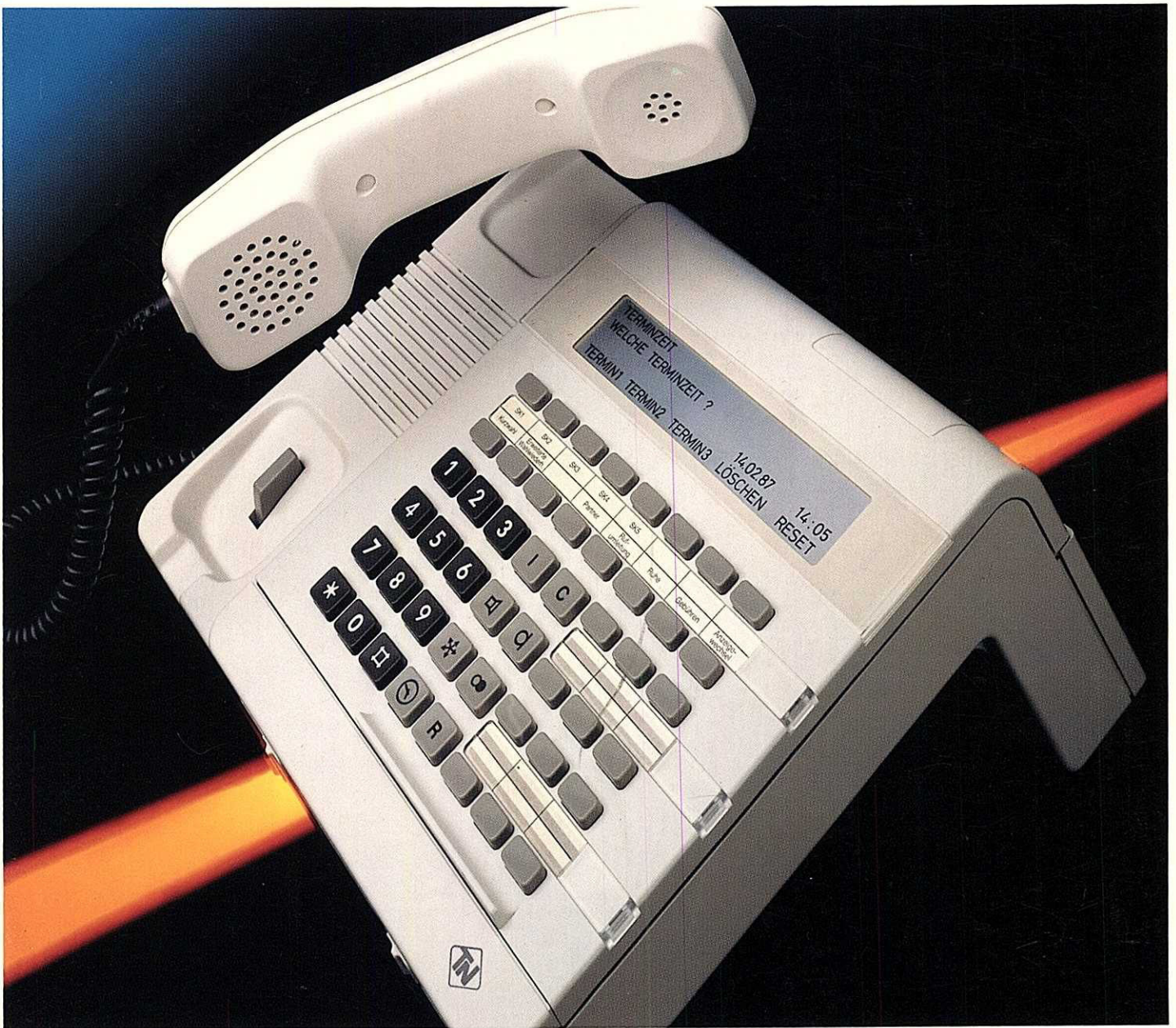


TN NACHRICHTEN

1987 Heft 91



TN-Nachrichten ISSN 0495-0216
© März 1987 by TELENORMA
Telefonbau und Normalzeit,
Frankfurt am Main
Herausgeber: TELENORMA,
Frankfurt am Main
Redaktion: Günter Mühlstädt
Grafische Gestaltung: Wolfgang Erbs
Lichtbilder: TN-Werkfotos u. a.
Lithografien und Druck: F. W. Stritzinger,
Dreieich

Die TN-Nachrichten erscheinen in
zwangloser Folge.
Das Fotokopieren einzelner Beiträge, auch
für berufliche Zwecke, ist erlaubt. Nachdruck
ist jedoch nur mit Quellenangabe und nach
vorheriger Genehmigung der Schriftleitung
gestattet.

Seite 3

TN-Terminals im neuen Design

Dieter Krämer, Klaus M. Moses

Neue Wege der Produktgestaltung führten unter Berücksichtigung der Kriterien Funktion, Ergonomie und Ästhetik zu einer Terminalfamilie mit bemerkenswertem Design. Darüber hinaus wurden auch beim technischen Konzept interessante neue Lösungen gefunden.

Seite 15

Das Telekommunikationskonzept CITY für Hotels

Osvalds Dimpers, Gerhard Weitmann

Das Telekommunikationskonzept CITY basiert auf einer Integration von Fernsprechanlage und DVA, wodurch es die vielschichtigen, organisatorischen Abläufe im Hotelbetrieb koordiniert und rationalisiert. Vorteile bieten sich gleichermaßen für Gast, Hotelier und Personal.

Seite 20

TN-Makleranlagen

im Einsatz bei internationalen Banken

Heinz Tron

Devisenhändler bedienen sich der Kommunikationstechnik, die Marktinformationen liefert und Verbindungen in alle Welt ermöglicht. Die Makleranlage TM 4030 ist mit ihrem spezifischen Leistungsangebot und dem modularen Aufbau speziell für diese Aufgaben konzipiert.

Seite 29

Sprachspeicher in der Kommunikation

Ernst Bachmann

Eine technische Lösung, die Sprache in digitaler Form in einem Rechnersystem speichern kann und es ermöglicht, diese Informationen zu adressieren und abzurufen, bietet bei vielen Anwendungen einen verbesserten Nachrichtenaustausch und hilft Zeit und Kosten sparen.

Seite 33

Übermittlungs- und Teledienste im ISDN

Karl Josef Desch, Harald Lindner

Das ISDN bringt neben neuen Diensten auch Verbesserungen für herkömmliche Dienste. Zunächst geht der Beitrag auf Übermittlungs- und Teledienste ein und danach auf Einführungsstrategien und mögliche Einführungszeitpunkte für Dienste und Dienstübergänge.

Seite 41

D-Kanal-Protokolle im ISDN

und ihre Bedeutung für die Kommunikation

Reinold Quintenz, Andreas Reinhold

Bei der Einführung des ISDN nehmen grundlegende Prinzipien rund um die Schnittstellen von Endgeräten und Vermittlungseinrichtung Schlüsselpositionen ein. Sie stehen in engem Zusammenhang mit den D-Kanal-Protokollen, die in diesem Beitrag erläutert werden.

Seite 48

Das Zeichengabesystem CCITT Nr. 7 im

Fernsprechnet der Deutschen Bundespost

Günter Wenzel

Das ISDN mit seinem umfangreichen Leistungsangebot erfordert u. a. eine erheblich erweiterte Zeichengabe. Im Systemverbund ist TN für die Entwicklung des Zentralkanal-Zeichengabeverfahrens ZGS Nr. 7 zuständig, das zur Zeit bei der Deutschen Bundespost erprobt wird.

Seite 53

Anwesenheitszeit- und Auftragszeiterfassung mit PC-Unterstützung

Martin Weber

Betriebsdatenerfassung, Anwesenheitszeit- und Auftragszeiterfassung sind heute häufig benutzte Worte. Was versteht man unter diesen Begriffen und welche Vorteile bietet ihr Einsatz? Antwort darauf geben die mit Tenobit® 3312 realisierbaren Lösungen.



TN-Terminals im neuen Design

Dieter Krämer, Klaus M. Moses



1 TN-Komfortapparat TK 93

Zur Hannover Messe CeBIT '86 stellte TELENORMA ein neues Apparatedesign vor, das nach intensiven Marktstudien in Zusammenarbeit mit namhaften Designern und Ergonomen und unter Einsatz rechnergestützter Konstruktionsmethoden entwickelt wurde. Noch im gleichen Jahr gingen die Terminals für Vorzimmer- und Reihenanlagen in die Serienfertigung. In der Zwischenzeit entsteht die geschlossene Terminalfamilie T 90, die neben den bereits erwähnten auch analoge Einfach- und Komfortapparate sowie Terminals für Makleranlagen und Multikommunikationsterminals umfaßt. Aufgrund ihrer modularen Struktur können die Terminals anwendungsgerecht an alle Kommunikationssysteme Integral 222/333 von TN angeschlossen werden. Mit Software-Paketen unterschiedlicher Art werden darüber hinaus die Leistungsmerkmale klassischer Reihen- und Vorzimmeranlagen, aber auch die von Makleranlagen realisiert.

TN hat bei der Produktgestaltung für die neue Terminalfamilie völlig neue Wege beschritten und bereits in der Entwicklungsphase – neben der funktionsgerechten Produktauslegung und einer fertigungsgerechten Konstruktion – vor allem ergonomische und ästhetische Aspekte einbezogen.

Die Kriterien einer modernen Produktgestaltung, nämlich Funktion, Ergonomie, Ästhetik und Produktion wurden in jeder Phase der Produktentwicklung vom

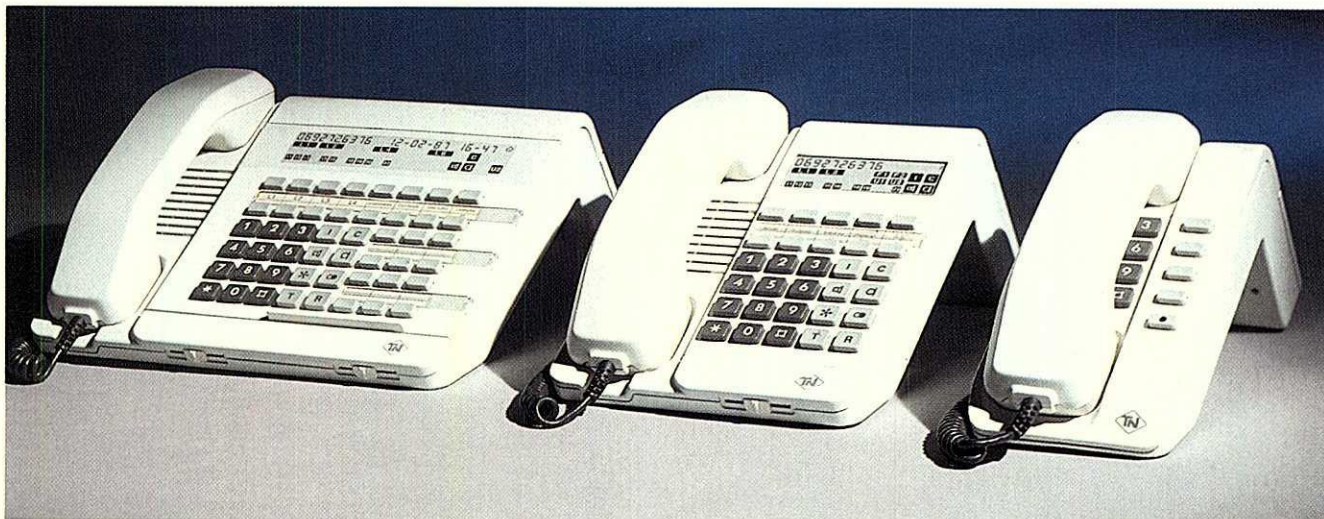
Konzept über den Entwurf bis hin zur Fertigungsreife berücksichtigt.

Entsprechend dem Einsatz des Produkts haben Funktion, Ergonomie und Ästhetik für den Anwender eine unterschiedliche Gewichtung. Für Kommunikationsendgeräte gibt es bislang in der Literatur wenig Hinweise, welchen Stellenwert die Nutzer den einzelnen Kriterien zuordnen. Deshalb wurde durch umfangreiche Markuntersuchungen die Basis für den systematischen Entwurf der gesamten Terminalfamilie geschaffen und abgesichert.

Ergonomie

Moderne Fernsprechengeräte müssen heute ein umfangreiches Spektrum an Leistungsmerkmalen und Funktionen bieten. Dies erfordert eine Vielzahl von Bedienabläufen, die nicht selten das Wahrnehmungs- und Merkvermögen des Benutzers überfordern, so daß die Möglichkeiten des Gerätes nur zum Teil genutzt werden. Deshalb hat TN bei der Entwicklung der neuen Terminalfamilie mit Hilfe wissenschaftlicher Untersuchungen nach Wegen zu hoher Anwenderakzeptanz gesucht.

Um eindeutige Ergebnisse zu erzielen, wurden umfangreiche Laborversuche mit Berufstätigen, aber auch mit



2 Die Gehäuseformen der Terminalfamilie

Senioren und Kindern durchgeführt. Rund 600 Probanden, 1200 Fotos und 1100 Auswertungen bilden die wissenschaftliche Basis für die ergonomischen Design-Aspekte. Somit sind schon bei der Konzeption die Akzeptanzkriterien breiter Benutzerschichten berücksichtigt worden.

Design

Die wichtigsten Merkmale des neuen Terminaldesigns sind:

- ▷ Bedienungsfreundlichkeit
- ▷ ansprechende, klare Form
- ▷ schaltungstechnische und konstruktive Besonderheiten
- ▷ Flexibilität

Die sinnvolle Gestaltung der Bedieneroberfläche nach vorwiegend ergonomischen Gesichtspunkten, wie Neigungswinkel von Display und Tastatur, Trennung von Tastenfunktionen durch Form und Farbe, klare Zuordnung der Anzeigen zu den Funktionstasten und sinnfällige Piktogramme, sorgt für die eigentliche Bedienungsfreundlichkeit des Gerätes (Bild 1).

Die gekippte L-Form der neuen Terminals ließ eine große Apparateoberfläche entstehen, auf der auch ein großflächiges Anzeigefeld untergebracht werden konnte, das z. B. vier Zeilen mit je 40 alphanumerischen Zeichen umfaßt. Volumen zur Unterbringung der elektronischen, elektromechanischen und akustischen Baugruppen und Komponenten steht unterhalb des Profils

zur Verfügung, wobei die schlanke Seitenansicht des Gerätes nicht beeinträchtigt wird. Darüber hinaus konnten die Kabelausgänge sinnvoll positioniert werden. Das Profil stellt auch sicher, daß sich das Terminal bequem anfassen und transportieren läßt, ohne daß eine spezielle Griffmulde notwendig wäre. Neben Tastatur und Display ist der Hörer jener Teil des Gerätes, der in der Handhabung den entscheidenden Eindruck hinterläßt. Daher ist für ihn neben einem ansprechenden Design ausschlaggebend, daß er gut in der Hand liegt.

Fernsprechengeräte werden für sehr unterschiedliche Zwecke genutzt; trotzdem ist anzustreben, vom einfachen Apparat bis zum Multikommunikationsterminal eine möglichst einheitliche, dem Unternehmensstil entsprechende Linie zu finden. Aus diesem Grunde wurde eine designkompatible Gehäusefamilie definiert, die aus folgenden Grundeinheiten besteht (Bild 2):

- ▷ Tisch-/Wandapparat
- ▷ Schmales Tischgehäuse
- ▷ Breites Tischgehäuse

Interessant ist, daß für den Kompakt- und den Wandapparat das gleiche Gehäuse verwendet und nur die Tastatur um 180 Grad gedreht wird (Bild 3). Die Gehäuse können durch Zusatzmodule in kompatibelem Design ergänzt werden, zum gegenwärtigen Zeitpunkt um Zusatzlautsprecher und Drucker (Bild 4).

Eine Besonderheit des breiten Gehäuses ist die verschiebbare obere Tastaturebene, die eine weitere Tastatur freigibt (Bild 5). Die zweite Tastatur kann entsprechend den Anforderungen entweder eine alphanu-



3 Wandapparat in neuem Design

merische Tastatur, Zieltasten oder Linientasten umfassen. Diese Lösung vereinigt neben den Vorteilen der einfachen Handhabung und der parallelen Bedienbarkeit auch den Vorzug, wenig Platz auf dem ohnehin meist überfüllten Schreibtisch zu beanspruchen.

Der Forderung nach Anpassungsfähigkeit wurde dadurch Rechnung getragen, daß auf der Rückseite des Gerätes eine Anzahl steckbarer Zusätze montiert werden können, worauf später noch näher eingegangen wird.

