Umwandlung betragen 300,- S.

Das Schnurlos-Telefon.



Freiheit ohne Schnur Technik und Ausstattung

Ideal für Leute, die stets flexibel sein wollen und auch bei den Schnurlosen auf gehobenen Komfort nicht verzichten möchten. Unser Schnurlos-Telefon bietet alles was schnurloses Telefonieren bequemer macht. Zu Hause und im Büro.

Und es ist erweiterbar. Bis zu 4 Mobilteile können insgesamt betrieben werden. Zwischen den Mobilteilen bzw. zur Basisstation ist eine gezielte Gesprächsübergabe möglich. Eine Ruffunktion ermöglicht das Finden der Mobilteile (Paging).

Das Gerät ist auch für die Wandmontage geeignet. Das Schnurlos-Telefon kann an die als Leitungsabschluß montierte (vorgesehene) Telefonsteckdose oder an eine weitere Telefonsteckdose angesteckt werden.

Für den Betrieb benötigen Sie einen Stromanschluß (220-Volt-Steckdose).

16-stelliges Display
(Anzeige von Ziffern und Symbolen)

Gesprächsdaueranzeige

Wahlwiederholung/erweiterte
Wahlwiederholung

Kurzwahlspeicher für 10 Rufnummern
Notizbuch

Klang und Lautstärke des Tonrufs individuell einstellbar

Durchblättern/Kontrollieren der
Kurzwahlziele

Elektronisches Sperrschloß/Babyruffunktion

Warntöne bei Reichweitenüberschreitung
und unzureichender Spannungsversorgung

Mikrofonstummschaltung

Ein-/Aus-/Schutz-Modus

Tastenquittungston

Mikroprozessorgesteuertes Laden des
Mobilteil-Akkus

Ladefach für Reserveakku

Akkuwechsel während des Gesprächs
möglich

Anschluß an Nebenstellenanlagen möglich
Trageclip


Die Preise finden Sie bei der Bestellkarte im
Mittelteil des Kataloges.

Bestellung

Das Schnurlos-Telefon bestellen Sie mit der Bestellkarte im Mittelteil dieses Kataloges.

Es wird Ihnen von Radio Austria Communications, Postfach 60, 1042 Wien, auf dem Postweg zugesandt (Versandpauschale 120,- S).

Nebenstellenanlagen - von der Post.



Wünschen Sie nähere Auskünfte oder eine unverbindliche Beratung, so wenden Sie sich bitte an Ihre Servicestelle (Seite 16), die Ihnen gerne ein Gespräch mit einem Fachberater vermittelt oder verlangen Sie eine Fachberatung mit der beige-schlossenen Postkarte (Seite C).

Nebenstellen-Anlagen

Bei einer Nebenstellen-Anlage sind von mehreren Apparaten aus Gespräche sowohl untereinander als auch über das öffentliche Netz möglich.

Sie können eine Nebenstellen-Anlage wahlweise

- ▶ von der Post errichten und warten lassen, d.h. die Anlage bleibt in unserem Besitz und wird Ihnen als **"posteigene Nebenstellen-Anlage"** zur Benützung überlassen.
- ▶ von der Post errichten und in Ihr Eigentum übertragen lassen, wobei die Wartung von der Post übernommen wird (**"teilnehmereigene Nebenstellen-Anlage"**).

▶ von einem dafür zugelassenen Unternehmen errichten und warten lassen, wobei wir lediglich die Amtsleitungen zur Verfügung stellen. Die Nebenstellen-Anlage muß von Ihnen beige-stellt werden (**"private Nebenstellen-Anlage"**).

Lassen Sie sich bitte kostenlos von einem unserer Mitarbeiter beraten. Die Post ist ein verlässlicher Partner für Ihre Nebenstellen-Anlage.

- ▶ Wir beraten Sie gerne.
- ▶ Wir planen, errichten und betreuen Ihre neue Anlage.
- ▶ Ihr Vorteil: Alles in einer Hand.

Wir bieten Ihnen Nebenstellen-Anlagen oder Kommunikationsanlagen ab 1 Amtsleitung und ab 5 Nebenstellen

Serienanschlüsse

Verfügen Sie über zwei oder mehrere Amtsleitungen bzw. in Ausnahmefällen Einzelanschlüsse am selben Standort, so besteht die Möglichkeit einer Serienschaltung.

Die Serienschaltung bewirkt, daß ein ankommendes Gespräch automatisch zum nächsten freien Anschluß weitergeschaltet wird.

Die Serienschaltung bedingt jedoch in vielen Fällen aus technischen Gründen die Änderung bestehender Fernsprechnummern.

