

# Multimediale Kommunikation mit dem ISDN-Telefon Alcatel 2824

F. Bergler, E. Foth

Alcatel SEL Bürokommunikation, Stuttgart, Bundesrepublik Deutschland

*Das moderne ISDN-Telefon Alcatel 2824 kann simultan neben der reinen Telefonie auch andere Kommunikationsdienste und -anwendungen, wie beispielsweise Fax, PC-Text- und Datenkommunikation sowie City-Ruf, unterstützen. Insbesondere in Verbindung mit dem eingebauten V.24-Terminal-Adapter sowie dem dazugehörigen Telefon- und Datenmanager-Programm Alcatel 2880 für PCs wird eine multimediale Kommunikation mit Sprache, Text, Daten und Graphik ermöglicht.*

## Einführung

Klassische Telefone dienen nur zur Sprachkommunikation. Dies war auch bei den ISDN-Telefonen der ersten Generation der Fall. Zur Datenkommunikation über das ISDN gab es separate Terminal-Adapter oder ISDN-PC-Karten.

Beim ISDN-Telefon Alcatel 2824 wurde ein anderer Weg beschritten. Dieses Telefon, das netzseitig eine S<sub>0</sub>-Schnittstelle hat, kann multimediale Kommunikationen unterstützen. Es ist mit verschiedenen, integrierbaren Terminal-Adaptoren ausrüstbar. Dies bietet gegenüber der traditionellen Lösung mit zwei separaten Geräten Vorteile beim Platzbedarf, beim Leistungsverbrauch und bei den Kosten. Dabei ergeben sich die beiden letztgenannten Vorteile einfach daraus, daß anstelle zweier S<sub>0</sub>-Teile und DC/DC-Wandler nur noch jeweils einer benötigt wird. Ein weiterer Vorteil der Integration wird beim Vergleich des Alcatel 2824 einschließlich V.24-Terminal-Adapter mit einer S<sub>0</sub>-PC-Karte ersichtlich. Selbst bei ungespeistem PC ist der Terminal-Adapter des ISDN-Telefons

Zweizeiliges Display mit 32 Zeichen pro Zeile
Tonruf mit einstellbarer Lautstärke und Tonvariante
Lauthören und Freisprechen
Displaygestützte Bedienung
V.24-Terminal-Adapter als Option
a/b-Terminal-Adapter als Option
Notstromspeisung
Integrierter Funktionstest
Anrufanzeige
Dreierverbindung (Rückfrage, Makeln, Konferenz)
Automatischer Rückruf
Rufumleitung - sofort
- nach Zeit
Datensicherung durch Paßwort
Speicher für nicht abgefragte Anrufe
Anrufweitschaltung
Anklopfen
Verbindung halten
Wahlwiederholung
Notizbuchfunktion
Wahlvorbereitung
Ruhe vor dem Telefon
Kurzwahl
Zielwahl
Gebührenanzeige
Anzeige von Datum und Uhrzeit
Stummschaltung
Sperre gegen abgehende Verbindungen
Rufnummernfilter
Hinweis : Teilweise hängen die Leistungsmerkmale von den länderspezifischen ISDN-Diensten oder der verwendeten Telekommunikationsanlage ab.

**Tabelle 1 - Einige Leistungsmerkmale des ISDN-Telefons Alcatel 2824/2**

noch funktionsfähig und kann bei einem ankommenden Datenruf den PC einschalten. Eine S<sub>0</sub>-PC-Karte muß dagegen ständig gespeist werden, so daß auch der PC nicht abgeschaltet werden darf. Weiterhin ist zu erwähnen, daß durch die Möglichkeit eines Datenverbindungsauf- und -abbaus vom ISDN-Telefon aus auch Datenübertragungen zwischen Endgeräten ohne Wahlunterstützung (z.B. zur Verbindung eines Meßgerätes mit einem entfernten Drucker) möglich sind.

Gegenwärtig stehen Terminal-Adapter mit V.24-Schnittstelle, a/b-Schnittstelle sowie mit beiden Schnittstellen auf einer Leiterplatte zur Verfügung.

Die V.24- bzw. RS-232-Schnittstelle ist eine der am weitesten verbreiteten und preisgünstigsten Datenkommunikationsschnittstellen. An sie können PC, Drucker sowie eine Vielzahl anderer Datenendgeräte angeschlossen werden. Vom V.24-Terminal-Adapter des Alcatel 2824 werden sowohl die asynchrone als

auch die synchrone Datenübertragung über die V.24-Schnittstelle unterstützt. Dabei sind Übertragungsraten bis zu 64 kbit/s möglich. Zur vollständigen Ausnutzung der Leistungsmerkmale des Alcatel 2824 mit V.24-Terminal-Adapter wurde das auf der Basis von Windows arbeitende Telefon- und Datenmanager-Programm Alcatel 2880 für PCs entwickelt. Es bietet bei Anschluß des PCs über seine V.24-Schnittstelle an das ISDN-Telefon Alcatel 2824 unter anderem eine komfortable Umgebung für ISDN-Text-/Datenkommunikationen sowie Organizer-Funktionen und City-Ruf-Zugang. Erwähnenswert ist, daß dazu keine spezielle PC-Hardware benötigt wird. Die Software-Installationsdiskette und ein V.24-Verbindungskabel gehören zum Lieferumfang des Alcatel 2824 mit V.24-Terminal-Adapter.