Konstruktion

Fernsprechengeräte sind hinsichtlich ihrer konstruktiven Gestaltung bestimmten technischen Bedingungen z. B. in Bezug auf die akustischen Eigenschaften, die Umweltverträglichkeit und Unempfindlichkeit gegen elektromagnetische Störungen unterworfen, die besondere konstruktive Rücksichtnahme beim Entwurf erfordern. Unter anderem wurde die schwierige Aufgabe der Gestaltung des Handapparates mit rechnerunterstützten



4 Die Zusatzmodule: links Zusatzlautsprecher, rechts Drucker

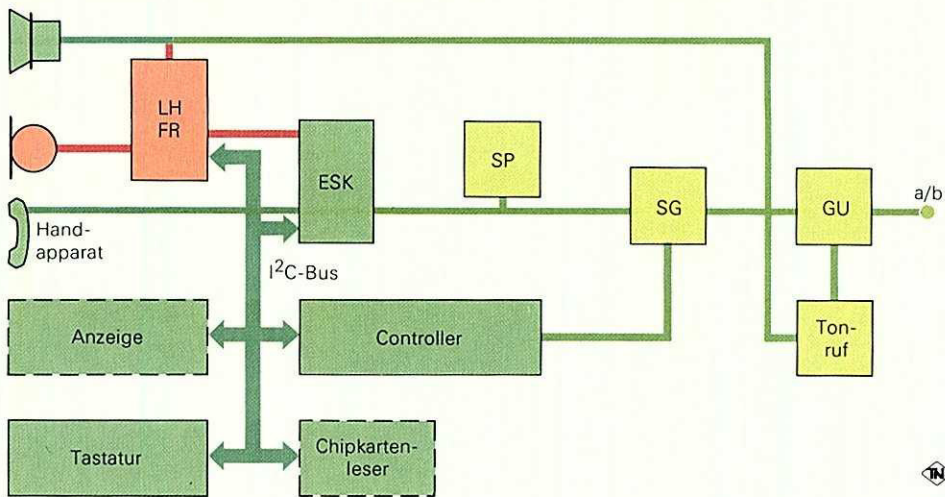
Konstruktionsmethoden kurzfristig und mit technischer Brillanz gelöst. Auch der richtige Einsatz von Materialien, Bauteilen und Wirkungsprinzipien hat wesentlich zur optimalen Gestaltung des Produkts beigetragen.

Technisches Konzept

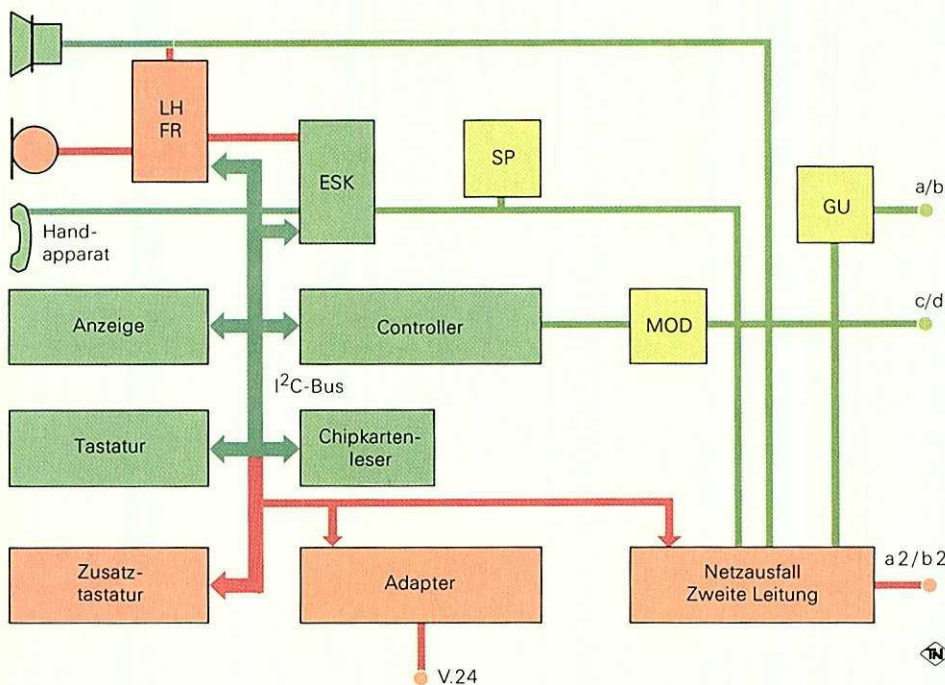
Ein besonders wichtiger Punkt bei der Konzeption einer Terminalfamilie ist ihre Funktionalität, d. h. die Anzahl der möglichen Funktionen und Leistungsmerkmale und die modulare Erweiterbarkeit sowie ihre Anpassungsfähigkeit. Diese Kriterien werden durch die innere funktionelle Struktur des Produkts maßgeblich beeinflußt.



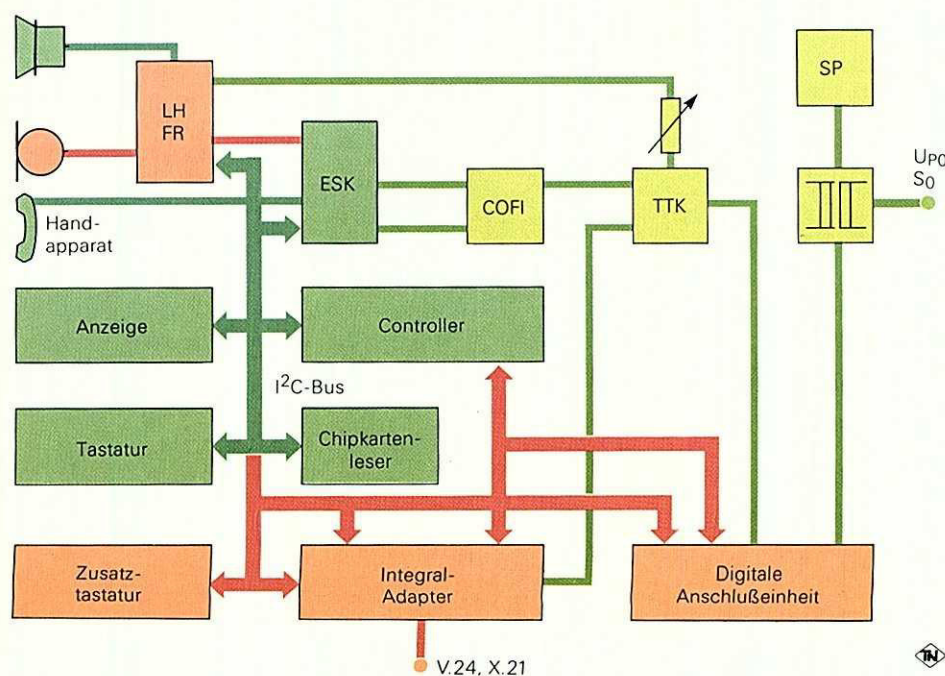
5 Komfortapparat mit freigelegter unterer Tastatur



6 Grundstruktur der Analog-terminals



7 Grundstruktur der Hybrid-terminals



8 Grundstruktur der Digital-terminals

Während man bei früheren Fernsprechapparaten kaum von einer Systemstruktur sprechen konnte, besitzen die heutigen Terminals eine den Vermittlungseinrichtungen ähnelnde, meist auch hierarchisch abgestufte Struktur. Für einen zukunftssicheren und flexiblen Systementwurf müssen dabei die einzelnen funktionalen und konstruktiven Baugruppen in Grund- und Anwenderfunktionen unterteilt und zwischen ihnen sinnvolle, systembezogene Schnittstellen definiert werden, so daß sie sich mit einer modularen Software bedienen und steuern lassen. Auf diese Art und Weise sind analoge, hybride und digitale Terminaltypen entstanden, deren Grundstrukturen, wie die Bilder 6, 7 und 8 zeigen, weitgehend einheitlich sind.

Die Basisfunktionen des elektronischen Sprechkreises, des Handapparates mit Wandlern, der Steuerung und der Tastatur werden durch die mit dem Netzzugang befaßten Baugruppen ergänzt. Sie sind der Geräteart – analog, hybrid oder digital – entsprechend unterschiedlich ausgeführt.

Die Breite des Einsatzes und die Produktlaufzeit steht und fällt mit einfach nachzurüstenden Zusätzen, Erweiterungen und Anpassungen und der Möglichkeit, die Produktfamilie organisch zu erweitern. Hier zeigt das Terminalkonzept seine Stärke. Wenige einheitliche Schnittstellen, und zwar der I²C-Bus für Steuerungsschnittstellen, Zugänge zu den Sprechwegen in analogen und hybriden Terminals und Zugänge zu den B- und D-Kanälen in digitalen Terminals, ermöglichen es, weitgehend einheitliche Zusätze zu verwenden. Dies betrifft unter anderem den Freisprechzusatz, den Drucker, das Tonbandkassettengerät, den Chipkartenleser, ferner die Zusatzastatur in mehreren Ausführungen sowie Adapter für nichtsprachliche Kommunikation.

Schaltungsrealisierung

Die schaltungstechnische Realisierung von Terminals mit einer großen Zahl von Funktionen und Leistungsmerkmalen unterliegt zwei schwierigen Randbedingungen:

- ▷ Das verfügbare Volumen ist, bedingt durch die äußeren Abmessungen, gering.
- ▷ Die Material- und Fertigungskosten müssen aus Wettbewerbsgründen so gering wie möglich sein.

Diesen Anforderungen wurde durch den Einsatz von Hochtechnologien entsprochen, indem zusammen mit dem Robert-Bosch-Mikroelektronikzentrum in Reut-

lingen, dem AEG-Forschungsinstitut in Ulm und dem TEG-Halbleiterwerk in Heilbronn eine Reihe von kundenspezifischen Schaltkreisen entwickelt und eingeführt wurden, deren Besonderheiten im folgenden näher beschrieben sind.

Energetische Betrachtungen

Abgesehen von Energie-intensiven Zusatzeinrichtungen wie Tonbandkassettengerät, Drucker und dergleichen, ist es anzustreben, die Terminals aus der Anschlußleitung zu speisen. Das ist hauptsächlich mit folgenden Vorteilen verbunden:

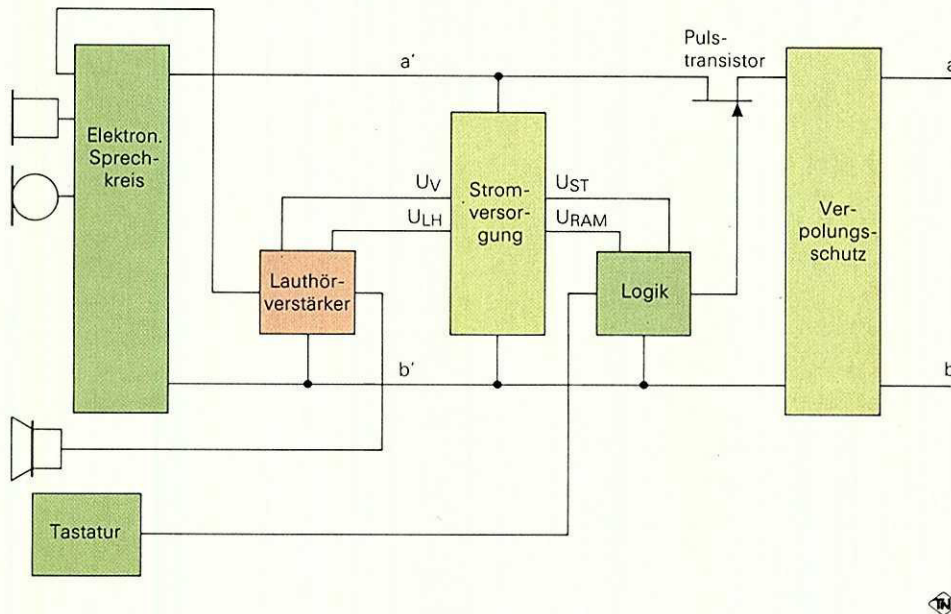
- ▷ Alle Funktionen bleiben auch bei Netzausfall erhalten.
- ▷ Übertragungstechnische Forderungen, z. B. Leitungssymmetrie und Blitzschutz sind einfacher zu realisieren.
- ▷ Weniger Anschlußschnüre und Verkabelungsaufwand sind erforderlich.

Die für Fernsprechapparate aus der Anschlußleitung verfügbare Energie ist begrenzt. Mit der Einführung der Tastenwahl war erstmalig eine über den Bedarf des Sprechkreises hinausgehende Energieentnahme erforderlich. Ein weiterer Schritt mußte getan werden, als schleifengespeiste Apparate mit Lauthören und Freisprechen auszurüsten waren. In beiden Fällen bestand die Deutsche Bundespost darauf, daß die ursprünglichen Anschlußparameter weitgehend beizubehalten seien, mit dem Resultat, daß die Energieversorgung nur durch ein Parallelspeisekonzept, wie im TN-Komfortapparat Frankfurt erstmalig angewendet und in Bild 9 dargestellt, möglich ist.

Wichtige Merkmale bei heutigen Komfort-Terminals sind einwandfreies Lauthören und Freisprechen, vor allem mit ausreichender Lautstärke. Dies wurde erreicht, indem man

- ▷ speziell im unteren Strombereich der Schleife die maximal mögliche Energie entnimmt,
- ▷ die entnommene Energie optimal auf die Funktionseinheiten verteilt,
- ▷ die verfügbare Energie in den einzelnen Funktionseinheiten optimal nutzt.

Im folgenden ist beschrieben, wie diese Zielsetzung insbesondere beim Verpolungsschutz, der Speiseauskopplung/Stromversorgung und im Lauthörverstärker realisiert wurde.



Verpolungsschutz

Bei Terminals mit schleifengespeister Lauthör- und Freisprecheinrichtung dient eine aktive Brückenschaltung als Verpolungsschutz. Mit ihrem Spannungsabfall von nur etwa 0,4 Volt beim minimalen Schleifenstrom ergibt sich gegenüber dem üblichen Silizium-Brückengleichrichter eine Energieersparnis von etwa 10% der Gesamtenergie. Da die Schaltung aktive Bauteile enthält, ist es sinnvoll, bei der vorgesehenen monolithischen Integration auch die GU- und NSI/Flash-Funktionen durch Steuern der Brückenschaltung zu erzielen.

Tonruf

Der von TN entwickelte integrierte Kundensaltkreis für die Tonruffunktionen (Bild 10) erfordert nur ein Minimum an externer Beschaltung und erfüllt alle Anforderungen der FTZ-Richtlinie 121 671 Pf 13. An seinen Ausgang können sowohl piezoelektrische als auch dynamische Wandler angeschlossen werden.

Eine Besonderheit des Bausteins ist, daß sich seine Ausgangsstufe mit der des Lauthör- oder Freisprechverstärkers parallelschalten läßt, ohne diese zu bedämpfen. Auf diese Weise kann ein gemeinsamer Lautsprecher für Anrufsignal, Lauthören und Freisprechen genutzt werden.

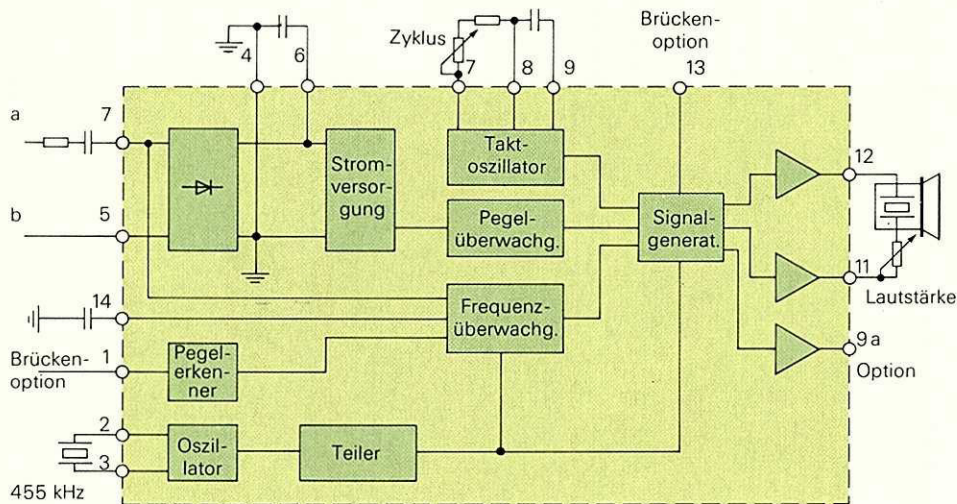
Speiseauskopplung, Stromversorgung

Durch den Baustein Speiseauskopplung wird der Anschlußleitung die zum Betrieb des Terminals erforderliche Energie entnommen und nach Prioritäten auf die Funktionsgruppen verteilt. Die Schaltung (Bild 11) bildet zusammen mit einem externen Transistor einen Shunt-Regler, der vom Spannungsabfall eines externen Fühlerwiderstandes derart gesteuert wird, daß speziell im unteren Schleifenstrombereich die maximale zulässige Gleichspannung am Eingang des Terminals ansteht und somit die maximal mögliche Energie entnommen werden kann. Durch diese Maßnahmen wird hauptsächlich die erzielbare Ausgangsleistung des Lautsprecherverstärkers erhöht.