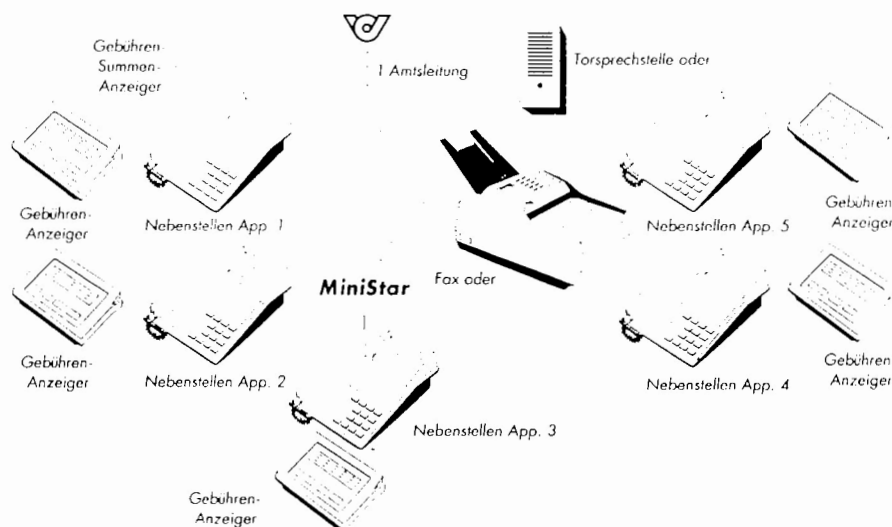
Sollten Sie an dieser Art der Schaltung Ihrer Anschlüsse interessiert sein, geben Sie dies bitte auf der Anmeldung (Feld „Gewünschte Arbeiten“) bekannt oder wenden Sie sich bei Unklarheiten an eine der angeführten Servicestellen.



Kleintelefonanlage "MiniStar"

Die Kleinanlage "MiniStar" für 1 Amtsleitung und 5 Nebenstellen bietet Ihnen:

- ▶ Direktdurchwahl zu jedem Apparat,
 - ▶ Faxanschluß,
 - ▶ Hauptstelle frei einstellbar,
 - ▶ Anschlußmöglichkeit von individuellen Gebührenrechnern,
 - ▶ Bedienung der Torlautsprecher und Türöffneranlage von jedem Apparat,
 - ▶ Gesprächsübergabe,
 - ▶ Rückfrage
- und vieles mehr.



Die Message Machine.



Telefon, Fax und Technik und Ausstattung Anrufbeantworter in einem Gerät

Permanent erreichbar zu sein oder mit anderen flexibel kommunizieren zu können, ist für den modernen Menschen unumgänglich. Im Büro genauso wie zu Hause. Schriftlich und mündlich. Was man dazu braucht: ein Telefon, ein Fax, eine Faxweiche, einen Anrufbeantworter und wenn möglich auch einen Kopierer. Oder - das neue Faxtelefon, das all diese Funktionen in einem einzigen Gerät vereint. Und das Beste. Es ist kaum größer als ein herkömmliches Telefon.

Vollautomatische Faxweiche

Kopierfunktion

Babysitterfunktion/Raumüberwachung

Elektronisches Telefonbuch mit Nummern- und Namen-Speicher

Notruffunktion/Nummernsperre

Fototaste

Akustischer Notizblock

Fernabfrage

Nachrichtenweiterleitung

Ein Produkt „Made in Austria“

Bestellung

Die Message Machine bestellen Sie mit der Bestellkarte im Mittelteil dieses Kataloges.

Es wird Ihnen von Radio Austria Communications, 1042 Wien, Postfach 60, auf dem Postweg zugesandt (Versandpauschale 180,- S).

Telefon-Zubehör.

■ Telefonsteckdosen-Anlage

Telefonsteckdosen-Anlagen sind äußerst bequeme Einrichtungen (**nur für Einzelanschlüsse**), die Ihnen die Mitnahme Ihres Telefons in andere Räume ermöglichen.

Zusätzlich zu der als Leitungsabschluß montierten Telefon-Steckdose können Sie nach Bedarf **weitere** Telefon-Steckdosen bestellen.

In **eine** Telefon-Steckdose wird ein Signalgeber eingebaut, damit ankommende Rufe auch bei abgestecktem Apparat signalisiert werden. Dieser eingebaute Signalgeber ist nicht so laut wie der elektronische Tonruf im Apparat und in der Lautstärke nicht verstellbar.

Auf Wunsch montieren wir Telefon-Steckdosen in die von Ihnen vorbereiteten Norm-Unterputzdosen.



Unterputzausführung



Oberputzausführung

Bestellung der Telefon-Steckdose

Bestell-Kurzzeichen: PD3

Farbe: chamois

In die Telefon-Steckdose für einen zusätzlichen bzw. weiteren Sprechapparat (z.B. beim Heimtelefon) kann auch ein weiterer Signalgeber eingebaut werden. Sie bestellen die gewünschte Anzahl mit dem

Bestell-Kurzzeichen: PTD

■ Der Nebenwecker

In größeren Wohnungen, Geschäftslokalen oder Eigenheimen kommt es vor, daß man das Telefon nicht überall läuten hört. In diesen Fällen hilft ein Nebenwecker, der am besten dort angebracht wird, wo man sich häufiger aufhält.

Für Außenmontage, für Werkstätten und große Räume wurde eine stärkere Ausführung entwickelt.