Die zweiadrige a/b-Schnittstelle gestattet den Anschluß von analogen (beispielsweise drahtlosen) Telefonen, Fax-Geräten der Gruppe 3 sowie Modems.

Der a/b-Terminal-Adapter erfordert eine zusätzliche externe Stromversorgung. Dazu wurde ein Steckernteil vorgesehen. Dagegen genügt bei Einsatz des V.24-Terminal-Adapters im Alcatel 2824 die von der S<sub>0</sub>-Phantomspeisung bereitgestellte Leistung.

Die Entwicklung des ISDN-Telefons Alcatel 2824 erfolgte entsprechend den ISO-9000-Richtlinien. Bei der Spezifikation des Telefons wurde besonderer Wert auf eine große Leistungsvielfalt (**Tabelle 1**) bei hohem Bedienkomfort und vernünftigem Preis gelegt. Gegenüber anderen ISDN-Telefonen konnte mittels sinnvoller Minimierung der Tastenanzahl, der Verwendung von sogenannten Softkeys, d.h. von Tasten mit variabler Funktion, und displaygestützter Bedienung eine deutliche Verbesserung des Bedienkomforts erreicht werden. Damit steht erstmals ein ISDN-Telefon zur Verfügung, das ohne langwieriges Studium einer Bedienungsanleitung auf

Antrieb problemlos bedient werden kann. Die größtenteils durch Software bereitgestellten Leistungsmerkmale des ISDN-Telefons Alcatel 2824 ermöglichen einen minimalen Hardware-Aufwand. Die große Flexibilität der gefundenen Lösung zeigt sich auch an der Vielzahl von länderspezifischen Protokollen, die bereits entwickelt wurden. Bisher stehen für Deutschland, Frankreich, Belgien, Schweiz, Italien, England, Skandinavien, Australien, Spanien, Österreich, Singapur, Portugal und für den in Einführung befindlichen europä-

ischen Standard Software-Varianten zur Verfügung. Die bekanntesten der unterstützten Protokollspezifikationen sind:

- 1TR6 und DKZE für Deutschland,
- VN2/3/4 für Frankreich,
- V1/2 für Belgien,
- Swissnet 2 für Schweiz,
- BTNR 191 für England sowie
- EDSS1 für alle EG-Länder.

**Tabelle 2** enthält die vom ISDN-Telefon Alcatel 2824 erfüllten Standards, mit Ausnahme der bereits

**Tabelle 2 - Internationale Standards, die vom ISDN-Telefon Alcatel 2824 erfüllt werden**

Kategorie	Bezeichnung	Bemerkungen
Standards zur Funktionsbestimmung	CCITT L430 ETSI prETS 300 012	Schicht 1 der S <sub>0</sub> -Schnittstelle
	CCITT V.24 CCITT V.25bis CCITT V.28 CCITT V.110 ECMA 102 Hayes® Standard AT Command Set	V.24 Terminal-Adapter
	CCITT G.711 CCITT G.714 CCITT Q.23	a/b Terminal-Adapter
Standards zur Produktsicherheit	CENELEC EN 60950 CENELEC EN 41003 ETSI ETS 300 047 IEC 950	
Standards zur elektromagnetischen Verträglichkeit	ETSI prENV 55102-1 ETSI EN 55022	Abstrahlung (Klasse B)
	ETSI prENV 55102-2	Störfestigkeit
Standards zum Klimatest	IEC 68-2-1/Ad IEC 68-2-1/Bd IEC 68-2-3/Ca	Kaltstart bei 0 °C trockene Hitze, +40 °C, 72 h feuchte Hitze, +40 °C, 93% rel. Feuchte, 4 Tage
	IEC 68-2-14/N	Temperaturwechsel, -10/+55 °C, Zyklen
	IEC 68-2-1/Ab	kalte Lagerung, -30 °C, 72 h
	IEC 68-2-2/Bp	heiße Lagerung, +70 °C, 72 h
	IEC 68-2-14	Temperaturwechsel bei Lagerung, -25 °C/+55 °C, 5 x 3 h
Standards für mechanische Belastbarkeit	IEC 68-2-6/Fc	Erschütterungen, 2 g, 6 h
	IEC 68-2-27/Ea	Stoß, 500 g, 1 ms
	IEC 68-2-31/Ec	Fall, 1 m