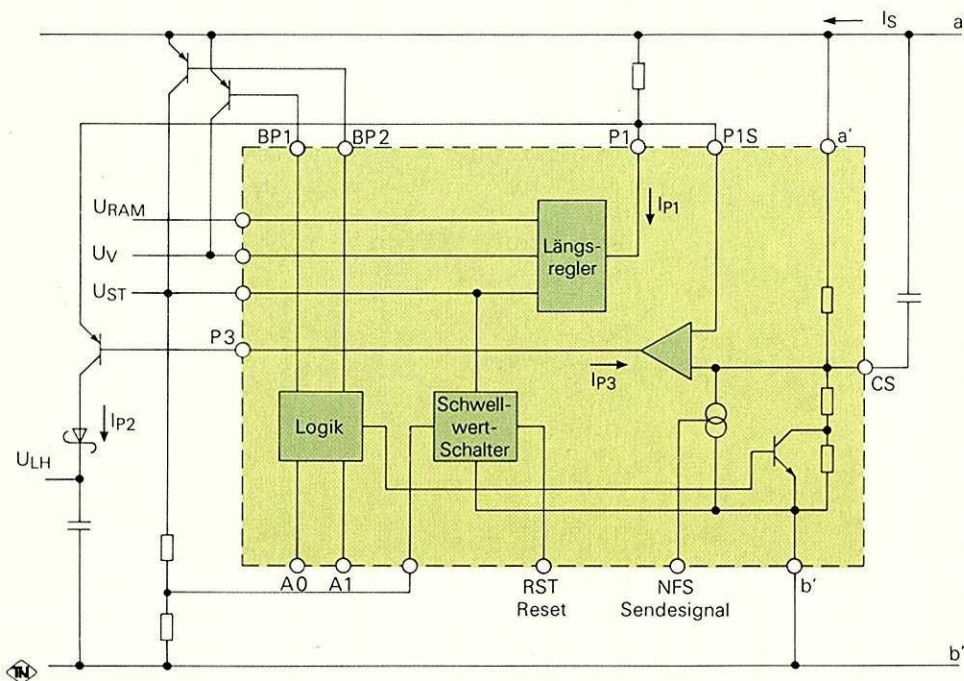
Der in die Schaltung fließende Schleifenstrom I_S wird so aufgeteilt, daß diejenigen Funktionseinheiten, die keine Unterbrechung der Stromversorgung tolerieren können (z.B. Wahlgeber, Controller), durch den Strom I_{PI} vorrangig gespeist werden.

Die zum Betrieb der Logikeinheiten und Vorverstärker notwendigen Spannungen werden von einem Längsregler erzeugt. Der Ausgang U_{ST} versorgt die digitalen Schaltungen wie Controller, Wahllogik und Anzeigen, während am Ausgang U_V die NF-Verstärker mit Ausnahme der Lautsprecher-Endstufe angeschlossen sind. Die Trennung der Speisepunkte ist notwendig, um die

10 Tonruf

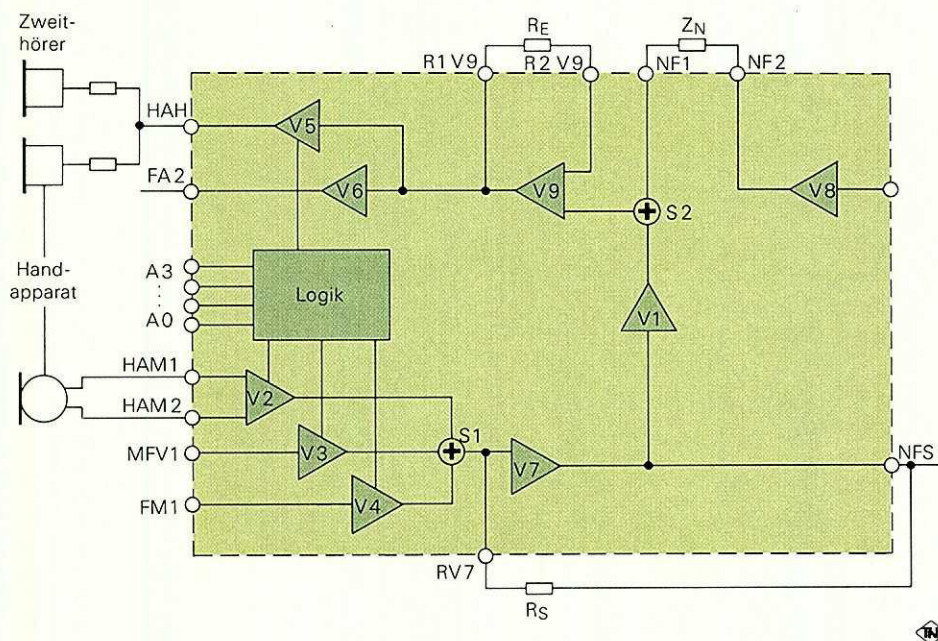


11 Speiseauskopplung



von den Digitalschaltungen verursachten Transienten von den NF-Verstärkern fernzuhalten. Der Ausgang U_{RAM} versorgt den Wahlspeicher und weist im Ruhezustand nur einen geringen Rückstrom auf. Somit kann zur Pufferung des Wahlspeichers eine Batterie direkt

parallelgeschaltet werden. Der Lauthörverstärker wird von dem kurzschlußfesten Ausgang U_{LH} gespeist. Während des Hochlaufs der Stromversorgung überwacht ein Schwellwertschalter die Spannung U_{ST} . Erst wenn sie zum sicheren Betrieb der Logikschaltungen



ausreicht, werden diese über den Reset-Ausgang freigegeben.

Um den Schleifenstrom mit dem Sendesignal NFS zu modulieren, setzt man üblicherweise eine von einem Ruhestrom durchflossene Stromsenke ein. Indem der Shunt-Regler zur Modulation benutzt wird, konnte dieser Ruhestrom eingespart werden.

Elektronischer Sprechkreis

In der Sprechkreisschaltung, eine TN-Entwicklung, ist die Mehrzahl der im Terminal notwendigen NF-(Vor)-Verstärker zusammengefaßt. Der benutzte kundenspezifische Schaltkreis (Bild 12) verfügt über Schnittstellen für:

- ▷ Handapparat (Mikrofon HAM 1/2 und Fernhörer HAH)
- ▷ Zweithörer
- ▷ Eingangssignal für Lauthör- bzw. Freisprechempfänger (FA 2)
- ▷ Freisprechmikrofon (FM 1)
- ▷ MFV-Sender (MFV 1)

Die für den jeweiligen Betriebszustand erforderlichen Signalwege werden durch die Logikschaltung in Abhängigkeit von den an A0 bis A3 anliegenden Steuersignalen durchgeschaltet. Die im Sendebetrieb notwendige Rückhördämpfung wird in der Weise erzielt, daß im

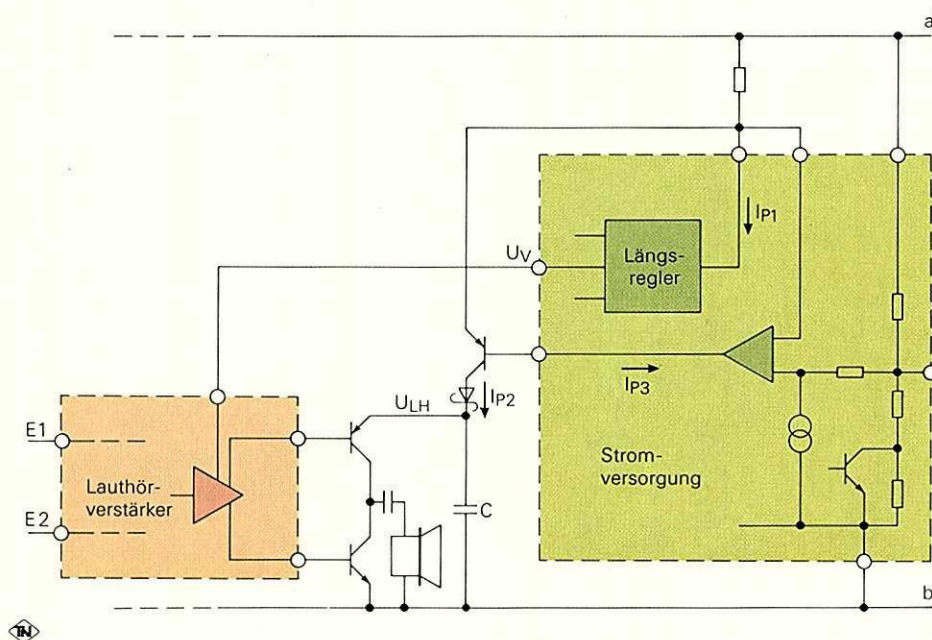
Summenpunkt S2 das über den Anschluß a' zurückkommende Sendesignal dem ursprünglichen Sendesignal gegenphasig überlagert wird.

Lauthörverstärker

Für die Leistungsmerkmale „Wahl bei aufliegendem Handapparat“, „Lauthören“ und „Freisprechen“ ist eine ausreichende Lautstärke von entscheidender Bedeutung. Bedingt durch die Gehäusemaße können nur kleine Lautsprecher eingesetzt werden, die in der Regel einen schlechten Wirkungsgrad haben. Bei der Lösung dieses Problemkreises hat TN neue Wege beschritten und das beim Komfortapparat Frankfurt erstmalig angewendete Verfahren weiter vervollkommen. Folgende Ansätze liegen dem zugrunde:

- ▷ Auch bei minimalem Schleifenstrom muß eine ausreichende Lautstärke erzielt werden.
- ▷ Bei größeren Schleifenströmen muß die zusätzliche Energie dem Lautsprecherverstärker zugute kommen.
- ▷ Die in den Sprechpausen bzw. in Zeiten niedriger Ansteuerung nicht genutzte Energie muß zur verzerrungsfreien Übertragung von Dynamikspitzen oder zur Erhöhung der durchschnittlichen Lautstärke verfügbar gemacht werden.

Diesen Zwecken dienen die bereits beschriebenen



13 Zusammenwirken der Speiseauskopplung mit dem Lauthörverstärker

Besonderheiten der Stromversorgung (Bild 13): Stromaufteilung nach Prioritäten und kurzschlußfeste Stromversorgung der Lautsprecherendstufe. Hinzu kommt ein Stützkondensator C hoher Kapazität, der von der Speiseauskopplung auf eine möglichst hohe Spannung aufgeladen wird. Bei Dynamikspitzen wird nun der zusätzlich notwendige Strom dem geladenen Kondensator entnommen, der dann in einem Zeitraum niedrigen Strombedarfs wieder aufgeladen wird. Im Betrieb mit niedrigem Schleifenstrom „pumpt“ der Kondensator ständig, wodurch letztlich die aus der Schleife entnehmbare Energie optimal in akustische Energie umgesetzt wird.

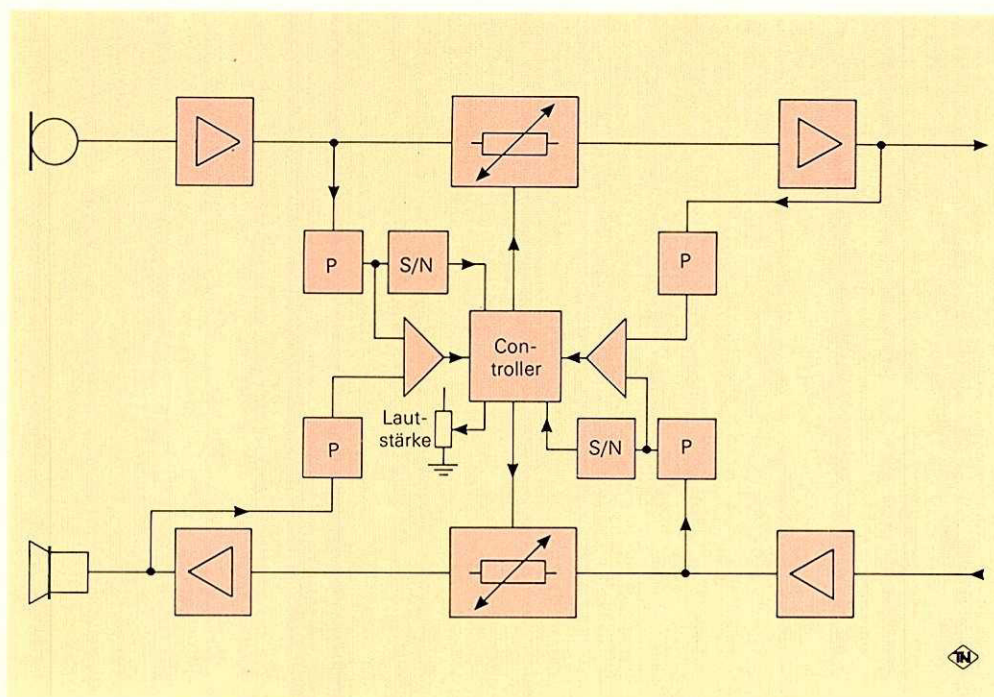
Der Lauthörverstärker, ein kundenspezifischer TN-Schaltkreis, der die externe Lautsprecherendstufe steuert, weist u. a. folgende Besonderheiten auf:

- ▷ 16-kHz-Sperrfilter mit variabler oberer Grenzfrequenz, einstellbar mit externem Widerstand
- ▷ Automatische Verstärkungsregelung (AGC mit einem Kompressionsverhältnis 1:10)
- ▷ knackfreies Ein- und Ausschalten der Verstärker durch CMOS- bzw. TTL-kompatible Steuersignale
- ▷ Ansteuerung einer externen Gegentaktendstufe derart, daß diese im inaktiven Zustand eine hohe Impedanz darstellt. Damit wird die schon erwähnte Parallelschaltung zur Endstufe des Tonrufbausteins möglich

Freisprecheinrichtung

Zur Realisierung des Leistungsmerkmals Freisprechen werden die Bausteine Elektronischer Sprechkreis und Lauthörverstärker durch einen Sprachsteuerbaustein ergänzt (Bild 14). Dieser enthält vier Pegeldetektoren und Hintergrundgeräuschbewertung für den Sende- und Empfangszweig und liefert somit optimale Steuerkriterien. Die Steuerlogik kann die Zustände „Ruhe“, „Senden“ und „Empfangen“ einnehmen. Die dem jeweiligen Zustand zugeordneten Dämpfungsbeträge sind von der eingestellten Lautstärke abhängig und schwanken zwischen 14 und 38 dB.

Für die (digitalen) ISDN-Terminals gelten bezüglich des Freisprechens andere Kriterien. Bei echten digitalen Verbindungen sind beide Teilnehmer quasi-vierdrähtig und dämpfungsfrei durchgeschaltet. Unter diesen idealen Übertragungstechnischen Bedingungen ist eine mit einem viel geringeren Dämpfungshub arbeitende Sprachsteuerung erforderlich. Bei ISDN-Terminals dagegen, die über eine digitale Nebenstellenanlage und das analoge öffentliche Netz mit einem anderen Teilnehmer verbunden sind, wird eine Sprachsteuerung mit großem Dämpfungshub benötigt. In beiden Fällen kann aufgrund der quasi-vierdrähtigen Durchschaltung in der Nebenstellenanlage die Sprachsteuerung zentral angeordnet werden mit dem Vorteil, daß im Terminal nur lineare Mikrofon- und Lautsprecherverstärker erforderlich sind.



14 Richtungssteuerung der Freisprecheinrichtung mit Dämpfungsstellern

P Pegelerkennung
S/N Hintergrundgeräuschbewertung

Modem

Für die bei Hybridapparaten stets erforderliche Datenübertragung zwischen Vermittlungssystem und Terminal wurde ein kundenspezifischer CMOS-Schaltkreis entwickelt (Bild 15), der sowohl im Terminal als auch in der Vermittlungseinrichtung eingesetzt werden kann. Das Übertragungsverfahren beruht auf einem amplitudenmodulierten 7-kHz-Träger und ermöglicht unter Einhaltung der Übertragungstechnischen Forderungen der DBP eine Übertragungsgeschwindigkeit von 437 Baud. Die digitale Signalauswertung im Empfangsteil des Modems ergibt eine hohe Störsicherheit.