Bestell-Kurzzeichen:

Für innen mit Zweitonfolge P2W

Für innen mit Dreitonfolge P3W

Wenn Sie noch keine Möglichkeit hatten, die zwei Arten des Tonrufs kennenzulernen oder sich noch nicht entschieden haben, werden wir bei der Herstellung des Telefonanschlusses mit Ihnen klären, welcher Tonruf eingesetzt werden soll.

PXW

Für außen mit Zweitonfolge P2T

Farbe: chamois



Nebenwecker für Innen

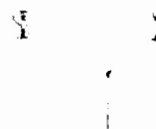


Nebenwecker für Außen.

■ Der Wechselschalter

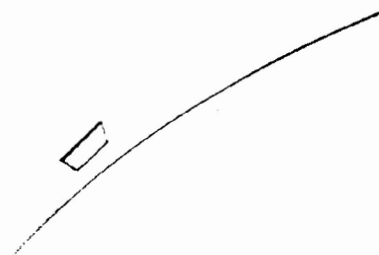
Der Wechselschalter ist vor allem in zwei Fällen notwendig:

1. Wenn bei einem Einzelanschluß ein Hauptapparat und ein zusätzlicher Apparat benützt werden sollen, können Sie mit dem Wechselschalter den gewünschten Apparat einschalten.
2. Wenn ein Nebenwecker eingerichtet worden ist, läßt sich dieser mit dem Wechselschalter ein- oder ausschalten.



Bestell-Kurzzeichen: PM1

Farbe: chamois



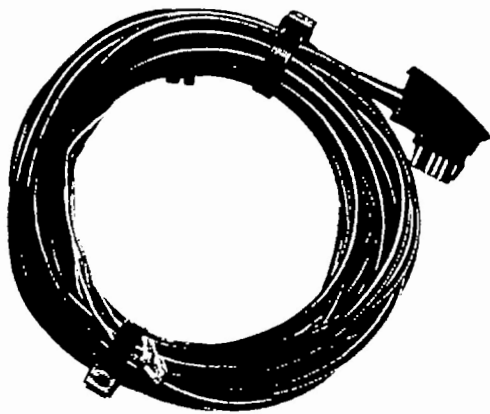
■ Der Hörverstärker für Teilanschlüsse

Der Hörverstärker ist im Handapparat eingebaut und gestattet Ihnen, die Lautstärke im Telefonhörer zu regeln. Er ist vor allem bei Gehörbehinderung zu empfehlen.

Hörverstärker können nur beim Komfort- und Standard-Apparat für Teilanschlüsse montiert werden.

Bestell-Kurzzeichen: PHV

Farbe: passend zum Apparat.



■ Längere Anschlußsnur

Für einen Einzelanschluß wird standardmäßig eine Anschlußsnur mit einer Länge von 3 Metern und bei einem Teilanschluß mit einer Länge von 1,80 Metern beige gestellt (für Tischapparate). Bei beiden Anschlußarten kann für alle Tischapparate eine Anschlußsnur mit einer Länge von 6 oder 10 Metern geliefert werden.

Für Teilanschlüsse können wir Ihnen auch eine Anschlußsnur in der Länge von 3 Metern anbieten.

Eine längere Anschlußsnur ermöglicht es Ihnen, sich mit dem Telefon freier zu bewegen, dient aber sicher nicht zum Überbrücken mehrerer Räume, da die Türen dazwischen die Snur einklemmen und beschädigen können. Dieses Problem löst der Einzelanschluß mit zusätzlichem Apparat oder mit Telefonsteckdosen-Anlage.

Bestell-Kurzzeichen:

6 Meter	PL 6
10 Meter	PL 0

Für Teilanschlüsse

(wenn Sie das Bestell-Kurzzeichen PL 3 im Feld „Gewünschte Zusatzeinrichtungen“ der Anmeldung eintragen, nehmen wir an, daß die Bestellung im Falle der Errichtung des Anschlusses als Teilanschluß wirksam werden soll):

Bestell-Kurzzeichen:

3 Meter	PL 3
Farbe:	schwarz

■ Zweithörer

Muschelhörer ermöglichen das Hören mit beiden Ohren oder auch das Mithören bei einem Gespräch.



Der Zweithörer kann beim Mehr-Komfort-Telefon (Bestellnummern 1451-1459, siehe Seite 5) sowie beim Komfort- und Standard-Telefon für Teilanschlüsse (siehe Seite 3) verwendet werden.

Bestell-Kurzzeichen:

PZH

Farbe:

schwarz

■ Ablagebügel für Zweithörer

Für die Apparate mit den Bestellnummern 1451-1459 sowie für das Komfort- und Standard-Telefon für Teilanschlüsse können wir auch einen Ablagebügel anbieten, der Ihnen eine gesicherte Ablage des Zweithörers am Apparat ermöglicht.

Bestell-Kurzzeichen:

PZA

Farbe:

schwarz



■ Starkstrom-anschalterelais für Starkstrom-signalgeber

Wenn Sie bei einem Anruf von Ihrem Telefon aus einen Starkstromkreis (220 Volt) in Tätigkeit setzen wollen, wie zum Beispiel eine Starkstromklingel, -hupe oder -lampe, dann benötigen Sie dazu ein **Starkstrom-anschalterelais**.