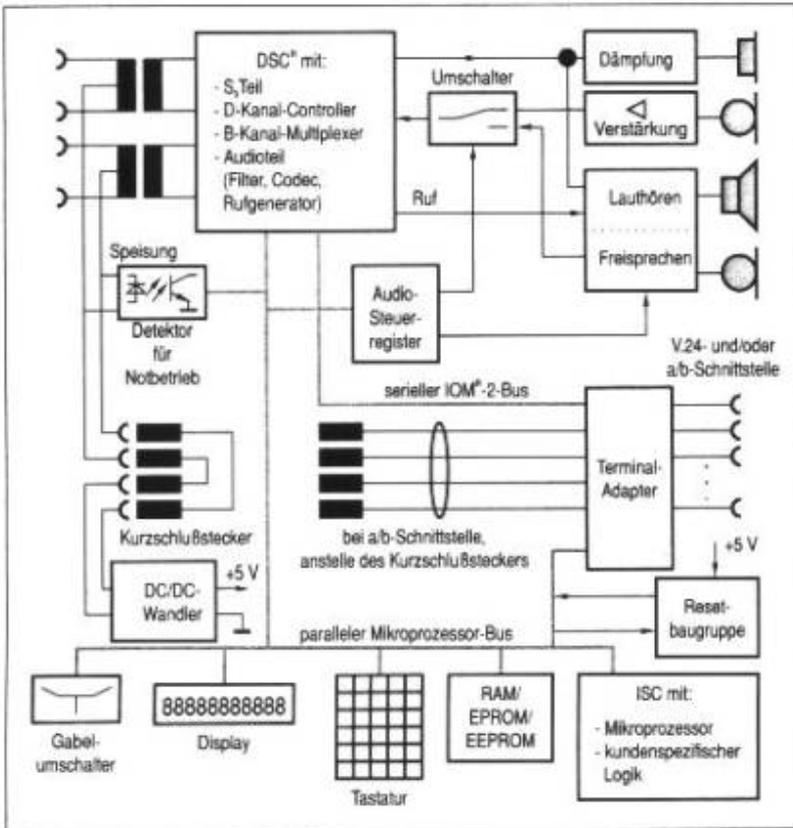


Bild 1 - Hardware des ISDN-Telefons Alcatel 2824

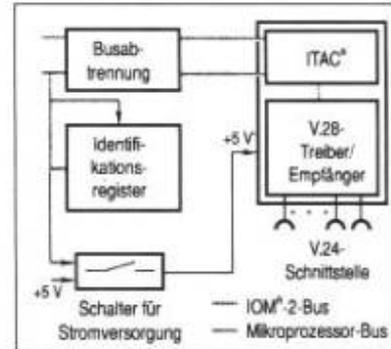


Bild 2 - Hardware des V.24-Terminal-Adapters

face). An den Audio-Teil der DSC<sup>®</sup> wurden Mikrophon und Hörkapsel des Handapparats sowie der separate Lauthör- und Freisprechteil mit Lautsprecher und Mikrofon angeschlossen. Zur Einstellung der Lautstärke beim Lauthören sowie zum Ein- und Ausschalten des Freisprechens und Lauthörens steht ein Audio-Steuerregister zur Verfügung. Mittels des Notbetrieb-Detektors kann die Polarität der S<sub>0</sub>-Speisepolarität überwacht werden. Der ISC bekommt jeden Polaritätswechsel durch einen nichtmaskierbaren Interrupt signalisiert. Die optional einsetzbaren Terminal-Adapter befinden sich auf einer anderen Leiterplatte als die übrigen Schaltungsteile. Interne Schnittstellen zum Adapter sind der Mikroprozessor-Bus, der IOM<sup>®</sup>-2-Bus sowie — bei vorhandener a/b-Schnittstelle — ein vieradriger Speiseanschluß.

Bild 2 zeigt die Struktur des V.24-Terminal-Adapters. Mit einer Busabtrennung und dem Speisepannungsschalter besteht die Möglichkeit, den Leistungsverbrauch des gesamten Adapters auf weniger als 1 mW zu reduzieren. Dies ist erforderlich, damit im Notbetrieb die Stromaufnahme des gesamten Telefons drastisch reduziert werden kann. Das Identifikationsregister des Adapters erlaubt die Identifikation des Adaptertyps. Kernstück des V.24-Terminal-Adapters ist der ITAC<sup>®</sup> (ISDN Terminal Adapter Circuit). Mit ihm wird der Datenra-

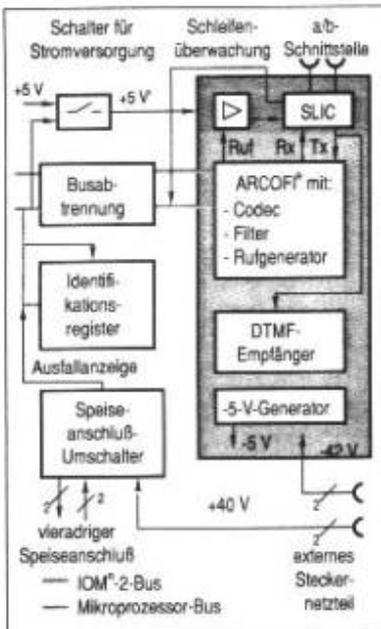


Bild 3 - Hardware des a/b-Terminal-Adapters

erwähnten ISDN-Protokollspezifikationen.