In den Baustein wurden mit geringen Mehrkosten zusätzliche Funktionen integriert, die auf der Terminalseite genutzt werden, und zwar als:

- ▷ Taktversorgung für Prozessor (Controller) und MFV-Sender
- ▷ Generator zur Erzeugung des Rufsignals von 218, 437 und 873 Hz

Digitale Anschlußeinheit

In der Digitalen Anschlußeinheit DAE von ISDN-Terminals werden die beiden ersten Schichten des OSI-Modells realisiert. Aufgrund unterschiedlicher Übertra-

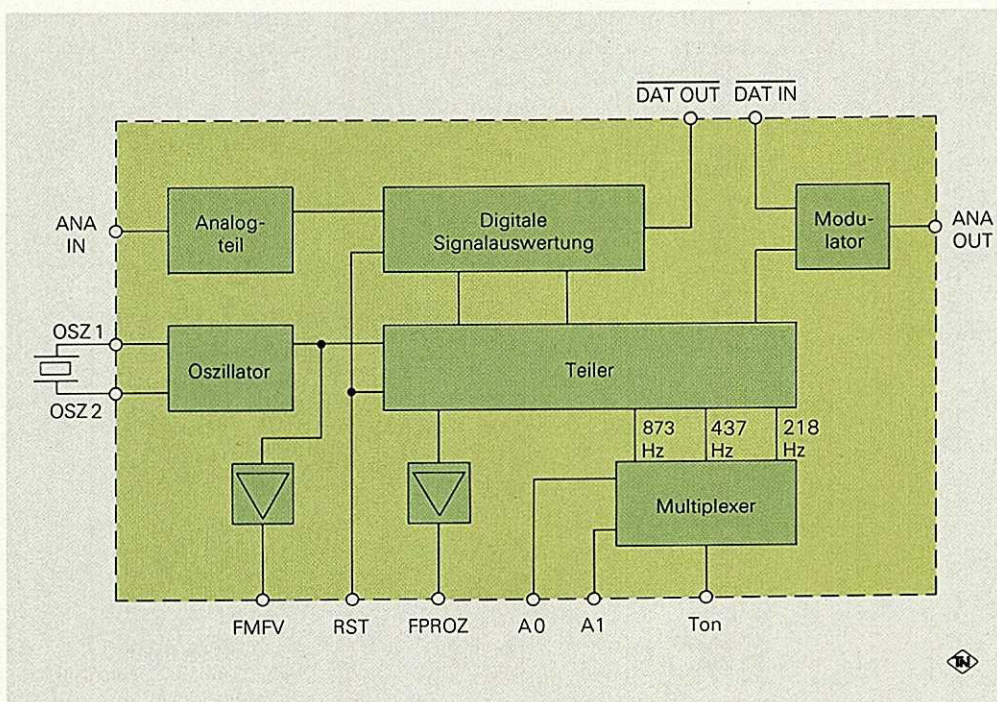
gungsverfahren ist die Leitungsanpassung flexibel gestaltet und als steckbarer Modul ausgeführt.

Von den zur Diskussion stehenden Übertragungsverfahren wurde von TN das zweidrähtige Zeitgetrenntlageverfahren ausgewählt. Es ermöglicht je nach Leitungstyp Reichweiten bis zu 3,5 km und hat für die Nebentechnik besondere Bedeutung, weil Terminals ohne Network Termination (NT) direkt an ISDN-Nebenteilenanlagen angeschlossen werden können. Da im öffentlichen Netz längere Teilnehmeranschlußleitungen zu überbrücken sind, entschied sich die DBP für das ebenfalls zweidrähtige Echokompensationsverfahren.

Für das ISDN-Terminal TK 93 wurde von TN die Schnittstelle U_{P0} entwickelt, die aus einem Satz integrierter Schaltungen besteht. Dieser wird in Kürze durch einen in Entwicklung befindlichen Einzel-Baustein IBC abgelöst. Zur Realisierung der Schicht-2-Funktionen wird der ICC-Baustein eingesetzt.

Controller

Aus Gründen der Energiebilanz kommen in den Controllern nur Schaltungen in CMOS-Technik infrage. Bei den analogen und hybriden Terminals sind dies Ein-Chip-Mikrocomputer mit bis zu 8-kByte-ROM, während bei den digitalen Terminals wegen des relativ großen Spei-



cherbedarfs Mikroprozessoren mit zugehörigen ROM- und RAM-Speichern verwendet werden müssen.

Da die Stromaufnahme von CMOS-Schaltungen direkt proportional zur Taktfrequenz ist, läßt sich mit dem sog. „Sleep-Mode“, bei dem die Taktversorgung mit Ausnahme des Oszillators und eines Timers abgeschaltet ist, eine weitere Stromersparnis erzielen. Der Prozessor wird dabei vom Timer periodisch, z. B. in Intervallen von 20 ms aus dem Sleep-Mode aufgeweckt, arbeitet anstehende Aufgaben ab und versetzt sich selbst wieder in den Sleep-Mode. Unter der Annahme, daß typische Aufgaben in wenigen Millisekunden abgearbeitet sind, ergibt sich eine Stromersparnis von rund 70%.

Terminalfamilie

Die Terminalfamilie ist insgesamt offen strukturiert und kann jederzeit anwendungsgerecht um neue Varianten, Module und Zusätze erweitert werden. Sie umfaßt zum gegenwärtigem Zeitpunkt die folgenden Ausführungen:

Analoge Basisapparate mit Tastenwahl

Analoge Komfortapparate

mit Wahlwiederholung, Direktruf (Babyruf), Zielwahl, Wahl bei aufliegendem Handapparat, Lauthören, Notizbuchfunktion, Anzeige der gewählten Rufnummer, Gebührenanzeige, schleifengespeistes Freisprechen, Schloßkarte usw.

Hybride Terminals

zum Einsatz in Vorzimmer-, Reihen-, Buchungsanlagen u. a. mit den oben genannten Leistungsmerkmalen

Digitale Terminals

zum Anschluß an ISDN-Nebenstellenanlagen und an das zukünftige öffentliche ISDN; mit den genannten Komfortmerkmalen und Bedienerführung durch alphanumerische Anzeige

Terminaltyp	Zusatzfach 1	Zusatzfach 2	Audiofach
Analoger Komfortapparat	V. 24/V. 28-Modem Gebührenerkennung: – Gleichstrom – 50 kHz – 12 kHz – 16 kHz Sonderzusätze	–	Lauthören Freisprechen Sprechzeug- anschaltung
Hybrides Terminal kleine Ausführung	V. 24/V. 28-Modem Kassettenlaufwerk Netzausfallschaltung	–	
Hybrides Terminal große Ausführung	V. 24/V. 28-Modem Netzausfallschaltung zweite, separate Leitung	Kassettenlaufwerk Sonderzusätze	
ISDN-Terminal	Leitungsanpassung: – U_{P0} – S_0 – U_{K0}	Kassettenlaufwerk Adapter: – V. 24/V. 28 – X. 21 – a/b – IBM Testanschluß	

Zusammenstellung
der Zusatzfunktionen

In der Tabelle sind die Zusätze und Optionen zusammengestellt, die derzeit mit steckbaren Modulen an der Rückseite der Terminals realisierbar sind. Designkompatibel zu den Apparaten stehen ein Zusatzlautsprecher für besonderes komfortables Lauthören und Freisprechen und ein Druckermodul für teilnehmereigene Gesprächsdatenerfassung u. ä. als getrennte Zusatzmodule zur Verfügung.

Ausblick

Um zukünftige Erweiterungen zu ermöglichen, ist die Terminalfamilie – wie schon erwähnt – offen strukturiert. Impulse zu ihrer Ergänzung werden von den zu erwartenden Entwicklungen in den einschlägigen Technologien ausgehen, z. B.:

- ▷ Chipkarten werden aufgrund höherer Intelligenz neue Möglichkeiten bieten.
- ▷ Hochauflösende monochrome und mehrfarbige LCD-Universalanzeigen können die gegenwärtigen Displays ablösen.
- ▷ Die Kapazität der Speicherbausteine wird sich bei fallenden Kosten erhöhen.

Allein aus dem Zusammenwirken dieser drei Faktoren werden sich neue Leistungsmerkmale und Funktionen ergeben, z. B.:

- ▷ Mit Chipkarten
 - Anwesenheitsregistrierung vom Arbeitsplatz aus mit automatischer Rufumleitung
 - Zuordnung der Gebühren zur Person und nicht zum Terminal
 - private, portable Rufnummernspeicher mit Teilnehmernamen
- ▷ Durch Universaldisplays bessere Bedienerführung, grafische Symbole und farbige Darstellungen
- ▷ Mit Speichern hoher Kapazität Realisierung von „Hilfe“-Funktionen ähnlich wie in der Datenverarbeitung.

Darüber hinaus ist die Terminalfamilie T90 von TELENORMA so modular konzipiert, daß alle Möglichkeiten für die Realisierung neuer Leistungsmerkmale und Varianten offenstehen.

Das Telekommunikationskonzept CITY für Hotels

Osvalds Dimpers, Gerhard Weitmann



1 Rezeption und Information sind für den Gast erste Kontaktstellen im Hotel

Seit vielen Jahren ist TELENORMA auf dem Gebiet der Telekommunikation ein kompetenter Partner der Hotellerie. Zahlreiche Installationen in bekannten Häusern sind ein Beweis dafür. Warum also wird hier das Telekommunikationskonzept für Hotels von TN vorgestellt? Gibt es etwas Neues? Allerdings, der Beitrag zeigt eine neue, wirtschaftliche Integration der hotelspezifischen Kommunikationssysteme unter dem Namen CITY. Diese Lösung ist im ersten Ansatz für Hotels mittlerer Größe bis etwa 100 Zimmer konzipiert. Basierend auf diesem System wird derzeit auch ein Vorschlag für größere Hotels erarbeitet.

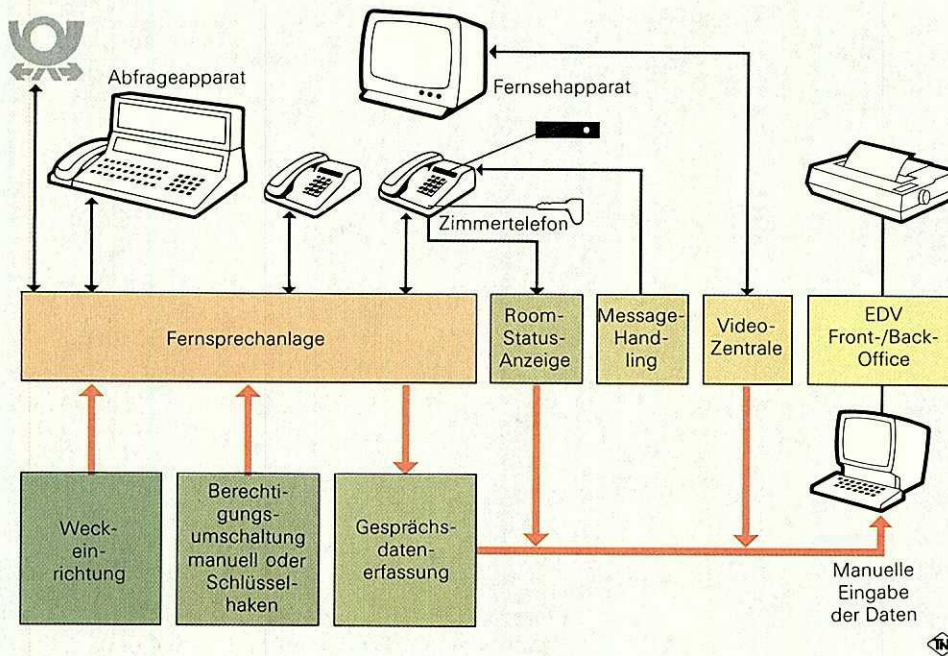
Um die Vorzüge der neuen Lösung zu verdeutlichen, soll erläutert werden, wie die Kommunikation bisher in einem Hotel mittlerer Größenordnung ablief. Dabei muß man sich vergegenwärtigen, daß in einem Hotelbetrieb einerseits vielschichtige organisatorische Abläufe zu koordinieren sind und andererseits noch Spielraum für die Rationalisierung zeitraubender manueller Tätigkeiten vorhanden ist. In der Vergangenheit wurden nebeneinander verschiedene Systeme eingesetzt, und zwar:

- ▷ Fernsprechanlage
- ▷ Gesprächsdatenerfassung
- ▷ EDV-System für Front-/Back-Office
- ▷ Weckeinrichtung
- ▷ Message-Handling-Einrichtung
- ▷ Room-Status-Anzeige
- ▷ Hotelfernsehen
- ▷ diverse weitere Systeme, die zur Infrastruktur eines Hotels gehören, wie z. B. Telex, Sprechanlage, Uhrenanlage, Feuermelder usw.

Das Bild 2 zeigt diese Komponenten; nachstehend sind ihre Funktionen näher erläutert.

Die *Fernsprechanlage* dient der sprachlichen Kommunikation der Gäste, und zwar weniger untereinander als vielmehr weltweit über das öffentliche Fernsprechnet mit externen Gesprächspartnern. TN-Fernsprechanlagen bieten schon seit jeher hotelspezifische Leistungsmerkmale, die Hotelier und Gast gleichermaßen zu schätzen wissen.

2 Hotel-Kommunikation herkömmlicher Art



Die *Gesprächsdatenerfassung* ist für die Weiterverrechnung von Telefongebühren unentbehrlich. Die Systeme sind in unterschiedlichen Konfigurationen im Einsatz, und zwar reicht die Palette vom einfachen Zähler für Gebühreneinheiten, der individuell abgelesen werden muß, bis hin zum Ausdruck eines Belegs, der die angewählte Rufnummer, Uhrzeit, Anzahl der Gebühreneinheiten, Währungsbetrag u. a. enthält. Die meisten Systeme haben gemeinsam, daß die ermittelten Fernsprechgebühren in aller Regel manuell in das Front-Office-System eingegeben werden müssen.

Das *EDV-System* für den Front-/Back-Office-Bereich erfüllt Aufgaben der Organisation für folgende Bereiche und Tätigkeiten:

- ▷ Reservierung
- ▷ Gastankunft (Check-in)
- ▷ Zimmerzuordnung
- ▷ Gastkontoführung
- ▷ Gastabrechnung
- ▷ Gastabreise (Check-out)
- ▷ Gastdatei
- ▷ Statistiken
- ▷ Textverarbeitung

Darüber hinaus sind durch das EDV-System in mittleren bis großen Hotels im allgemeinen noch die folgenden Tätigkeitsfelder abgedeckt:

- ▷ Finanzbuchhaltung
- ▷ Warenwirtschaft
- ▷ Gehalts- und Lohnabrechnung
- ▷ Planung
- ▷ Zeitwirtschaft
- ▷ Kassenverwaltung usw.

Die *Weckeinrichtung* ist als Service für den Gast und als Arbeitserleichterung für das Personal zu sehen. Um es von den zeitaufwendigen und termingebundenen Weckdiensten zu entlasten, setzt man Wecksysteme ein, die nach vorherigem Programmieren die Gäste automatisch über das Telefon wecken. In den verschiedenen Ausbaustufen werden Leistungsmerkmale, wie Mehrsprachigkeit, Protokollieren aller Eingaben sowie der ausgeführten Weckaufträge, Signalisierung bei erfolglosen Weckversuchen usw. verwirklicht. Diese Systeme können und müssen vom Personal bedient werden.

Die *Message-Funktion* ist eine Dienstleistung, die jeder gute Hotelier erbringt. Dabei muß der Gast zum frühestmöglichen Zeitpunkt darüber informiert werden, daß für ihn eine Nachricht vorliegt. In seiner einfachsten Form ist das Message-Handling ein Karteikasten in der Rezeption. Die bekannten Nachteile sind hierbei, daß die Nachricht den Gast nicht oder verspätet erreicht, wenn er nicht zur Rezeption kommt. Die für alle Beteiligten praktikabelste Lösung ist das Einschalten eines

Message-Signals im Zimmertelefon von zentraler Stelle aus. Hierfür sind aber ein Bedienpult in der Rezeption und separate Kabeladern zu den Fernsprechapparaten in den Zimmern erforderlich.

Die *Room-Status-Anzeige* ist eine Organisationshilfe für das Hotelmanagement. Mit einem Schlüssel am Gasttelefon oder auch durch Tastenbedienung wird über separate Leitungen der jeweilige Zimmerzustand signalisiert, z. B. daß das Zimmer gerade gereinigt wird. In der Rezeption ist dazu in der Regel ein Lampentableau installiert.

Das *Hotelfernsehen* ist ein zusätzliches Serviceangebot, das von den Gästen gern in Anspruch genommen wird. Neben dem ortsüblichen Programmangebot werden über eine Videozentrale zu fest vorgegebenen Anfangszeiten Videofilme gesendet. Mit dem Pay-TV-Vorschaltgerät kann sich der Gast auf die gebührenpflichtigen Programme schalten. Die Abrechnung erfolgt in Form eines Beleges, der wiederum manuell in das Front-Office-System eingegeben werden muß.

Wie aus dieser — keinesfalls vollständigen — Aufzählung hervorgeht, handelt es sich um eine Anzahl separater Einzelsysteme, deren Daten z. T. manuell eingegeben bzw. abgerufen werden müssen. Der Mensch ist hierbei unersetzlicher Mittler zwischen den verschiedenen Komponenten. Die im Schichtbetrieb oft wechselnden Mitarbeiter müssen zusätzlich zu ihren eigentlichen Aufgaben die verschiedenen Systeme bedienen; die Anforderungen dafür steigen von Jahr zu Jahr. Jedoch: die wichtigste Aufgabe des kostenintensiven Personals ist und bleibt der Service am Gast!