Diese Einrichtung montiert Ihre Post. Den Anschluß der Starkstromeinrichtung einschließlich Leitungsführung müssen Sie von einer konzessionierten Elektrofirma vornehmen lassen.

Bestell-Kurzzeichen:

PSR

Farbe:

grau

■ Der Gebührenrechner

Der Gebührenrechner (nur für Einzelanschlüsse) zeigt Ihnen an, wieviel an Gesprächsgebühr während eines Gespräches aufgelaufen ist, oder wieviel Ihr Gast gerade „vertefoniert“ hat.

Wenn Sie bereits an das digitale Telefonsystem OES angeschlossen sind - Auskünfte geben die auf Seite 16 angeführten Servicestellen - und ein Komforttelefon verwenden, beachten Sie bitte, daß Gesprächsgebühren bei Inanspruchnahme des Zusatzdienstes „Dreierservice“ (Rückfrage und Makeln) am Gebührenrechner **nicht** angezeigt werden. Der Zusatzdienst „Dreierservice“ kann jedoch auf Wunsch gesperrt werden.

Bestell-Kurzzeichen:

Z 22

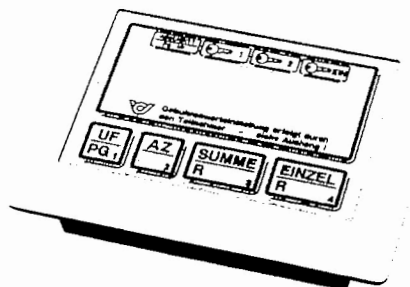
Farbe:

chamois

Eine Wandhalterung für den Gebührenrechner bestellen Sie mit dem

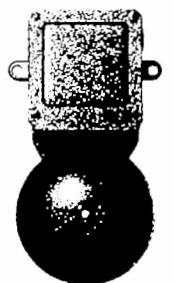
Bestell-Kurzzeichen:

PGW



■ Starkstrom-signalgeber

Starkstromsignalgeber sind besonders starke Läutwerke, die einen Anruf auch auf weite Entfernung melden. Nach Bestellung wird Ihnen diese Einrichtung anläßlich der Anschlußherstellung zur Montage durch eine Elektrofirma übergeben. Bitte denken Sie vor Errichtung an Ihre Nachbarn.



Bestell-Kurzzeichen:

PWK

Farbe:

grau

Die Mobil-Box



Ihr persönlicher Anrufbeantworter

von Ihrer Post



Die Mobil-Box ist ein zentraler Anrufbeantworter für die Mobilfunkteilnehmer mit interessanten Möglichkeiten.

Mit der Mobil-Box bietet Ihnen die POST ein Kommunikationssystem, das wesentlich leistungsfähiger als jeder Anrufbeantworter ist. Für ein System, auf das Sie sich verlassen können, welches 24 Stunden aufnahmebereit und völlig wartungsfrei ist und das sich automatisch bei Ihnen meldet, wenn eine neue Nachricht für Sie eingegangen ist. In Verbindung mit einem Personenrufempfänger (Pager) ist die Mobil-Box das kostengünstigste bundesweite Mobilkommunikationssystem.

Zur Bedienung benötigen Sie kein Zusatzgerät. Jedes Netz-D "Handy" oder Netz-E(GSM)-"Handy" ist geeignet die Tarwahlsignale (MFV-Wahl) zum Bedienen (Abfragen und Steuern) der Mobil-Box abzugeben (siehe dazu die Hinweise in der Bedienungsanleitung des Mobiltelefons).

Sie haben mehrere Standardbegrüßungen zur Auswahl, können aber auch Ihre Mobil-Box mit einer persönlichen Begrüßung versehen und schon haben Sie Ihren persönlichen Anrufbeantworter.

Die Mobil-Box kann bedient und abgehört werden mit:

- jedem Netz-D Mobiltelefon
- jedem Netz-E(GSM) Mobiltelefon
- jedem Telefonapparat mit MFV-Wahl (OES-Teilnehmer, Nebenstellenanlagen etc.)

Von einem C-Netz Mobiltelefon ohne MFV-Wahl sind beschränkte Abfragen (nur Direktabfrage) möglich.

Aktivieren der Mobil-Box



Die einfachste Weise der Einbindung der Mobil-Box zu Ihrem Mobiltelefon ist die Aktivierung der Anrufumleitung bei "Nichterreichbar". Damit werden die Gespräche zur Mobil-Box umgeleitet, die bisher zur Textansage "Dieser Anschluß ist derzeit nicht erreichbar" geschaltet wurden. Somit gehen Ihnen keine Gespräche mehr verloren und Sie sind erreichbar, wenn Sie es wünschen.

Sie aktivieren diese Anrufumleitung im Netz-C und Netz-D durch Wahl von 104-454 und Ihrer Mobilboxnummer (z.B.: 104-454-9654321).

Im Netz-E(GSM) aktiviert man diese Anrufumleitung z.B. durch: **62*0454-9654321#.