**Hardware**

Bild 1 zeigt die Struktur des ISDN-Telefons Alcatel 2824 mit integriertem Terminal-Adapter. Die Steuerung des gesamten ISDN-Telefons erfolgt mit dem ISDN Subset Controller (ISC). Dieser ASIC (Application-Specific Integrated Circuit) enthält einen Mikroprozessor sowie eine kundenspezifische Logik. Über den Mikroprozessor-Bus hat er Zugriff auf die Steuereinheit für digitale Teilnehmer (DSC<sup>®</sup> Digital Subscriber Controller). Die DSC bildet den Abschluß der S<sub>0</sub>-Schnittstelle und verbindet deren B-Kanäle mit dem integrierten Audio-Teil und/oder der seriellen IOM<sup>®</sup>-2-Schnittstelle (ISDN-Oriented Modular Inter-

ten-Adaptionsmechanismus entsprechend der CCITT-Empfehlung V.110 hardwaremäßig bereitgestellt. Er ist über V.28-Treiber/Empfänger an die V.24-Schnittstelle angeschlossen. Im inaktiven Zustand der V.24-Schnittstelle werden die V.28-Treiber abgeschaltet. Die V.28-Empfänger bleiben dagegen immer eingeschaltet, da die V.24-Empfangsleitungen ständig überwacht werden müssen. Zur Übertragung der Nutzinformationen zwischen ITAC und DSC wird ein B-Kanal des IOM<sup>®</sup>-2-Busses verwendet.

Für den a/b-Terminal-Adapter (Bild 3) wurden ebenfalls Speisungsschalter, Busabtrennung und Identifikationsregister vorgesehen. Bei der Kombination von V.24- und a/b-Teil auf derselben Adapter-Leiterplatte ist dieser Schaltungsteil aber nur einmal vorhanden. Der Anschluß des für den a/b-Teil benötigten externen Steckernetzteils erfolgt über einen Speiseanschluß-Umschalter. Dieser Umschalter besteht im wesentlichen aus einem Relais, das die vom externen Netzteil gelieferten 40 V zum internen DC/DC-Wandler durchschaltet. Fällt das externe Netzteil aus, dann verbindet das Relais den S<sub>0</sub>-Speiseanschluß mit dem Gleichspannungswandler. Gleichzeitig wird dem ISC der Ausfall des externen Netzteils signalisiert, damit dieser den Adapter ausschaltet. Eine Teilnehmerschaltung (SLIC — Subscriber Line Interface Circuit) dient als Abschluß der a/b-Schnittstelle und übernimmt die Aufgaben der Leitungsanpassung, der Gleichstromspeisung, der Zweidraht/Vierdraht-Umsetzung und der Schleifenüberwachung. An dieses Hybrid-Modul ist ein ARCOFI<sup>®</sup> (Audio Ringing Codec Filter) angeschlossen. Zwischen ihm und dem DSC werden die digitalisierten Nutzinformationen über einen B-Kanal des IOM<sup>®</sup>-2-Busses ausgetauscht. Ein Doppelton-Mehrfrequenz-Empfänger



Photo A - Alcatel 2824

ger (DTMF-Dual-Tone Multi-Frequency) ermöglicht es, zusätzlich zur Impulswahl auch die Mehrfrequenzwahl zu unterstützen.

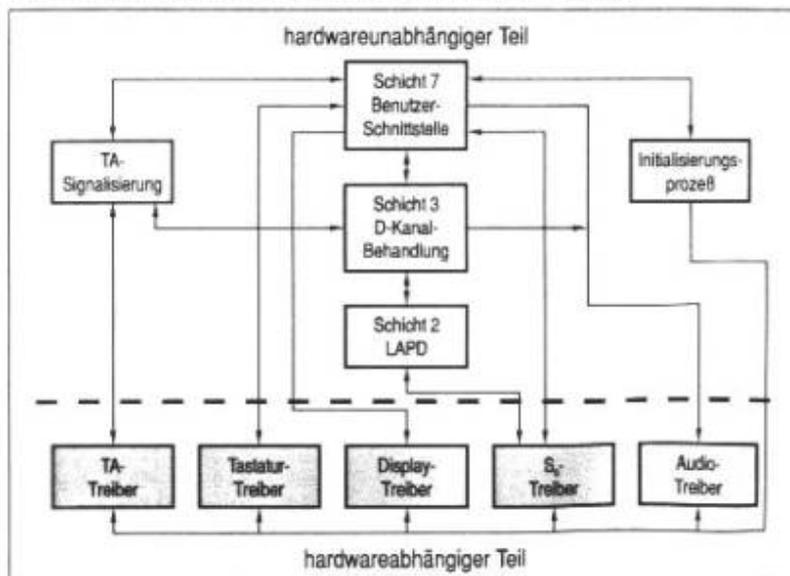
**Software**

Die Steuer-Software des ISDN-Telefons Alcatel 2824 wurde in C programmiert. Bild 4 zeigt ihre funk-

tionale Struktur. Jeder Funktionsblock besteht aus einem oder mehreren Prozessen, deren Verwaltung ein Multiprozeß-Betriebssystem übernimmt. Die zwischen den Funktionsblöcken eingezeichneten Verbindungen werden durch Nachrichtenaustausch hergestellt.