Aus diesem Grund ist es geboten, eine Entlastung des Personals von zeitraubender Routine- und Verwaltungsarbeit anzustreben. Um dies zu erreichen, nämlich guten Service wirtschaftlich, schnell und zuverlässig zu bieten, sind mehrere Voraussetzungen zu erfüllen, und zwar:

- ▷ erweiterter Einsatz des EDV-Systems
- ▷ Integration der genannten Systeme

Der erweiterte Einsatz der EDV soll ohne zusätzlichen personellen Aufwand tägliche Berichte auf Betriebs- und Funktionsgruppenebene liefern, mit dem Ergebnis, daß die Verfügbarkeit der verschiedenen Bereiche im Hotel — z. B. Unterkunft, Gastronomie, Serviceangebot — transparent gemacht wird. Ferner stehen dann aktuelle Informationen über augenblickliche Belegung, Reservierungen und kurz-, mittel- sowie langfristige Planungen zur Verfügung.

Die Grundvoraussetzungen für die Integration der Systeme sind:

- ▷ ein geeignetes Transportmittel für die Hoteldaten
- ▷ einfach zu bedienende Terminals
- ▷ Terminals direkt an den Standorten, an denen Daten ein- oder ausgegeben werden müssen
- ▷ weitgehend vereinheitlichte Bedienung für alle dem Personal übertragenen Aufgaben

Dieser geschilderten Aufgabenstellung wird das Hotel-Kommunikationskonzept CITY gerecht, das auf einer engen Integration von Fernsprechsystem und EDV-Anlage beruht. Im Zentrum dieses Konzepts steht das TN-Kommunikationssystem INTEGRAL 222, das hierfür folgende Eigenschaften zu bieten hat:

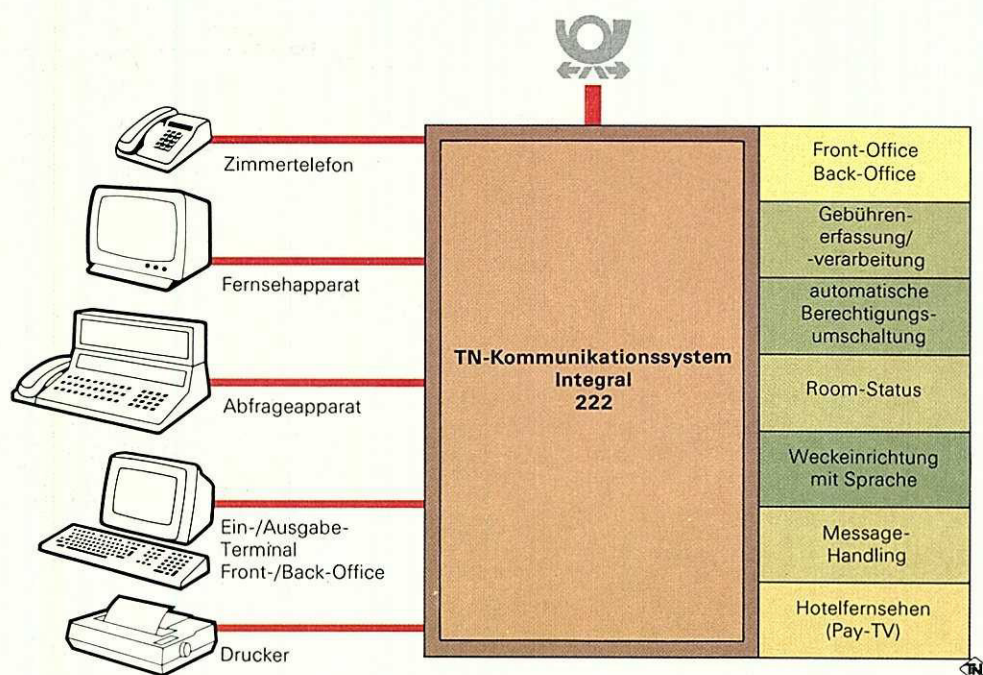
- ▷ Es ist ausgelegt für die Übermittlung von Sprache, Text Daten und Bild.
- ▷ Der Telefonapparat dient auch als Datenterminal und ist einfach zu bedienen.
- ▷ An jedem Standort, an dem Daten anfallen, ist in der Regel bereits ein Telefonapparat vorhanden.
- ▷ Die Integration von Leistungen wird durch die im Gesamtkonzept vereinheitlichte Bedienung verwirklicht.

Das Hotel-Kommunikationskonzept CITY ist im Bild 3 dargestellt. Das Kommunikationssystem INTEGRAL 222 ist computergesteuert und ermöglicht es, verschiedene Leistungsmerkmale, wie sie im Bild gezeigt sind, direkt einzubinden. Ausgelegt für bis zu 24 Amtsleitungen und 180 Nebenstellen übernimmt es neben dem Fernsprechverkehr insbesondere die folgenden speziellen Aufgaben:

- ▷ Funktionen im Front-/Back-Office-Bereich
- ▷ Gebührenerfassung und -verarbeitung
- ▷ automatische Berechtigungsumschaltung
- ▷ Room-Status-Anzeige
- ▷ Weckeinrichtung in verschiedenen Sprachen
- ▷ Message-Handling
- ▷ Hotelfernsehen (Pay-TV)

Für den Front-Office-Bereich ist — unabhängig vom Abfrageplatz für den Telefonverkehr — ein Bildschirm-Terminal mit Tastatur vorgesehen; dieser Eingabepunkt ist in aller Regel für Hotels mit bis zu 100 Zimmern ausreichend. Die Software für den Front-Office-Bereich mit Reservierung, Check-in, Zimmerzuordnung, Check-out usw. wird einem Organisationscomputer zugeordnet. Dieser ist so eng mit dem Kommunikationssystem INTEGRAL 222 gekoppelt, daß die Fernsprechapparate — wie schon erwähnt — im weitesten Sinne als Terminals für den Computer fungieren.

3 Hotel-Kommunikations-
konzept CITY mit dem System
INTEGRAL 222



Ein Beispiel dafür ist die Erfassung des Room-Status. Im Gästezimmer gibt der Reinigungsservice beispielsweise nach Abschluß der Arbeiten lediglich eine Kennziffer am Fernsprechapparat ein (Bild 4). Diese Informationen leitet das System INTEGRAL 222 direkt an den Organisationscomputer weiter, und über den Menüpunkt F 18 kann das Personal am Bildschirm den Zustand des Zimmers jederzeit erfragen (Bild 5).

Besonders augenfällig wird die positive Wirkung der System-Integration jedoch, wenn man einmal den Organisationsablauf im Front-Office-Bereich anhand eines konkreten Beispiels und unter Zugrundelegung der in der Hotelbranche etablierten Service-Standards erklärt.

Ein Gast bestellt lange vor Anreise ein Zimmer per Telefon. Die Reservierung wird sofort vorgemerkt. Ist der Name bereits in der Gästedatei (Guest history) enthalten – was am Bildschirm sofort festgestellt werden kann –, so muß er nicht in allen Einzelheiten abgefragt werden. Auch Sonderwünsche sind u. U. bereits bekannt. Auf Wunsch erfolgt automatisch die Reservierungsbestätigung, gegebenenfalls auch in Fremdsprachen. Bis zu zwei Jahre im voraus können Reservierungen sowohl für Einzelpersonen als auch für Gruppen vorgenommen werden.

Am Tage vor der Anreise werden aus der Vielzahl möglicherweise vorliegender Reservierungen für den Hotelier automatisch die aktuellen Daten wie zum Beispiel Anreiseliste, Gastaufträge usw. ausgegeben.

Ein Gast reist an und diese Tatsache wird in das Front-Office-System eingegeben. Beim Einchecken erkennt das Personal sofort, ob das bereitgestellte Zimmer schon frei und vorbereitet ist. Diese Information ist – wie schon erwähnt – über das Leistungsmerkmal Room-Status-Meldung erfaßt und im System gespeichert.

Gleichzeitig mit dem Einchecken wird das Zimmertelefon automatisch von halbamts- auf vollamtsberechtigt umgeschaltet und die Gebührenerfassung aktiviert.

Auf dem Zimmer kann der Gast unverzüglich von seinem Apparat Telefongespräche führen, deren Daten im Detail von der integrierten Gebührenerfassung protokolliert werden. Die einzelnen Datensätze mit angewählter Rufnummer, Datum, Uhrzeit, Gebühreneinheiten und Währungsbetrag werden als Anhang der Hotelrechnung beigelegt. Dieser Beleg braucht nicht aufgehoben zu werden, denn die Gebührensumme ist auf der Hotelrechnung aufgeführt. Die personenbezogenen Daten der Gebührenerfassung werden nach Rechnungslegung automatisch gelöscht.

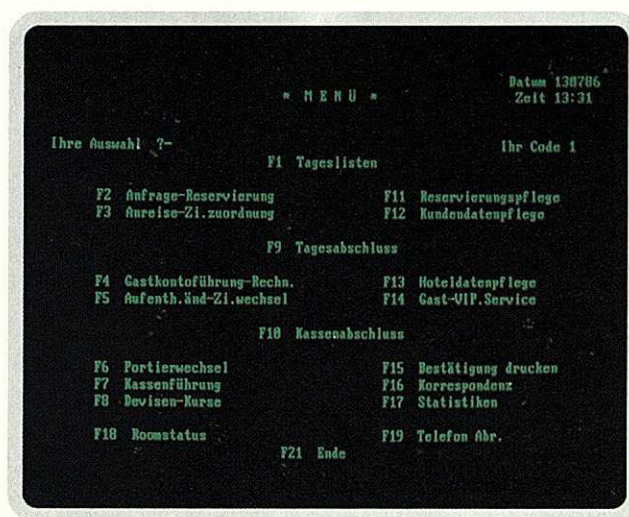


4 Eingabe der Room-Status-Meldung

Direkt vom Zimmertelefon aus kann der Gast eine Weckzeit eingeben, wobei ihn eine elektronische Sprachführung bei der Bedienung unterstützt. Falls der Gast jedoch seinen Weckwunsch zur Rezeption durchgibt, so wird dieser Weckauftrag vom Personal mit Uhrzeit und Zimmernummer vom Front-Office eingegeben.

Falls für den Gast während seiner Abwesenheit eine Nachricht eintrifft, so wird dies über den Telefonapparat im Zimmer signalisiert, indem dieser in einem bestimmten, längeren Rhythmus gerufen wird. Beim Abheben des Hörers ist der Gast automatisch mit der Rezeption verbunden und erhält von dort die hinterlegte Mitteilung.

Durch Wählen bestimmter Kennziffern am Zimmertelefon kann der Gast den Fernsehapparat einschalten und das gewünschte Programm wählen. Der Programmwechsel und das Ausschalten erfolgen ebenfalls über den Telefonapparat. Gebührenpflichtige Kanäle, wie z. B. Hotel-Video, werden gesondert erfasst, dem Front-Office-System zugeleitet und der Hotelrechnung automatisch angefügt.



5 Bildschirm mit Menü zur Room-Status-Abfrage (F18)

Diese Beispiele verdeutlichen die Vorteile, die sich für Gast, Hotelier und Personal aus der Integration der Kommunikationssysteme nach dem Hotelkonzept CITY ergeben:

- ▷ ein einziges integriertes System mit einheitlicher Bedienung
- ▷ einfache und schnelle Ausgabe der Gästerechnungen mit allen in Anspruch genommenen Leistungen
- ▷ Entlastung des Personals von Routinearbeiten wie Wecken, Message-Handling, manuelle Buchung von Telefongebühren
- ▷ klare Übersicht über das Hotelgeschehen, z. B. Room-Status, Statistiken, Reservierungen usw.
- ▷ Aufwertung des Hotel-Images durch zusätzliche Leistungen für den Gast, z. B. Hotelfernsehen, Weckdienst usw.

Aus diesen Merkmalen resultiert ein zügiger und wirtschaftlicher Betriebslauf im Hotel mit dem Vorteil, daß sich der Hotelier und sein Personal intensiver den Gästen widmen können.

TN-Makleranlagen im Einsatz bei internationalen Banken

Heinz Tron



1 Frankfurt am Main: Bankenzentrum und internationaler Handelsplatz

Täglich bewegen sich 200 Milliarden Dollar und andere Devisen um den Erdball, denn gehandelt wird ständig rund um die Uhr und rund um den Globus. Wenn morgens gegen 9 Uhr in Frankfurt das Geschäft beginnt, haben die Händler in Tokio, Hongkong und Singapur gerade Dienstschluß und mit ihren Kursen ein Signal für Frankfurt gesetzt. Eine Stunde später steigt der Handel in London ein, gegen 14 Uhr kommt New York hinzu und nachmittags, wenn Frankfurt schließt, beginnt der Handel in Los Angeles. Die großen Banken mit ihren Niederlassungen in aller Welt können so ihre Devisenpositionen ständig um die Erde transferieren — allein in Frankfurt mehrere Milliarden Dollar.

Allenfalls zehn Prozent dieser Wechselkursgeschäfte sind nötig, um den internationalen Handel zu finanzieren. Der Rest ist der Handel mit Währungen, bei denen die Händler zum Wohle ihrer Kunden und zum Nutzen der Bank den richtigen Trend zu erahnen und Vorteile daraus zu ziehen versuchen. Da die Wechselkurse ständig in Bewegung sind, ist beim Kauf oder Verkauf von Fremdwährungen das richtige „Timing“ für den Erfolg oder Mißerfolg der Transaktion ausschlaggebend. Durch Vernetzung von Information und Kommunikation am Arbeitsplatz des Devisenhändlers wird er ständig über die Aktivitäten an den internationalen Finanzplätzen informiert und kann rechtzeitig auf vorausschaubare Ereignisse reagieren. Wer eine Stunde vor der Konkur-

renz weiß, wie sich der Markt entwickelt, wer ein Gerücht, eine Nachricht von der anderen Seite des Globus Minuten früher hört, kann den Vorsprung gewinnbringend nutzen.

Über das Telefon hält der Devisenhändler dauernden Kontakt zu Devisenhändlern anderer Banken, zu Maklern und Zentralbanken der ganzen Welt. Unaufhörlich fragen die Händler über das globale Kommunikationsnetzwerk ihre Tauschkurse ab. Vernimmt ein Händler einen für ihn vorteilhaften Dollarkurs, dann kauft er, und zwar mit der Absicht, später wieder mit Gewinn zu verkaufen.

Das geht alles per Zuruf am Telefon, ohne Vertrag und Unterschrift — *my word is my bond* —, d.h., bei diesem Geschäft gilt das gesprochene Wort. Das ist für den Laien kaum verständlich, wenn man bedenkt, daß Transaktionen von 50 Millionen und mehr keine Seltenheit sind. Diese Summen ergeben selbst bei einem Unterschied von nur einem Promille beispielsweise in der Notierung zwischen Tokio und Frankfurt erheblichen Gewinn.

Der Devisenhändler bedient sich bei seinen weltweiten Aktivitäten der modernen Kommunikationstechnik, die ihm zum einen die Marktinformationen über den Bildschirm liefert und zum anderen die direkten Verbindungen per Telefon und Telex zu den einzelnen Märkten herstellt (Bild 2).

Der Devisenhandel ist nur ein Segment, das in den Börsenabteilungen der Banken den Einsatz modernster Technik hinsichtlich Kommunikation und Information erforderlich macht. Sinngemäß gilt das natürlich auch für den Metallhandel, den Rentenhandel, den Wertpapierhandel, für Optionsgeschäfte usw.

TELENORMA, ein Unternehmen mit 60jähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Kommunikationseinrichtungen für die Börsenabteilungen der Banken, hat bereits in den zwanziger Jahren spezielle Anlagen – damals noch unter der Bezeichnung „Fuld-Devisen-Fernsprecheinrichtung“ – erfolgreich eingesetzt (Bild 3). Über mehrere Entwicklungsstufen, bei denen auch stets die Anregungen unserer Kunden eingeflossen sind, hat TELENORMA ein neues System für den Einsatz im Börsengeschäft konzipiert, das aufgrund seines modularen Aufbaus, seines branchenorientierten Leistungsangebotes und seiner Vielfalt an Terminals weltweit an der Spitze steht: die TN-Makleranlage TM 4030.