Ebenso können Sie für die Einbindung der Mobil-Box auch die direkte Rufumleitung (Kode 103 im Netz C und D, Kode 21 im E-Netz (GSM)) oder die Rufumleitung bei "Besetzt" (Kode 105 im Netz-D, Kode 67 im E-Netz (GSM)) verwenden.

Wenn Sie nicht gestört werden wollen und trotzdem erreichbar sein möchten, schalten Sie Ihr Mobiltelefon einfach ab. Die Gespräche werden dann automatisch zur Mobil-Box umgeleitet. Sie bestimmen selbst wann Sie wieder erreichbar sind und können die hinterlegten Nachrichten nach Ihrer persönlichen Dringlichkeit bearbeiten.

Paßwort

Zum Schutz gegen unbefugten Zugriff auf Ihre abgelegten Nachrichten ist die Eingabe eines Paßwortes vorgesehen. Dieses Paßwort setzt sich aus den letzten drei Stellen Ihrer Teilnehmernummer zusammen. Wir empfehlen, das Paßwort beim Erst-einstieg zu ändern. Als Paßwort steht Ihnen jede 1-

bis 6-stellige Ziffernkombination zur Verfügung. Bei Verlust des Passwortes wenden Sie sich bitte an Ihren regionalen Funktechnischen Dienst.

Benachrichtigung

Als Mobil-Box Besitzer werden Sie auf Wunsch von Ihrer Mobil-Box automatisch angerufen, wenn eine neue Nachricht für Sie vorliegt (Textansage: "In Ihrer Mobilbox wurde eine neue Nachricht hinterlegt"). Sie wählen selbst, zu welcher Rufnummer diese Information über das Vorliegen einer neuen Nachricht übermittelt wird. Durch die Eingabe der entsprechenden Rufnummer können Sie die Benachrichtigung

- zu Ihrem Mobiltelefon,
- zu einem Telefonanschluss oder
- zu Ihrem Personenrufempfänger (Pager) leiten.

Im Fall der Benachrichtigung zu einem Pager erfolgt keine Sprachansage; der Pager piepst, wenn eine neue Nachricht hinterlegt wurde. Wird die neue Nachricht nicht abgehört, erfolgt nach ca. 1/2 Stunde eine nochmalige Benachrichtigung.

In Vorbereitung: Übermittlung einer SMS-Nachricht für GSM-Teilnehmer. Am Display des GSM-Gerätes erscheint als Benachrichtigung z.B. die Meldung: "Neue Nachricht in Ihrer Mobilbox 1".

Abfragen

Sie können von jedem Telefon, das über ein Tonwahlverfahren (MIV) verfügt, Ihre Mobil-Box abzufragen, um hinterlegte Nachrichten abzuhearschen.

Zum Abfragen der hinterlegten Nachrichten wählen Sie die Kennzahl 0454 und Ihre 7-stellige Boxnummer. Während der Begrüßung drücken Sie die

"#"-Taste und geben Ihr Passwort ein. Damit sind Sie im Hauptmenü und werden mit der akustischen Bedienführung durch das Menü geführt.

Die einfachste Art der Abfrage ist die "Direktabfrage" unter Verwendung Ihres Mobiltelefons durch Wahl der Rufnummer 101454-0. Die Mobil-Box erkennt das ruhende Teilnehmergerät, stellt in Ihre Mobil-Box ohne Eingabe des Passwortes durch und übermittelt die hinterlegten Nachrichten. Weitere Bedienschritte sind nicht notwendig. Zur Durchführung dieser Direktabfrage muß die Mobil-Box entsprechend konfiguriert sein.

Weitere Funktionen

Dem Mobilboxbenützer stehen u.a. auch folgende Zusatzfunktionen zur Verfügung:

- "Hilf"-Funktion durch Drücken der "0" in jedem Menüpunkt mit weiteren Informationen.
- Wahl der Sprache der Bedienungsführung (Deutsch/Englisch).
- Datum und Uhrzeit der Hinterlegung der betreffenden Nachricht.
- SMS-Nachrichten für GSM-Teilnehmer. (In Vorbereitung)

Entgelte

Anmeldung: S 80.- (einmalig)
Die Anmeldegebühr wird als einmaliges Pauschalentgelt mit der Fernmeldegebührenrechnung vorgeschrieben.

Grundgebühr für Teilnehmer der Mobilfunknetze C, D, NETZ- E(GSM) und des Personenrufdienstes:

S 25.- pro Monat
Benützungabhängiges Entgelt:

für die Zeildauer, die Sie die Mobil-Box abfragen, kommen die üblichen Gesprächsgebühren zur Verrechnung (mindestens 1. Inlandszone).
Rufnachsendung (Benachrichtigung): kostenfrei

Anmeldung

Wenn Sie den Zusatzdienst "Mobil-Box" in Anspruch nehmen wollen wenden Sie sich bitte an Ihren Funktechnischen Dienst oder senden Sie beiliegende Anmeldekarte ein.

Funktechnische Dienste

Für Auskünfte stehen Ihnen die Funktechnischen Dienste während der Bürozeiten zur Verfügung.