Der Telefon- und Datenmanager Alcatel 2880 ist ein Windows-Anwendungsprogramm, das die

Bild 4 - Funktionale Software-Struktur des ISDN-Telefons Alcatel 2824



Funktion	Erläuterung
Emulation des Telefons Alcatel 2824	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedienung des Telefons mittels Maus vom PC aus</li> <li>- Verfügbarkeit aller Telefonfunktionen</li> <li>- Lauthör- und Freisprechbetrieb per Grundeinstellung bei Sprechverbindungen</li> </ul>
Dateiübertragung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Möglicher interaktiver Zugriff auf ein festgelegtes und mit Paßwort geschütztes Verzeichnis des gerufenen Teilnehmers, in dem Dateien ausgetauscht werden können</li> <li>- Sicherung der Übertragung mit einer Prüfsumme</li> </ul>
Remote login	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzung des PC als abgeetztes Terminal</li> <li>- dabei per Grundeinstellung Verwendung des Window-Programms "Terminal. EXE", das ASCII-Terminals nach dem DEC-VT100-Standard nachbildet</li> </ul>
City-Ruf-Zugang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Textübertragung mit DTMF nach Anwahl des Empfängers</li> <li>- Ansprechbarkeit von sowohl rein numerischen als auch alphanumerischen Empfängern</li> </ul>
erweiterte Direktwahltasten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rufnummern-Register, das für den Aufbau von Sprach- und Datenverbindungen genutzt werden kann</li> <li>- dabei Möglichkeit von bis zu 30 Einträgen pro Buchstaben des Alphabets</li> </ul>
DDE Schnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Möglichkeit des Anwenders zur Entwicklung eigener Kommunikationsprogramme durch die Dynamic Data Exchange Schnittstelle</li> </ul>
Journalführung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registrierung der ankommenden und abgehenden Rufe mit Datum, Uhrzeit, Rufnummern, Verbindungsdauer, Ruftyp, durchgeführten Aktivitäten bei Datenverbindungen usw.</li> <li>- Filter für die Anzeige der Informationen (z.B. nicht beantwortete, angekommene Rufe)</li> </ul>
Terminkalender	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zu einem voreingestellten Zeitpunkt Erinnerung an die Durchführung eines Telefongesprächs oder einer Datenübertragung</li> <li>- Möglichkeit von bis zu 780 Terminen</li> </ul>
Whiteboard	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anfertigung und Übertragung von Zeichnungen sowie Texten während eines Telefongesprächs</li> </ul>
Nachrichtenauswertung, -regenerierung und -weiterleitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatische Auswertung nach vorgegebenen Kriterien bei ankommenden Datenrufen, anhand derer über eine Weiterverteilung sowie die Aussendung einer Nachricht, z.B. an City-Ruf-Empfänger oder GSM-Telefone mit Short Text Facility, entschieden wird</li> </ul>

Tabelle 3 - Einige Funktionen des Telefon- und Datenmanager-Programms Alcatel 2880

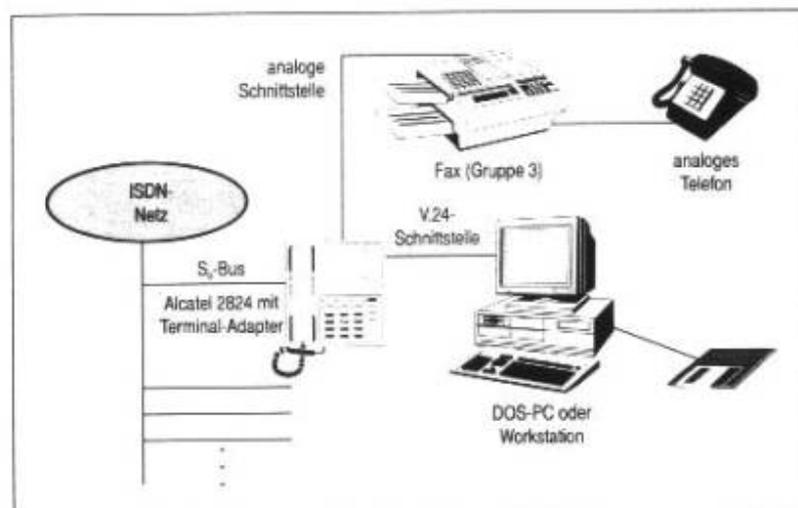


Bild 5 - Typische Anwendungsumgebung des Alcatel 2824 mit Terminal-Adapter

Zusammenarbeit von PCs mit dem ISDN-Telefon Alcatel 2824 wirkungsvoll unterstützt. Es zeichnet sich durch eine leicht verständliche grafische Bedienoberfläche aus und erfordert folgende Voraussetzungen:

- PC mit Mikroprozessor 80286, 80386 oder 80486,
- MS-DOS<sup>®</sup>-Betriebssystem ab Version 5.0,
- grafische Betriebssystemerweiterung Microsoft<sup>®</sup>-Windows ab Version 3.1,
- mindestens 1 MByte Arbeitsspeicher,
- 3,5"-DD-Disketten-Laufwerk (720 Kbyte),
- Festplatte, auf der ca. 3 MByte für Alcatel 2880 verfügbar sind,
- Maus (kompatibel zur Microsoft-Maus),

— V.24-Schnittstelle (vorzugsweise COM1).

Die Steuerung des ISDN-Telefons Alcatel 2824 durch den Telefon- und Datenmanager Alcatel 2880 erfolgt über die V.24-Schnittstelle des PCs. Sie wurde auf der Basis des Hayes<sup>®</sup>-Standard AT Command Set aufgebaut. Als Sprachen für die Menüs sind zur Zeit Deutsch und Englisch verfügbar. **Tabelle 3** gibt einen Überblick über die wichtigsten Funktionen des Telefon- und Datenmanager-Programms.