Makleranlage TM 4030

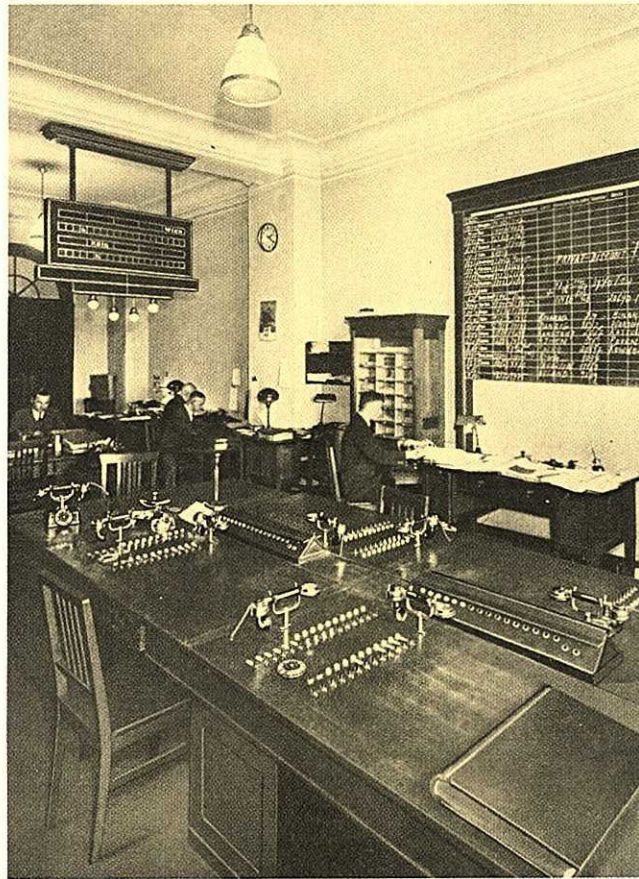
Zentraleinheit

Die Makleranlage TM 4030 ist ein vollelektronisches System (Bild 4), das in unterschiedlichen Ausbaustufen lieferbar ist. Die Grundversion umfaßt bis zu 90 Leitungen, 60 Arbeitsplätze und 240 Hörer bzw. 110 Leitungen, 50 Arbeitsplätze und 230 Hörer. Mehrere solcher Einheiten können zu einem Händlersystem beliebiger Größe zusammengefügt werden. Damit ergibt sich die Möglichkeit, den Kommunikationsbedarf in Börsenabteilungen von Banken aller Größenordnungen abzudecken.

Das System kann ferner fest einer Händlergruppe oder unterteilt mehreren Händlergruppen zugeordnet werden (Bild 5). Bei der Blockbildung werden den einzelnen Händlergruppen Bündel von Amtsleitungen fest zugeordnet. Höherwertige Sprechleitungen – wie Bör-

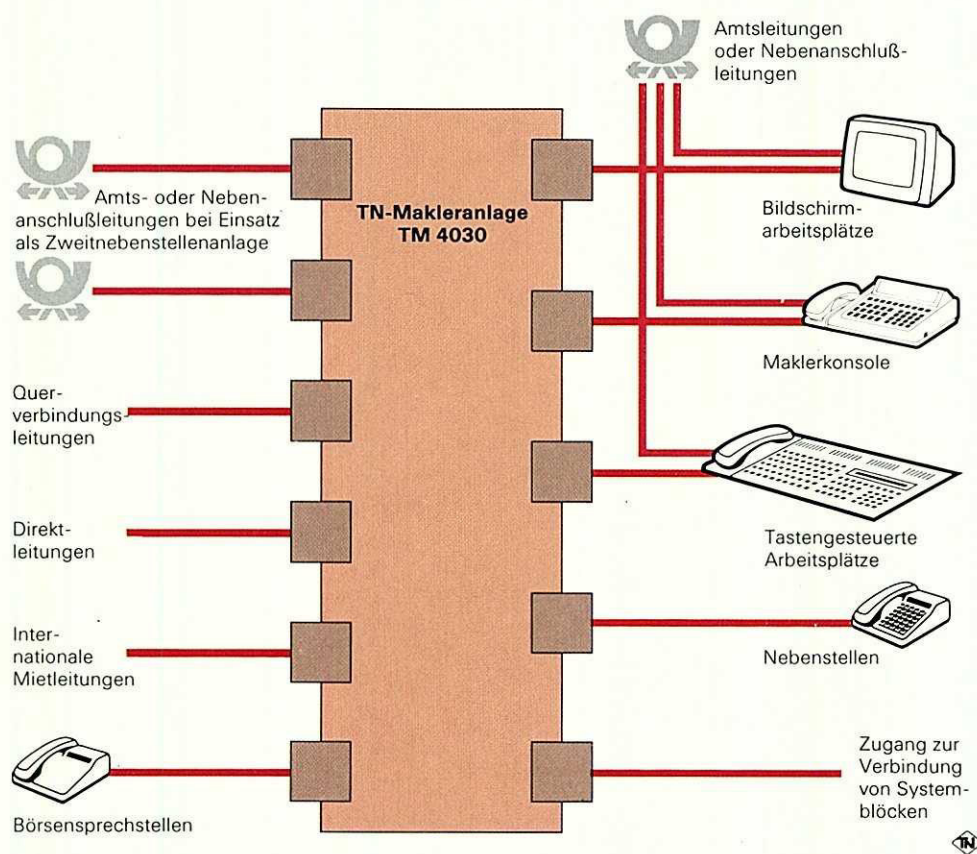


2 Börsenhändler in Aktion



3 Vierplätze Fuld-Devisen-Fernsprecheinrichtung und Lichtsignal-Städtetabelleau in der Deutsch-Südamerikanischen Bank in Berlin (Aufnahme aus dem Jahre 1930)

4 Systemkonfiguration der TN-Makleranlage TM 4030



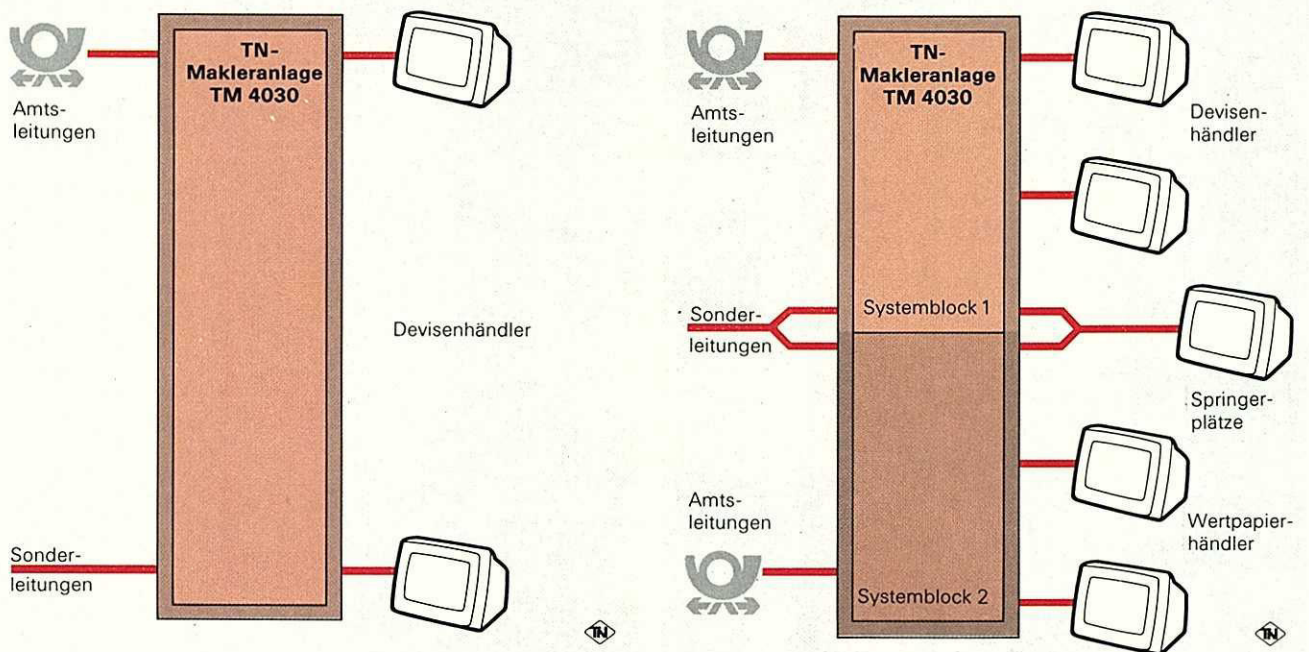
senleitungen, internationale Mietleitungen usw. – sind den Arbeitsplätzen aller Händlergruppen zugänglich. Überweisen von Verbindungen innerhalb eines Systemblockes und auch blockübergreifend von einer Händlergruppe zur anderen ist ebenfalls sowohl gezielt zu einem bestimmten Arbeitsplatz als auch in die Gruppe möglich. Die Arbeitsplätze können sich ferner zeitweise an verschiedene Blöcke anschalten; so entstehen beispielsweise Springerplätze, an denen z. B. heute Devisen und morgen Wertpapiere gehandelt werden.

Die Blöcke können – orientiert am Kommunikationsbedarf der einzelnen Händlersparten – kostengünstig zu einem Gesamtsystem in beliebiger Ausbaugröße konfiguriert werden. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die hohe Verfügbarkeit des Systems, die sich aus der Blockstruktur ergibt. Und für den Anwender besonders wichtig ist die Tatsache, daß es sich bei dem Basissystem, aus dem die Makleranlage hervorgeht, um ein bewährtes Serienprodukt handelt, nämlich um ein vollelektronisches Vermittlungssystem der Baustufe 2 W, das in vielen tausend Exemplaren seit Jahren im Einsatz ist.

Leitungsarten

An die Makleranlage TM 4030 können, wie das Bild 4 zeigt, unterschiedliche Leitungsarten angeschlossen werden:

- ▷ Amtsleitungen ohne Durchwahl (es besteht auch die Möglichkeit der Durchwahl bis zum Arbeitsplatz, was aber derzeit im Bereich der Deutschen Bundespost nicht zugelassen ist)
- ▷ Anschlußleitungen einer Nebenstellenanlage, wobei hierüber auch der Amtsverkehr verlaufen kann
- ▷ Querverbindungsleitungen zu anderen Nebenstellenanlagen innerhalb verschiedener Ortsvermittlungstellen bzw. im Bereich anderer Postverwaltungen
- ▷ Direktleitungen zur Börse, zu örtlichen Banken, Maklern und Großkunden
- ▷ Direktleitungen überregional und weltweit zu anderen Banken, Maklern und Großkunden
- ▷ Internationale Mietleitungen
- ▷ Anschlußleitungen je Arbeitsplatz (platzeigene Wahlleitung), worüber die Händler direkt intern und extern erreichbar sind



5 Links: Grundversion mit Zuordnung zu einer Händlergruppe; rechts: Zuordnung zu zwei Händlergruppen durch Blockbildung

Während der örtlichen Börsenstunden kann ein Teil oder auch die Gesamtheit der Leitungen zur Börsenabteilung umgeschaltet und dort abgefragt werden.

Arbeitsplätze

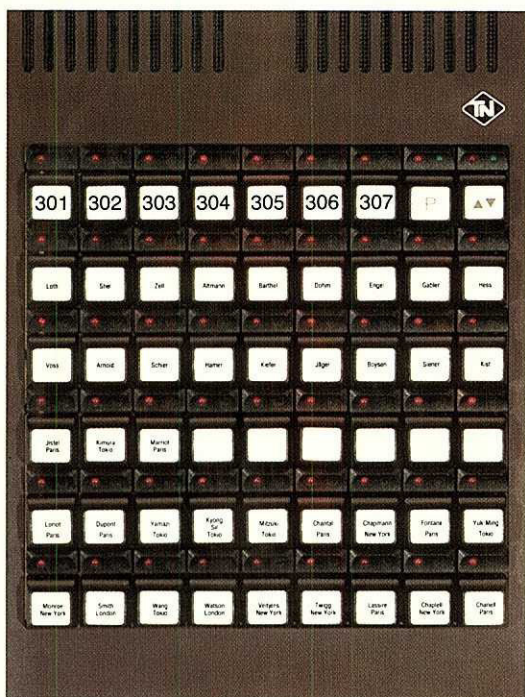
Ausgehend von den unterschiedlichen Geschäftssparten der Händler, die entweder von ihren Kunden direkt angerufen werden oder umgekehrt, bzw. kontinuierlich

in weltweitem Kontakt mit den Maklern und den Händlern anderer Banken stehen, ist für die Makleranlage TM 4030 eine große Palette von Arbeitsplätzen mit unterschiedlicher Ausstattung verfügbar. Hierzu gehören:

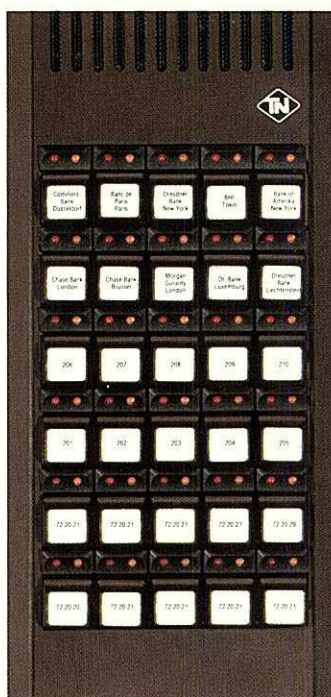
- ▷ Arbeitsplätze, tastengesteuert, mit und ohne Zielwahl
- ▷ Bildschirmarbeitsplätze mit Zielwahl
- ▷ Arbeitsplätze mit konzentrierter Abfrage und Zielwahl



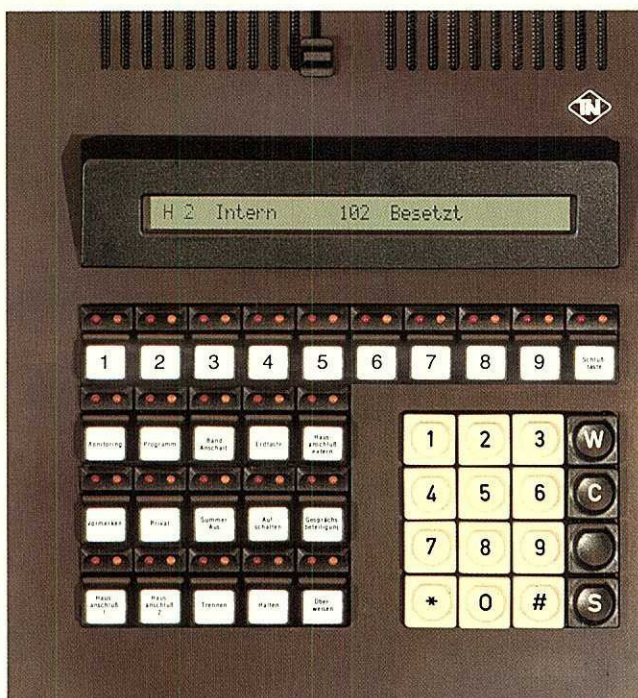
6 Händlertische mit tastengesteuerten Arbeitsplätzen in Einbauversion und im Tischgehäuse (mit Reuters-Händlerinformationssystem)



7 Zielwahlmodul für 2 x 40 Ziele (links außen)



8 Leitungsmodul für 30 Leitungen (links)



9 Funktionstastenfeld mit Informations-Display

Um den Händlern für alle Anwendungen eine übersichtliche und bedienerfreundliche Alternative zu bieten, hat TELENORMA als einziges Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland neben dem tastengesteuerten

Arbeitsplatz auch den Bildschirmarbeitsplatz mit und ohne Touch-Steuerung im Lieferprogramm. Alle unterschiedlichen Ausführungen lassen sich auch gemischt in einem System einsetzen.

Tastengesteuerte Arbeitsplätze

Damit jeder Arbeitsplatz hinsichtlich der Anzahl von Leitungs- und Zieltasten, der Anzahl Hörer und der allgemeinen Leistungsmerkmale individuell gestaltet werden kann, ist der tastengesteuerte Arbeitsplatz (Bild 6) modular aufgebaut. Maximal stehen an einem solchen Platz zur Verfügung:

- ▷ 30/60 Leitungen
- ▷ 56/80/104/200 Zielspeicherplätze
- ▷ 8 Hörer
- ▷ 20 Monitoring-Gruppen

Für die Konfiguration des Arbeitsplatzes kann man unter drei unterschiedlichen Modulen auswählen, die in den Bildern 7, 8 und 9 dargestellt sind. Darüber hinaus gibt es Hörermodule für eine unterschiedliche Zahl an Hörern.

Wichtig für den Händler: Alle Funktions-, Leitungs- und Zieltasten sind in Klartext beschriftbar. Ferner sind die tastengesteuerten Arbeitsplätze, wie Bild 6 zeigt,



10 Bildschirmarbeitsplatz B 220 T mit Touchsteuerung

sowohl in Einbauversion, als auch im Tischgehäuse lieferbar. Je nach Art der Händlermöbel können sie im Tisch eingelassen oder in einem separaten Gehäuse untergebracht werden.

Die Leistungsmerkmale der tastengesteuerten Arbeitsplätze und der Bildschirmarbeitsplätze sind weitgehend identisch und werden im folgenden nur einmal erläutert.