FTD Wien 1103 Wien, Postfach 102
Ruf-Nr. 0222/79707-0

FTD Innsbruck 6020 Innsbruck, Fürstenweg 47
Ruf-Nr. 0512/22 7 22

FTD Klagenfurt 9020 Klagenfurt,
Dr. Hermann Gasse 4
Ruf-Nr. 0463/5315-770

FTD Graz 8020 Graz, Ägylgasse 6
Ruf-Nr. 0316/880-4850

FTD Linz 4010 Linz, Freinbergstraße 22
Ruf-Nr. 0732/7721-4810

FTD Salzburg 5020 Salzburg, Mittelstraße 17
Ruf-Nr. 0662/8021-491

FTD Bregenz 6900 Bregenz, Holzackergrasse 25
Ruf-Nr. 05574/62600

Mobil-Box Kurzanleitung



Allgemeines:

Zur Steuerung Ihrer Mobil-Box werden die Tonwahlsignale (MFV) Ihres Mobiltelefons (Zifferntasten 1-8, 0, Stern(*) und Raute(#)) verwendet.

Die einfachste Art der Anbindung an Ihr Mobiltelefon besteht durch die Aktivierung der "Anrufumleitung bei Nichterreichbarkeit".

Als Beispiel im Netz-C und D: 104-454-(Box-Nr.), im Netz E(GSM) durch: **62*0454-(Box-Nr.)#. Aufrufen der "HELP"-Funktion durch Drücken der "0".

Aufzeichnen der Nachricht

Begrüßung

Wahl der Mobil-Box

Rufnummer zB:
(0)454 - 9654321

Drücken der #-Taste während der Begrüßung

Abspielen aller Nachrichten

Direktabfrage: (0)454-0
(Nur unter Verwendung des der Mobilbox zugeordneten Mobiltelefons)

Hauptmenü:

- 1 Abhören neuer Nachrichten
- 3 Abhören aller Nachrichten
- 9 Konfiguration

Abhören:

- 1 Nächste Nachricht, Löschen der gehörten
- 2 Nächste Nachricht, Speichern der gehörten
- 3 Wiederhören
- 4 Vorhergehende Nachricht
- 5 Löschung aufheben
- 6 Datum und Uhrzeit der Hinterlegung
- 7 In der Aufzeichnung 5 Sek. zurückspringen
- 8 Wiedergabestop
- 9 In der Aufzeichnung 5 Sek. vorspringen

Konfiguration:

- 1 Persönliche Begrüßung
- 2 Standardbegrüßung
- 3 Sprache
- 5 Direktabfrage
- 6 Benachrichtigung
- 7 Paßwort

Ihre Post

Erfolg für die Benutzung der Mobil-Box :




Grundgebühr : S 25,- pro Monat
Anmeldung : S 80,- (einmalig)

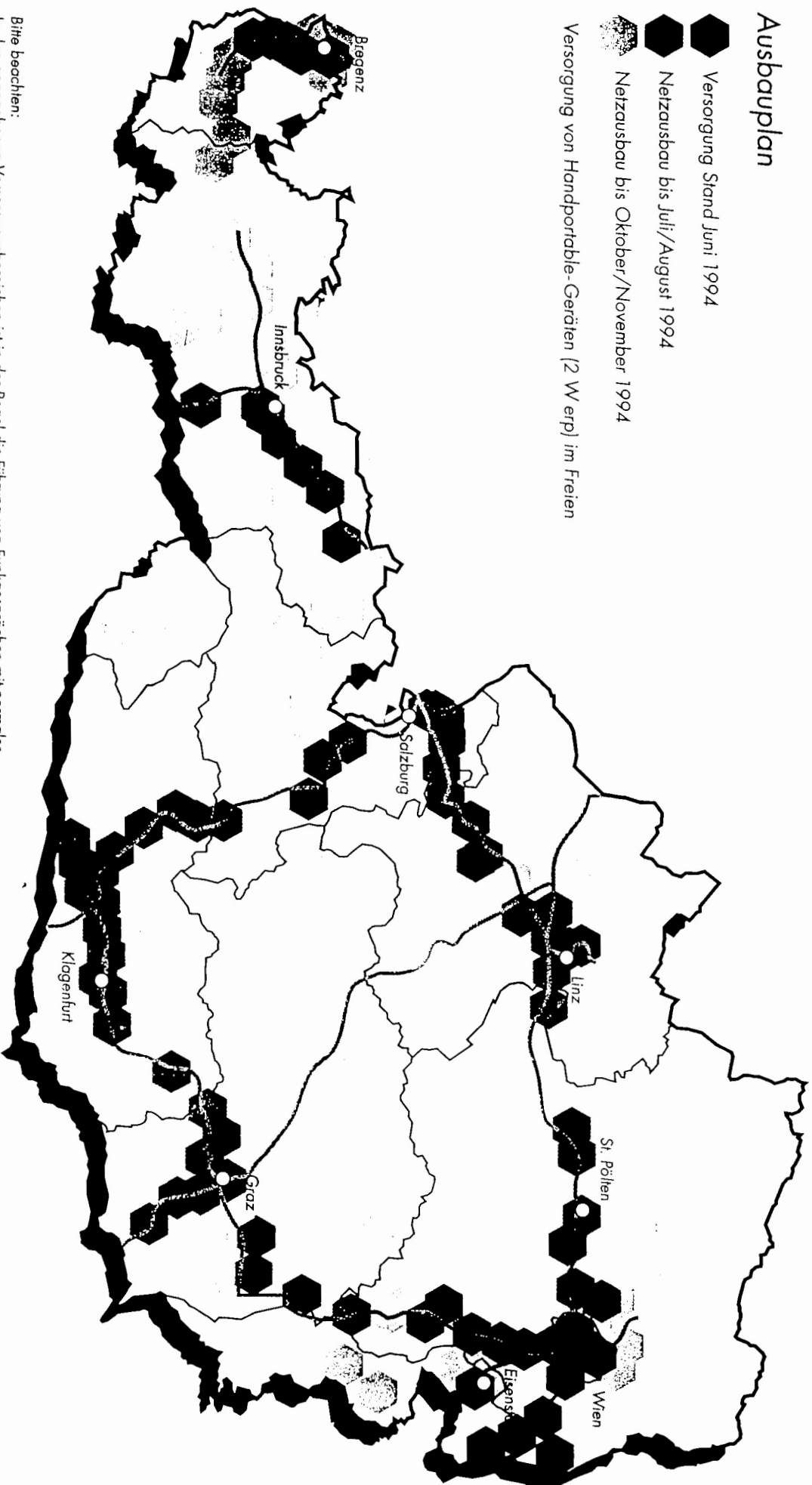
Für die Zeitdauer, die Sie die Mobil-Box abhören kommen die normalen Gesprächsgebühren zur Verrechnung (mindestens 1. Inlandszone).