Weiterhin steht eine Lösung für kostengünstige Netzbrücken zwischen TCP-IP-Netzen (Transmission Control Protocol — Internet Protocol) zur Verfügung. Die speziell für diesen Zweck entwickelte SLIP-Software (Serial Link Internet Protocol) läuft auf Sun-Workstations<sup>®</sup> unter dem Betriebssystem UNIX<sup>®</sup>. Sie bietet folgende Leistungsmerkmale:

- grafische SunView<sup>®</sup>-Benutzeroberfläche zum Verbindungsauf- und -abbau sowie zur Verbindungsüberwachung.
- Umsetzung (Mapping) von ISDN-Adressen auf IP-Adressen,
- bis 64 kbit/s Datenübertragungsgeschwindigkeit an der V.24-Schnittstelle der Workstations.

Den ISDN-Zugang erhalten die Sun-Workstations über das ISDN-Telefon Alcatel 2824 mit V.24-Terminal-Adapter.

### Anwendungen

Multimediale Kommunikation fängt mit kleinen Schritten an. Sie gehört bereits heute häufig zum Alltag, auch wenn dies vielleicht gar nicht so deutlich wahrgenommen wird. Die Unterstützung der kombinierten Nutzung verschiedenster Formen der Daten- und Sprachkommunikation durch das ISDN-Telefon Alcatel 2824 ist ein Beispiel dafür.

Im folgenden soll vor allem auf die Datenkommunikation mittels

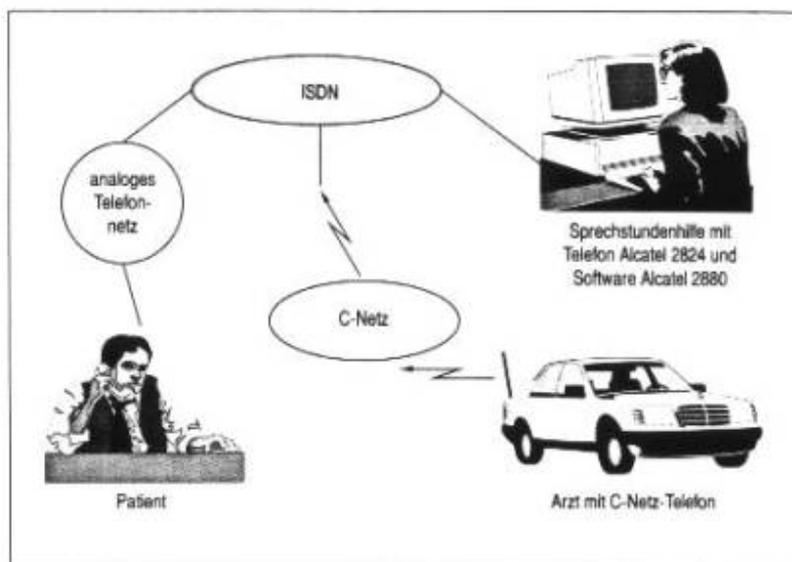


Bild 6 - Anwendungsbeispiel Patient-Sprechstunde-Hilfe-Arzt

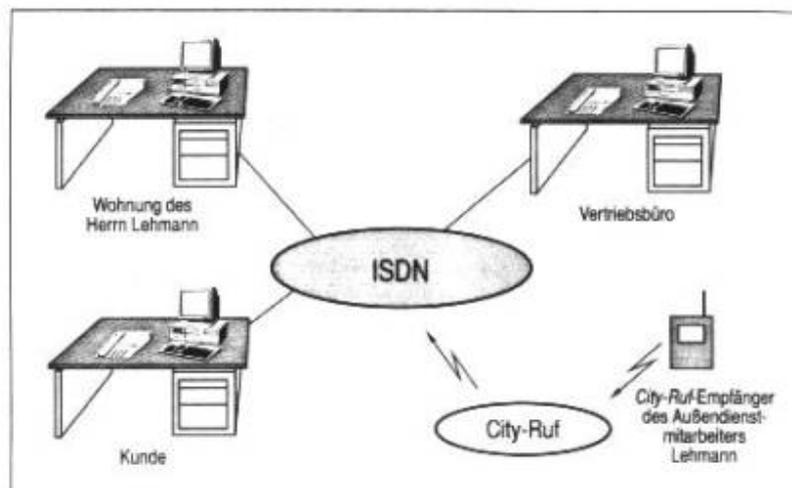


Bild 7 - Anwendungsbeispiel Kunde-Vertriebsbüro-Außendienstmitarbeiter

V.24-Schnittstelle des ISDN-Telefons Alcatel 2824 eingegangen werden. Die Leistungsmerkmale von ISDN-Telefonen bei der Sprachkommunikation werden als ausreichend bekannt vorausgesetzt.

**Bild 5** zeigt eine typische Anwendungsumgebung für das ISDN-Telefon Alcatel 2824 mit V.24- und a/b-Terminal-Adapter.

Der V.24-Terminal-Adapter des ISDN-Telefons Alcatel 2824 erlaubt den Anschluß von X.25- und V.24-Endgeräten. Er unterstützt Übertra-

gungsraten von:

- 600 bit/s bis 38,4 kbit/s bei asynchroner Betriebsart und
- 600 bit/s bis 64 kbit/s bei synchroner Betriebsart.