Bildschirmarbeitsplätze

Die Varianten der Bildschirmarbeitsplätze unterscheiden sich in der Ausführung und vor allem in der Bedienung. Auf dem 12-Zoll- oder 13-Zoll-Bildschirm und dem Plasmadisplay können eine Vielzahl von Leitungs- und Ziel-tasten(feldern) untergebracht werden, woraus sich bezüglich der Bedienung und Übersichtlichkeit Vorteile für den Benutzer ergeben. Folgende Bildschirmarbeitsplätze sind einsetzbar:

	mit Touch- Steuerung	mit Makler- konsole MK
Bildschirmarbeitsplatz einfarbig weiß, grün oder bernsteinfarbig	B 220 T	B 220
Bildschirmarbeitsplatz mehrfarbig	B 241 T	B 241
Bildschirmarbeitsplatz einfarbig mit Plasmadisplay	B 102 T	—



11 Bildschirmarbeitsplatz B 220 mit Maklerkonsole MK

Vom Handling her wird zwischen dem Bildschirmarbeitsplatz mit Touch-Steuerung (Bild 10) und demjenigen mit Tasteneingabe unterschieden (Bild 11). Mit der Touch-Steuerung wird ein auf dem Bildschirm signalisierter Anruf durch Berühren des markierten Bildschirm-ausschnittes abgefragt. Bei der zweiten Variante wird ein Anruf ebenfalls auf dem Bildschirm angezeigt, jedoch über die separate Maklerkonsole MK per Tastendruck übernommen.

Der einfarbige Bildschirmarbeitsplatz B 220 zeigt die Leitungszustände durch verschiedene Leuchtsignale mit unterschiedlicher Helligkeit an. Beim mehrfarbigen Bildschirmarbeitsplatz B 241 kommen als Erkennungsmerkmal noch die Farben hinzu. Beide Bildschirmarbeitsplätze werden über die Maklerkonsole MK bedient.

Bei den Bildschirmarbeitsplätzen B 220 T und B 241 T ist der Monitor (Kathodenstrahlröhre) mit einer Touch-Folie versehen. Diese besteht aus zwei Einzelfolien mit aufgedampfter Goldschicht, die eine Matrix mit 256 x 256 Kontaktpunkten und unterschiedlichen Widerstandswerten bilden. Durch Berühren der Touch-Folie werden die beiden Einzelfolien zusammengepreßt und der berührte Punkt leitend. Anhand des abgegriffenen Widerstandswertes schaltet die Steuerung eine beispielsweise im Anruftzustand befindliche Leitung zum Hörer durch.

Beim einfarbigen Bildschirm mit Plasma-Display B 102 T (Bild 12) befindet sich vor dem Anzeigenfeld eine Matrix aus Infrarot-Lichtschranken. Die Steuervorgänge, z. B. das Anschalten an eine Leitung, werden hier beim Abschatten der Lichtschranken mit dem Finger aus-



12 Bildschirmabeitsplatz B 102 T mit Touchsteuerung

gelöst. Der Plasma-Bildschirm zeichnet sich durch eine überdurchschnittliche Lebensdauer und eine besonders benutzerfreundliche Darstellung aus.

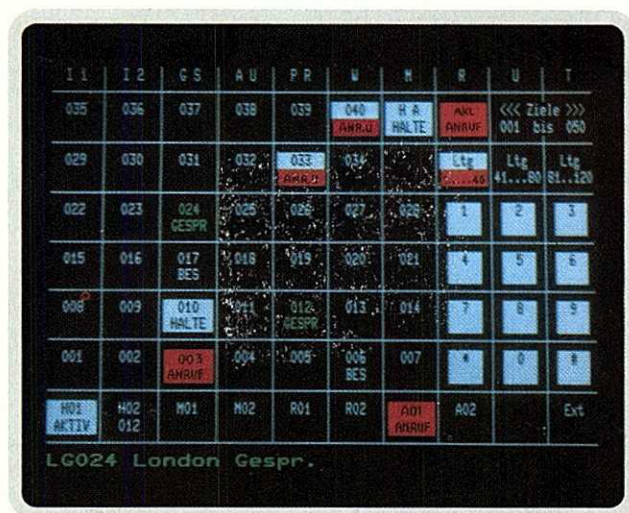
Alle Bildschirmvarianten können – wie schon erwähnt – an ein und demselben System und auch zusammen mit tastengesteuerten Arbeitsplätzen betrieben werden.

Bildschirmabeitsplätze mit Touch-Steuerung

Auf dem Bildschirm werden Funktions- und Wählta-
stenfeld sowie Leitungs- und Zieltasten angezeigt. Aus
den insgesamt 120 Leitungstasten und 250 Zieltasten
werden pro Bildschirmseite 40 Leitungstasten oder 50
Zieltasten dargestellt. Durch „Umblättern“ kann der
Benutzer die gewünschte Leitungs- oder Zielwahlseite
einzeln aufrufen; eine fest zugeordnete Prozessorsteue-
rung sorgt für einen schnellen Seitenwechsel.

Im unteren Teil des Bildschirms sind gemäß Bild 13 und
14 zehn frei programmierbare Tasten, sog. Softkeys ver-
fügbar, die nach Bedarf beschaltbar sind, so zum Bei-
spiel als:

- ▷ Höreranschlaltetaste
- ▷ Monitoring-Taste
- ▷ Hotline-Taste
- ▷ Richtungstaste
- ▷ Anrufragetaste



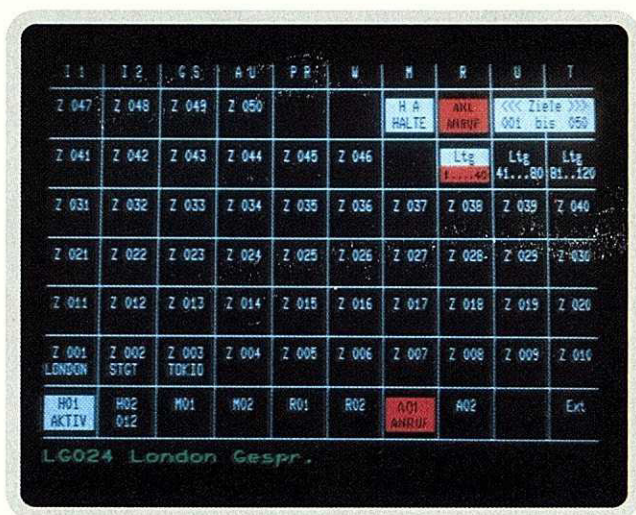
13 Leitungstastenfeld mit Wählta-
statur, Softkeys und gemeinsamem
Tastenfeld

Höreranschlaltetaste

Bis zu acht Hörer sind an den Arbeitsplatz anschaltbar.
Dabei kann jeder Anruf automatisch auf dem ersten
Hörer abgefragt werden. Sind nun weitere Transaktio-
nen oder Sprechverbindungen erforderlich, so wird erst
ein weiterer Hörer belegt und dann eine Leitung ange-
schaltet. Gleichzeitig können bis zu acht Gespräche
über verschiedene Hörer geführt werden. Äußerst wich-
tig ist dabei, daß der Benutzer mehrere Verbindungen
ohne Zeitverzug direkt wählen kann. Für jeden Hörer
steht im System ein Verkehrswert von 1 Erlang zur Ver-
fügung. Daraus ergibt sich volle Erreichbarkeit, so daß
der Händler über jeden seiner bis zu acht Hörer jeder-
zeit Zugriff zu allen an seinem Arbeitsplatz angeschalte-
ten Leitungen hat.

Monitoringtaste

Aufgrund besonderer Ereignisse und Situationen wer-
den von den Händlern oft für einen längeren Zeitraum
feste Verbindungen über Externleitungen (Standleitun-
gen/Wählleitungen) zu anderen Banken benötigt. Dabei
schaltet der Händler die Leitung nach Gesprächsende in
den Haltezustand und auf einen Lautsprecher, um bei-
spielsweise auch in den fernen „Dealer room“ hinein-
hören zu können, damit er rechtzeitig auf eine wichtiges
Ereignis aufmerksam wird. Sobald er mit dem fernen
Teilnehmer wieder sprechen möchte, schaltet er an sei-
nem Arbeitsplatz die Leitung durch Tastendruck vom
Lautsprecher auf den Hörer um und äußert über den
Lautsprecher auf der Gegenseite den erneuten Verbind-
ungswunsch. Nachdem der angesprochene Teilneh-



14 Zieltasten mit Softkeys und gemeinsamem Tastenfeld

mer in die Verbindung eingetreten ist, besteht wieder gegenseitige Sprechverbindung.

Insgesamt sind bis zu 20 Monitoring-Gruppen einrichtbar, wovon ein Teil über Softkeys gesteuert werden kann und der Rest über die Taste M im oberen Bildschirmbereich; die Gruppenauswahl erfolgt hierbei über die Wähltastatur.

Hotline-Taste

Auf Hotline-Tasten kann der Benutzer häufig benötigte Leitungen programmieren. Im Betrieb können diese Leitungen dann unverzüglich belegt bzw. abgefragt werden, ohne „blättern“ zu müssen.

Richtungstaste

Als Richtungstasten programmierte Softkeys ermöglichen das gezielte Belegen von bestimmten Leitungsbündeln in verschiedene Richtungen.

Anrufabfragetaste

Bei Einsatz von Softkeys als Anrufabfragetasten können gezielt verschiedene Leitungsbündel abgefragt werden. Damit ist neben der Einzelabfrage auch die konzentrierte Abfrage möglich.

Weitere Funktionstasten

Der Bildschirmausschnitt unter den Softkeys wird als Anzeigefeld für den Leitungszustand und als Schluß-



15 Bildschirmarbeitsplatz B 241 mit Maklerkonsole MK

taste für die 40teilige Leitungsmatrix genutzt. Am oberen Bildschirmrand befinden sich die gemeinsamen Tasten wie:

- Taste I 1 Hausanschluß mit gemeinsamem Internweg
- Taste I 2 Hausanschluß mit normalen Innenverbindungswegen
- Taste GS Gesprächsbeteiligung bei einem Dreiergespräch
- Taste AU Aufschalten auf besetzten Arbeitsplatz
- Taste PR Privat-Kennzeichnung von Leitungen im Haltezustand, damit sie von keinem anderen Platz übernommen werden können
- Taste W Wahlwiederholung
- Taste M Monitoring, Halten von Leitungen über Lautsprecher
- Taste R Signaltaste, für Rückfrageverbindungen in der Erstnebenstellenanlage
- Taste U zum Überweisen von Verbindungen zu anderen Arbeitsplätzen mit oder ohne Vorankündigung
- Taste T zum Trennen von Verbindungen, mit der Möglichkeit, erneut zu wählen, ohne zuvor eine Leitung gezielt zu belegen
- Taste HA Schalten einer belegten Leitung in den Haltezustand
- Taste EXT zum Belegen einer bevorzugten Leitung, die nicht im Vielfach geschaltet und nur an diesem Arbeitsplatz greifbar ist

Bildschirmarbeitsplatz mit Eingabe über Tastatur

Bildschirmarbeitsplätze ohne Touch-Screen werden über die Maklerkonsole MK gesteuert (Bild 15). Die Zustandsanzeige für die Leitungen liefert der Bildschirm. Es sind alle Leistungsmerkmale verfügbar wie sie der Bildschirmarbeitsplatz mit Touch-Steuerung aufweist, z. B. Softkeys, Monitoring, konzentrierte Abfrage, Richtungsbelegung, Anschalten von bevorzugten und oft benötigten Leitungen.

Die Maklerkonsole MK dient außerdem zum Programmieren und Beschriften der Leitungs- und Zielwahlfelder.

Maklerkonsole MKS

Die Maklerkonsole MKS (Bild 16) wird neben der eben erwähnten Funktion auch als abgesetzte Sprechstelle zu Bildschirmarbeitsplätzen eingesetzt, zum Beispiel kann man im Händlerraum den Bildschirmarbeitsplatz aufstellen und im Büro des Händlers die Maklerkonsole MKS. Beide Sprechstellen können parallel betrieben werden. Ferner kann die Maklerkonsole MKS auch als vereinfachter Arbeitsplatz mit konzentrierter Leitungsabfrage und als normaler tastenbedienter Arbeitsplatz dienen. Die Leitungszustände und andere Informationen werden im Display angezeigt.

Ausblick und Zusammenfassung

An der rund 60 Jahre bestehenden Grundforderung in Makleranlagen, nämlich Vielfachschtung aller Leitungen zu allen Arbeitsplätzen bzw. Hörern, hat sich bis zum heutigen Tag nichts geändert. Gemessen am Geschäftsvolumen von damals und heute ist der Devisenhandel jedoch überdurchschnittlich gewachsen. Dies wiederum schlägt sich in einer ständigen Flut von Informationen für den Händler nieder. Die Tafel mit den Kursen in Bild 3 ist heute durch zwei, drei oder mehr Bildschirme mit Tastaturen an jedem Händlerplatz ersetzt. Ständig liefern sie Informationen über Kursbewegungen, Marktentwicklungen, Umsatzstatistiken,



16 Maklerkonsole MKS

Gewinn- und Verlustrechnungen, Kundenverhalten und sonstige wirtschaftliche und politische Ereignisse aus aller Welt, die den Kurs von Devisen bzw. Wertpapieren usw. in Bewegung bringen können.

Der Händler ist auf diese Weise auf engstem Raum mit einer überaus anspruchsvollen Technik umgeben. Und hier ergibt sich für TELENORMA der Ansatz, den Händlern bei ihrer aufreibenden Tätigkeit in den Börsenabteilungen der Banken durch den auf ein vernünftiges Maß reduzierten technischen Aufwand und das damit verbundene vereinfachte Handling die Arbeit wesentlich zu erleichtern, und dies ohne dabei Einschränkungen bezüglich der Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten in Kauf nehmen zu müssen.

Nachdem von der Makleranlage TM 4030 eineinhalb Jahre nach Einführung bereits mehr als hundert Anlagen zur vollen Zufriedenheit der Benutzer – vorwiegend Banken, aber auch beispielsweise Fluggesellschaften, Hilfsorganisationen, Taxizentralen, Verkehrsbetriebe und Versicherungen – in Betrieb sind, kann man davon ausgehen, daß dieses System vom Markt uneingeschränkt akzeptiert wurde. Zu diesem Erfolg hat erheblich beigetragen, daß TELENORMA mit jahrzehntelangen Erfahrungen auf dem Gebiet der Kommunikationssysteme die Makleranlagen nach fachkundiger Beratung, Installation und Inbetriebnahme auch fachgerecht betreut und wartet. Dies ist eine unabdingbare Voraussetzung für den reibungslosen Betriebsablauf, besonders für die anspruchsvollen Kommunikationssysteme in Börsenabteilungen von Banken.

Sprachspeicher in der Kommunikation

Ernst Bachmann

1 Der TN-Sprachspeicher mit Bildschirmterminal



Der Einsatz moderner Halbleitertechnik in Kommunikationssystemen hat in einer rund fünfzehnjährigen Entwicklung zu immer zuverlässigeren und leistungsfähigeren Systemen geführt. Dies resultierte nicht nur in Leistungsmerkmalen, die dem Benutzer neue Möglichkeiten erschlossen, sondern machte die Kommunikation – zunächst besonders das Telefonieren – einfacher, bequemer und vor allem wirtschaftlicher. Zwei neue Aspekte treten zur Zeit in der Vordergrund: Das ISDN, zu deutsch: diensteintegrierendes digitales Fernmelde-netz, das im öffentlichen Netz die Integration der Fern-meldedienste für Sprache, Text, Daten und Bild bringen wird, und auf der Benutzerseite das Zusammenwach-sen derzeit noch getrennter Kommunikationsmedien zur integrierten Bürokommunikation.

TELENORMA liefert seit 1985 die Kommunikations-systeme Integral [1], die in internen Netzen bereits heute ISDN-Merkmale zur Verfügung stellen und direkt anschlußfähig an das kommende ISDN der Deutschen Bundespost sind. Kennzeichnend für diese Anlagen sind leistungsfähige Vermittlungsfunktionen und zahlreiche z. T. neue oder verbesserte und erweiterte Leistungs-merkmale, die der Benutzer sicher bedienen und effek-tiv einsetzen kann. Daneben bieten diese Systeme auf dem Weg zur integrierten Bürokommunikation eine wei-terführende Konzeption zur Dienstunterstützung, die unter dem Begriff Server-Funktionen zusammengefaßt ist [2].

Obwohl den nichtsprachlichen Kommunikationsformen Text, Daten und Bild mit Einführung des ISDN eine starke Entwicklung prognostiziert werden kann, bleibt die Nachrichtenübermittlung durch Sprache sicher auch zukünftig die am intensivsten genutzte Kommunika-tionsform. Grund genug, diese ursprüngliche und natür-liche Form der Kommunikation durch den Einsatz neuer Technologien zu unterstützen: zum Beispiel durch den TN-Sprach-Server für das ISDN-Kommunikationssystem Integral 333.