Das digitale Mobiltelefon-Netz E (GSM)

GSM
GLOBAL SYSTEM FOR
MOBILE COMMUNICATIONS

Ausbauplan

-  Versorgung Stand Juni 1994
 -  Netzausbau bis Juli/August 1994
 -  Netzausbau bis Oktober/November 1994
- Versorgung von Handportable-Geräten (2 W erp) im Freien



Bitte beachten:

In den angegebenen Versorgungsbereichen ist in der Regel die Führung von Funkgesprächen mit normaler Übertragungsqualität möglich. Durch funktionelle Abschaltungen (z.B. in engen Tälern, in Tunnels, in hügeligem Gelände u.s.w.) können Gesprächsbeeinträchtigungen auftreten und in einzelnen Fällen auch bestehende Gespräche unterbrochen werden.

Wir bitten zu berücksichtigen, daß aufgrund der Ergebnisse von Detailplanungen und behördlichen Bewilligungsverfahren lokale Änderungen und Abweichungen geplanter Versorgungsgebiete nicht ausgeschlossen werden können.

Ihre Post 

Die Mobiltelefon-Netz D Tarifmodelle

	Grundgebühr (pro Monat)	Zeitgebühren pro Minute	Aktivgespräche Inland (inkl. Funknetzgebühr)	Aktivgespräche Ausland	Passivgespräche (=Funknetzgebühr)
Normaltarif	390,00 ÖS	Montag bis Freitag (werktags) 6 - 8 Uhr und 18 - 22 Uhr 8 - 18 Uhr 22 - 6 Uhr	3,47 ÖS 5,60 ÖS 2,67 ÖS	Gebühren des Drahtnetzes plus der jeweiligen Funknetzgebühr	0,80 ÖS 1,60 ÖS keine
		Samstag, Sonn- und Feiertag 6 - 22 Uhr 22 - 6 Uhr	3,47 ÖS 2,67 ÖS	wie oben	0,80 ÖS keine
Privattarif	160,00 ÖS	Montag bis Freitag (werktags) 6 - 8 Uhr und 18 - 22 Uhr 8 - 18 Uhr 22 - 6 Uhr	3,47 ÖS 8,00 ÖS 2,67 ÖS	Gebühren des Drahtnetzes plus der jeweiligen Funknetzgebühr	0,80 ÖS 4,00 ÖS keine
		Samstag, Sonn- und Feiertag (wie bei Normaltarif) 6 - 22 Uhr 22 - 6 Uhr	3,47 ÖS 2,67 ÖS	wie oben	0,80 ÖS keine