Für den Auf- und Abbau der Datenverbindungen gibt es folgende Möglichkeiten:

- manuelle Wahl mit Hilfe der Telefontastatur und Abbruch mittels Softkey,
- manuelle Wahl über eine Endgerätetastatur und Abbruch durch

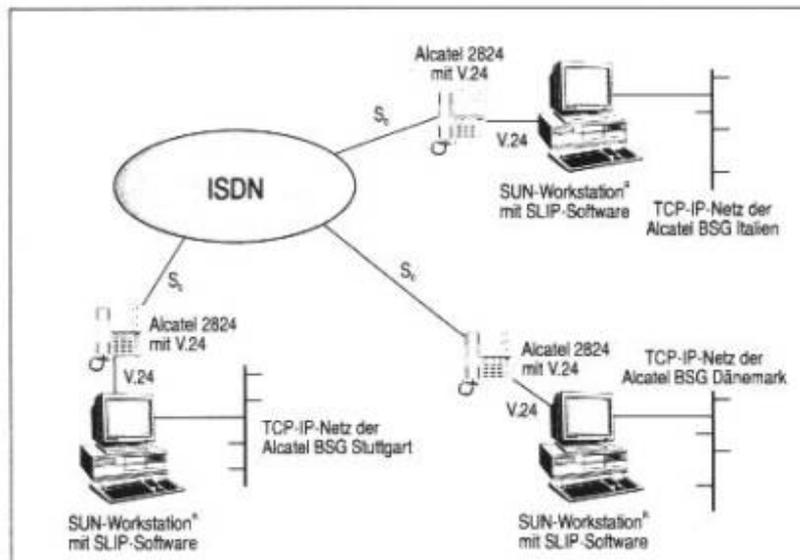


Bild 8 - Netzbrücke mit dem ISDN-Telefon Alcatel 2824

Abschaltung der Leitung 108 (Data Terminal Ready) oder mittels Softkey,

- Nutzung des Hayes®-Standard AT Command Set,
- Verwendung von V.25<sub>bin</sub>-Kommandos,
- Arbeit mit verschiedenen Direktwahl-Betriebsarten (Hotline Modes).

Aufgrund dieses Leistungsumfanges können fast alle existierenden PC-Kommunikationsprogramme vom Alcatel 2824 mit V.24-Schnittstelle unterstützt werden.

Insbesondere das auf das ISDN-Telefon Alcatel 2824 speziell zugeschnittene Telefon- und Datenmanager-Programm Alcatel 2880 ermöglicht vielfältige Anwendungen, die dem Begriff CSTA (Computer Supported Telecommunication Applications — rechnergestützte Telekommunikationsanwendungen) zuzuordnen sind. Zwei Beispiele sollen dies verdeutlichen:

#### 1. Patient-Sprechstundenhilfe-Arzt (Bild 6):

Ein Patient ruft bei seinem Hausarzt wegen plötzlich aufgetretener Schmerzen an. Dort erreicht er zuerst die Sprechstundenhilfe. Die-

se erhält, während sie mit dem Patienten spricht, mittels Telefon- und Datenmanager-Programm Alcatel 2880 auf ihrem PC dessen Personaldaten und Krankengeschichte angezeigt. Diese Informationen wurden anhand der ISDN-Rufnummer des Patienten automatisch aus der Patienten-Datenbank der Arztpraxis abgerufen. Da die Sprechstundenhilfe feststellt, daß in dem speziellen Fall eine Diagnose des Arztes erforderlich ist, informiert sie ihn per Rückfrage und baut anschließend eine Konferenz auf. Der Arzt ist dabei gerade unterwegs mit seinem Auto, in dem sich ein C-Netz-Telefon befindet. Die zur Herstellung der Dreierverbindungen erforderlichen Bedienungen vollzieht die Sprechstundenhilfe schnell und komfortabel am PC.

#### 2. Kunde-Vertriebsbüro-Außendienstmitarbeiter (Bild 7):

Im Vertriebsbüro einer Firma gewährleistet man mit Hilfe des Telefon- und Datenmanagers Alcatel 2880 eine schnelle Benachrichtigung der Außendienstmitarbeiter bei eingehenden Textnachrichten. Mit dem Alcatel 2880 können alle ankommenden Textnachrichten automatisch auf Schlüssel-

wörter untersucht werden, um zu unterscheiden, ob und an wen eine Benachrichtigung auszusenden ist und inwieweit eine Weiterverteilung der angekommenen Textnachricht erforderlich ist. Für die Benachrichtigung gibt es folgende Möglichkeiten:

- Textübermittlung an City-Ruf-Empfänger,
- Textübermittlung an GSM-Telefone mit Short Text Facility,
- Textübermittlung an ISDN-Endgeräte mittels ISDN-UUS (User-User Signalling),
- Aussendung einer DTMF-Melodie an Sprachendgeräte (z.B. analoges Telefon).