Das Mobiltelefon-Netz D in Österreich

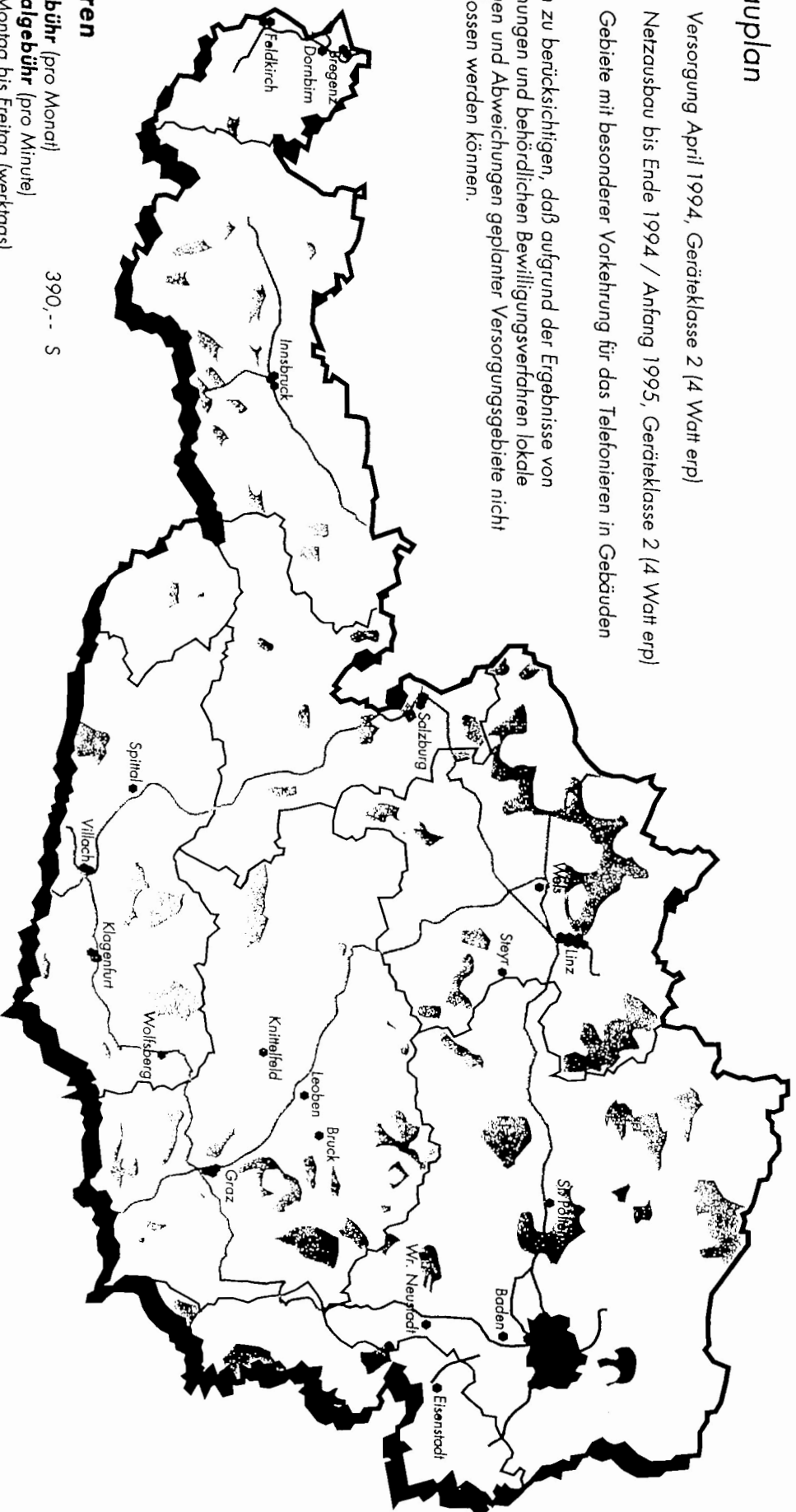
Ausbauplan

Versorgung April 1994, Gerätekategorie 2 (4 Watt ERP)

Netzausbau bis Ende 1994 / Anfang 1995, Gerätekategorie 2 (4 Watt ERP)

Gebiete mit besonderer Vorkehrung für das Telefonieren in Gebäuden

Wir bitten zu berücksichtigen, daß aufgrund der Ergebnisse von Detailplanungen und behördlichen Bewilligungsverfahren lokale Änderungen und Abweichungen geplanter Versorgungsgebiete nicht ausgeschlossen werden können.



Gebühren

Grundgebühr (pro Monat) 390,- S

Funkkanalgebühr (pro Minute)

Montag bis Freitag (werktags)

8 – 18 Uhr

1,60 S

übrige Zeit

0,80 S

Gesprächsgebühren (pro Minute)

Inland: Montag bis Freitag (werktags)

8 – 18 Uhr

5,60 S

übrige Zeit

3,47 S

(inkl. Funkkanalgebühr)

Ausland: Gebühren des Drahtnetzes

plus Funkkanalgebühr

Passivgespräche Funkkanalgebühr

Bitte beachten:
In den angegebenen Versorgungsbereichen ist in der Regel die Führung von Funkgesprächen mit normaler Übertragungsqualität möglich. Durch funktechnische Abschattungen (z.B. in engen Tälern, in Tunneln, in hügeligem Gelände u.s.w.) können erhöhte Störgeräusche auftreten und in einzelnen Fällen auch bestehende Gespräche unterbrochen werden.
Bei der Verwendung von Handportable-Geräten in ländlichem Bereich ist infolge der gegenüber dem Mobiltelefon geringeren Sendeleistung mit Entfernungen zu rechnen.

Ihre Post