Jeder Vertriebsmitarbeiter kann die Art der Benachrichtigung und den zu übertragenden Text individuell wählen. Der Außendienstmitarbeiter Herr Lehmann nutzt beispielsweise einen City-Ruf-Empfänger zur Gewährleistung der ständigen Erreichbarkeit. Sendet nun einer seiner Kunden eine dringende Bestellung an das Vertriebsbüro der Firma, dann wird vom Telefon- und Datenmanager Alcatel 2880 anhand der Schlüsselwörter "Lehmann", "dringend" und "Bestellung" automatisch entschieden, sofort eine Kopie der Bestellung an seine Wohnung und eine Kurzmitteilung an seinen City-Ruf-Empfänger zu senden.

Eine weitere Anwendung des Alcatel 2824 mit V.24-Terminal-Adapter bilden die bereits erwähnten Netzbrücken. Bild 8 zeigt eine Konfiguration, die in der Alcatel Business System Group erfolgreich zur Unterstützung internationaler Entwicklungsarbeiten eingesetzt wird. Sie gestattet an drei verschiedenen Entwicklungsstandorten den einfachen Zugriff auf Software und Dokumente. Die dazu verwendete SLIP-Software baut bei Bedarf Wahlverbindungen über das ISDN auf.

Selbstverständlich gibt es auch noch eine große Palette anderer hier nicht behandelter Anwen-

dungsmöglichkeiten des ISDN-Telefons Alcatel 2824. So wurden auf Messen beispielsweise auch Fernüberwachungen mittels Infrarotsensor und Kamera sowie Fernwirken gezeigt.

### Schlußbemerkungen und Ausblick

Im Unterschied zu herkömmlichen ISDN-Telefonen kann das Alcatel 2824 mit integrierbaren Terminal-Adaptoren ausgestattet werden und multimediale Kommunikation unterstützen. Gegenwärtig sind Terminal-Adapter mit V.24- und mit a/b-Schnittstelle verfügbar. Damit werden zusätzlich zur reinen Telefonfunktion sowohl die Einbeziehung vorhandener analoger Infrastruktur in digitale Systeme als auch die Vernetzung von Datenendgeräten ermöglicht.

Zur Unterstützung von Anwendungen auf der Basis einer V.24-Schnittstelle wurden das komfortable Telefon- und Datenmanager-Programm Alcatel 2880 für PCs sowie die SLIP-Software für SUN-Workstations entwickelt.

Vorgesehen ist, in das ISDN-Telefon Alcatel 2824 auch einen Anruflbeantworter (Telephone Answering and Recording Machine) zu integrieren.

Weitere Entwicklungsmöglichkeiten werden darin gesehen, zukünftig auch ein ISDN-Telefon Alcatel 2824 mit integriertem Fax-Terminal-Adapter anzubieten. Er soll Personal-Computern mit V.24-Schnittstelle die Aussendung und den Empfang von Fax-Gruppe-3-Dokumenten ermöglichen. Auch zur Nutzung der V.24-Schnittstelle für die Übertragung von digitalisierter Sprache gibt es erste Überlegungen.

**Egmont Foth** wurde 1957 in Dresden geboren. Er erwarb sein Diplom 1984 an der Technischen Universität Dresden mit der Entwicklung eines Token-Ring-Controllers. Von 1984 bis 1990 war er in der Zentralstel-

le für Fernmeldenetze der NVA als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig. Während dieser Zeit entwickelte er vor allem Hardware und Software für Sondernetz-Vermittlungssysteme. Neben seiner beruflichen Tätigkeit führte er von 1984 bis 1989 eine außerplanmäßige Aspirantur durch. 1989 promovierte er an der Technischen Universität Dresden mit der während seiner Aspirantur bearbeiteten Thematik "Sprachübertragung in lokalen Kommunikationssystemen" zum Dr.-Ing. Seit 1991 ist Dr. Foth bei Alcatel SEL, Stuttgart, als Entwicklungsingenieur für ISDN-Terminals tätig. Kürzlich wechselte er zu Alcatel Business Systems in Illkirch/Frankreich, wo er die Aufgaben eines DCC-Managers wahrnimmt.

**Frank Bergler** wurde 1957 in Pforzheim geboren. Er diplomierte 1979 an der Fachhochschule Karlsruhe mit der Entwicklung eines Datenterminals. Seit 1979 ist er in der Software-Entwicklung der Alcatel SEL tätig. Von 1979 bis 1981 war er zu ITT Creed, Brighton, abgeordnet, um dort die Software-Entwicklung für Fernschreiber zu unterstützen. Anschließend entwickelte er bis 1989 bei Alcatel SEL, Pforzheim, Software für Fernschreib- und Bildschirmtext-Endgeräte sowie Verfahren zur Software-Wartung und Variantenbildung. Seit 1989 ist Herr Bergler bei Alcatel SEL, Stuttgart, als Leiter der Software-Entwicklung für ISDN-Terminals beschäftigt.

® - eingetragene Warenzeichen

ARCOFI, IOM, ITAC: der Siemens AG

DSC: der Advanced Micro Devices, Inc.

MS-DOS, Microsoft: der Microsoft Corporation

UNIX: der AT & T Bell Laboratories

Sun-Workstations, SunView: der Sun Microsystems, Inc.

Hayes: der Hayes Microcomputer Products, Inc.