TN-Sprach-Server zur digitalen Sprachspeicherung

Das TN-Kommunikationssystem Integral 333 kann mit einem speziell für diese Anwendung entwickelten Rech-ner- und Speichersystem um Server-Funktionen für die digitale Speicherung gesprochener Nachrichten erwei-tert werden (Bild 1). Dieses Server-System bietet für Teilnehmer des Kommunikationssystems elektronische „Sprach-Fächer“, in denen sich für sie bestimmte gesprochene Nachrichten deponieren lassen. In solchen Sprachdepots können interne und externe Anrufer, die den gewünschten Teilnehmer nicht direkt telefonisch erreichen, gesprochene Informationen hinterlegen – und das von überall in der Welt und zu jeder Tages- und Nachtzeit.

Der Teilnehmer mit einem Sprachdepot kann jederzeit die für ihn darin befindlichen Nachrichten abhören – wiederum von überall, wo ihm ein Telefon zur Verfügung steht, am Arbeitsplatz ebenso wie während einer Dienstreise abends vom Hotel aus. Ein unbefugtes Abhören der Informationen wird durch das persönliche Paßwort verhindert.

Neben dieser Basisfunktion bietet der TN-Sprachspeicher noch weitere Merkmale, die einem besseren Organisationsablauf dienen und darüber hinaus Zeit- und Gebührenersparnis erbringen, und zwar u. a.:

- ▷ elektronisches Notizbuch
- ▷ Vervielfältigen gesprochener Informationen
- ▷ Verteilen gesprochener Informationen

Der TN-Sprachspeicher kennt grundsätzlich zwei Arten von Benutzern:

- ▷ Benutzer ohne Sprachdepot, die als Anrufer eine Information für einen zur Zeit nicht erreichbaren Partner hinterlegen wollen
- ▷ Benutzer, die im System ein Sprachdepot haben und dieses passiv, d. h. für eintreffende Nachrichten, aber auch aktiv, z. B. für abgehende Nachrichten einsetzen können

Der TN-Sprachspeicher ist ein offenes System; jeder

Anrufer, der die Zugangskennziffer zum Sprachspeicher kennt oder automatisch zu ihm umgeleitet wird, kann eine Information für einen Sprachdepot-Inhaber hinterlassen. Dazu stellt der Sprachspeicher umfangreiche Bedienfunktionen zur Verfügung, die eine komfortable und vor allem einfache Bedienung ermöglichen. Alle wesentlichen Bedienschritte werden dem Benutzer durch Ansagen vorgegeben und die Auswahl der am häufigsten benötigten Funktionen erfolgt mit einer einstelligen Kennziffer, d. h. durch einen einzigen Tastendruck (Bild 2). Einzige Voraussetzung für die volle Nutzung der Sprachspeicher-Funktionen ist, daß der Benutzer über einen Fernsprechapparat mit Mehr-Frequenz-Wahlverfahren (MFV) verfügt oder einen der handlichen MF-Tonsender zur Erzeugung der Steuersignale benutzt.

Für das Ablegen von Nachrichten im Speicher dienen vor allem folgende Funktionen:

- ▷ Aufnehmen
- ▷ Überprüfen
- ▷ Löschen
- ▷ neu Formulieren
- ▷ Speichern bzw. Abschieken der Nachricht

Nach Aufnahme einer Information kann mit der Funktion „Überprüfen“ der Text vor dem endgültigen Speichern bzw. Versenden zur Kontrolle abgehört werden. Dabei helfen weitere nützliche Funktionen:

Kurzanleitung für:		
Aufnehmen/Antworten	Überprüfen	Abfragen
0 Pause/weiter	0 Pause/weiter	0 Pause weiter
1 Hilfe	1 Hilfe	1 Hilfe
2 Überprüfen	2 Wiederholen	2 Wiederholen
3 Löschen	3 Löschen	3 Löschen
4	4 10 s zurück	4 10 s zurück
5	5 10 s vor	5 10 s vor
6	6 Vorlauf zum Ende	6 Nächste Nachricht
7 Neubeginn	7 Neubeginn	7 Vorherige Nachricht
8 Abschieken	8 Abschieken	8 Datum + Uhrzeit
9 Sonder-Funktionen	9 Sonder-Funktionen	9 Sonder-Funktionen
* Ja	* Ja	* Ja
□ Nein/Beenden	□ Nein	□ Nein
9 1 Senden mit Priorität	9 1 Senden mit Priorität	9 1 Namenliste abfragen
9 2 Senden mit Empfängeranwahl	9 2 Senden mit Empfängeranwahl	9 3 Antwort absenden
9 3 Senden mit Zeitvorgabe	9 3 Senden mit Zeitvorgabe	9 7 Nachricht weiterleiten
9 4 Persönliche Ansage aufnehmen	9 4 Persönliche Ansage aufnehmen	
9 5 Vertrauliche Nachricht kennzeichnen	9 5 Vertrauliche Nachricht kennzeichnen	
9 6 Nachricht mit Empfangsbestätigung	9 6 Nachricht mit Empfangsbestätigung	
9 8 Sonderfunktion löschen	9 8 Sonderfunktion löschen	

2 Auszug aus der Bedienungsanleitung für den Sprachspeicher

- ▷ Wiederholen
- ▷ 10 Sekunden zurück
- ▷ 10 Sekunden vor
- ▷ zum Ende der Aufnahme springen

Teilnehmer mit einem Sprachdepot im System, sog. systembekannte Benutzer, können darüber hinaus weitere Funktionen wählen:

- ▷ Nachrichten mit automatischer Empfängerwahl versenden
- ▷ Nachrichten mit Priorität versenden
- ▷ Nachrichten mit dem Kennzeichen „vertraulich“ versehen (Zugriff nur mit besonderem Paßwort)
- ▷ Persönliche Ansagetexte für Anrufer aufsprechen, z.B. „Befinde mich im Urlaub bis . . .“
- ▷ Nachrichten mit Zeitvorgabe versenden
- ▷ Nachrichten mit Empfangsquittung versenden
- ▷ Nachrichten über Verteilerlisten an mehrere Empfänger versenden
- ▷ Nachrichten aus dem eigenen Depot an andere Empfänger weiterleiten

Neben diesen Leistungsmerkmalen für den Benutzer bietet das System weitere umfangreiche Funktionen für die Systemverwaltung und -wartung an. Dabei handelt es sich beispielsweise um folgende Aufgaben:

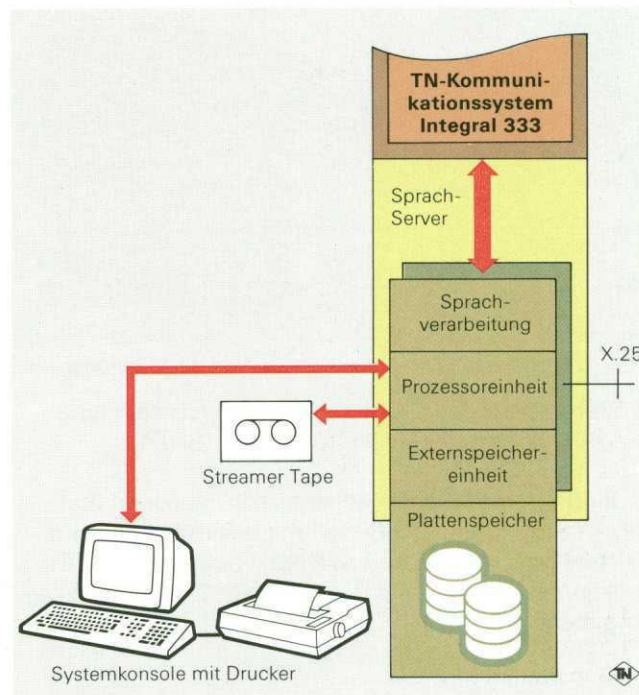
- ▷ Installation des Systems
- ▷ Hardware-Diagnose
- ▷ Ändern von Systemparametern
- ▷ Ändern von Benutzerdaten
- ▷ Einrichten von neuen, Löschen von bestehenden Sprachdepots
- ▷ Erstellen von System- und Nutzungs-Statistiken
- ▷ Aufrufen von Systemanfragen
- ▷ Abrufen von Systemmeldungen

System-Hardware

Die Hardware des TN-Sprachspeichers besteht aus einem leistungsfähigen Rechnersystem mit den Funktionsgruppen (Bild 3):

- ▷ Prozessoreinheit
- ▷ Sprachverarbeitungseinheit
- ▷ Externspeichereinheit

Die Prozessoreinheit stellt die zentrale Verarbeitungskapazität für das System zur Verfügung. Sie steuert und koordiniert die Aktivitäten der übrigen Funktionseinheiten. Sie umfaßt im wesentlichen einen 16-Bit-Minicom-

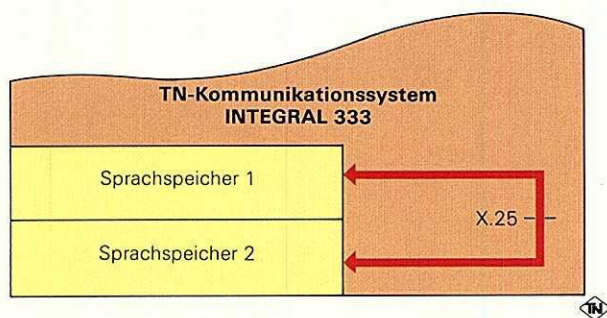


3 Hardware-Systemkomponenten des Sprachspeichers

puter und einen Arbeitsspeicher mit einer Kapazität von 2,25 bis 12 Mbytes.

Die Sprachverarbeitungseinheit realisiert Be- und Verarbeitungsfunktionen für die Sprachinformationen, die Signalisierungs- und Steuertöne und sorgt für den Ablauf der verschiedenen Leistungsmerkmale. Die Sprachaufzeichnung erfolgt mit hoher Qualität, obwohl ein speicherplatzreduzierendes Digitalisierungsverfahren mit 22,5 kbit/s benutzt wird. Die Sprachverarbeitungseinheit enthält außerdem die Schnittstellen für die Verbindungskanäle zum Kommunikationssystem. Ein Satz Leiterplatten ermöglicht drei Verbindungskanäle; insgesamt zwölf Verbindungskanäle können eingerichtet werden.

Die Magnetplattenlaufwerke der Externspeichereinheit bilden das eigentliche Speichermedium für die Nachrichten in den Sprachdepots. Eingesetzt sind hierbei Laufwerke in Winchester-Technik mit Speicherkapazitäten von 64 bzw. 152 Mbyte, entsprechend einer Sprachaufzeichnungsdauer von insgesamt rund 6 bzw. 15 Stunden. Maximal können im Sprachspeicher zwei Laufwerke mit 6 Stunden und zwei Laufwerke mit 15 Stunden jeweils mit der zugehörigen Steuerelektronik untergebracht werden, was einer Gesamt-Aufzeichnungsdauer von rund 42 Stunden Sprache entspricht.



4 Aufbau größerer Sprach-Server aus zwei Sprachspeichereinheiten

Größere Sprachspeicher lassen sich durch Kopplung von zwei Speichereinheiten realisieren (Bild 4).

In der Regel wird der Sprachspeicher mit einem Bildschirmterminal und bei Bedarf mit einem Drucker ausgestattet, die den schon erwähnten betriebsorientierten Funktionen des Systems wie Kontrolle, Pflege und Wartung dienen.

Zusammenfassung

Das Telefon hat die Möglichkeit eröffnet, mit einem Partner über kurze oder große Entfernungen Informationen auszutauschen, gewissermaßen den Raum zu überwinden. Leider aber erreicht nicht jeder Anruf den gewünschten Gesprächspartner. Hier hilft der Sprachspeicher des TN-Kommunikationssystems Integral 333, indem er die Dimension der Zeit in den Griff bekommt.

Ist dem gewünschten Partner ein Sprachdepot zugeordnet, so kann ihm — auch bei Abwesenheit und zu beliebiger Tages- oder Nachtzeit — jeder Anrufer eine Nachricht zukommen lassen. Darüber hinaus bietet der Sprachspeicher für denjenigen, der viel unterwegs ist, im Unternehmen eine Kontaktstelle, die auch außerhalb der Dienstzeiten von überall her erreicht werden kann und ihm einen Nachrichtenaustausch ermöglicht. Für alle diese Funktionen stellt der TN-Sprachspeicher komfortable Leistungsmerkmale bereit.

Die vorgestellte Erweiterungsausstattung für das TN-Kommunikationssystem Integral 333 bietet somit für die Sprachkommunikation eine Reihe von Server-Funktionen, die in vielen Fällen die Erreichbarkeit von Teilnehmern erhöhen, das Telefonieren komfortabler machen, die Zeit und Gebühren sparen und insgesamt den telefonischen Nachrichtenaustausch innerhalb und außerhalb des Unternehmens verbessern.

Literatur

- [1] Döring, R.; Keßler, A.; Ribinski P.: Integral 222/333 — die neuen ISDN-Kommunikationssysteme von TN. TN-Nachrichten Heft 87 (1985), Seiten 6 — 20.
- [2] Glemser, J.; Keßler, A.: Zukunftssichere Kommunikation mit Integral von TN. TN-Nachrichten Heft 89 (1986), Seiten 3 — 18.

Übermittlungs- und Teledienste im ISDN

Karl Josef Desch, Harald Lindner

Heutige Fernmeldedienste werden überwiegend in dienstspezifischen Netzen abgewickelt. Darin können zwar Endgeräte des gleichen Dienstes miteinander in Verbindung treten, andere Nutzungsmöglichkeiten durch Übergänge zwischen den Diensten sind jedoch weitgehend ausgeschlossen.

Das künftige diensteintegrierende Universalnetz ISDN bietet demgegenüber Übergänge durch das Führen verschiedener Dienste in einem Netz und durch Mehrdienstendgeräte. Darüber hinaus bringt das ISDN durch seine Konzeption für nahezu alle bisherigen Dienste Verbesserungen wie beispielsweise eine qualitativ bessere oder schnellere Informationsübertragung.

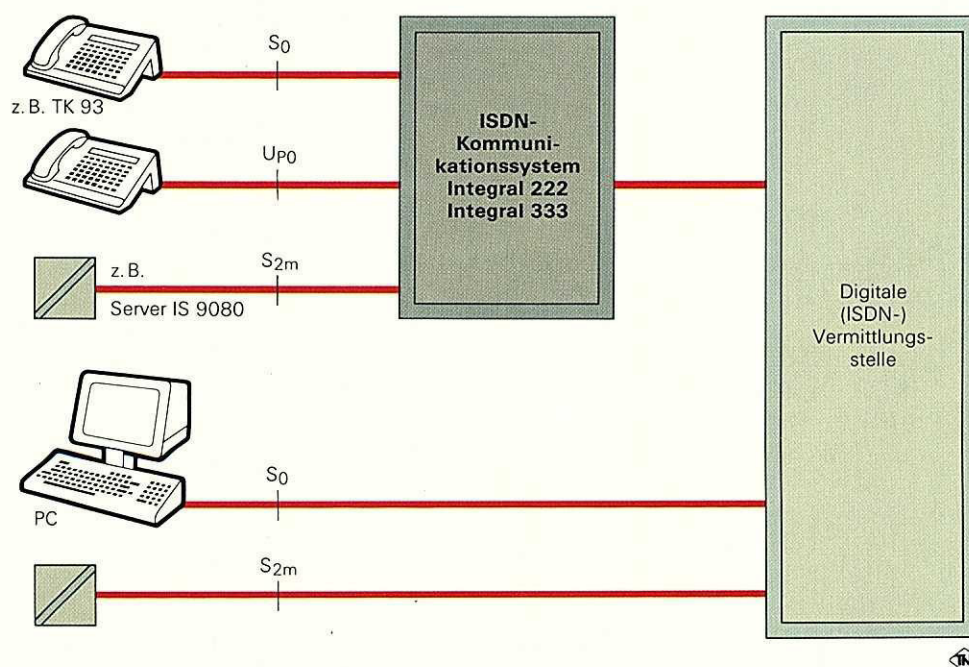
Aus wirtschaftlichen und technischen Gründen können die vorhandenen zentralen Einrichtungen und Terminals nur schrittweise ersetzt werden. Die heutigen Netze werden deshalb für eine längere Zeit noch neben dem ISDN bestehen; Übergangsmöglichkeiten zwischen heutigen Diensten und Diensten im ISDN sind somit die Voraussetzung für eine schnelle Einführung und Nutzung des ISDN. Bereits heute bietet TELENORMA mit Integral 222 und 333 Systeme für die ISDN-Kommunikation im Inhouse-Bereich [1]. Mit dem Auf- und Ausbau des ISDN im öffentlichen Bereich bei der Deutschen Bundespost (DBP) werden diese Inseln zusammenwachsen und derartige zukunftssichere Systeme zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Vorteile des ISDN

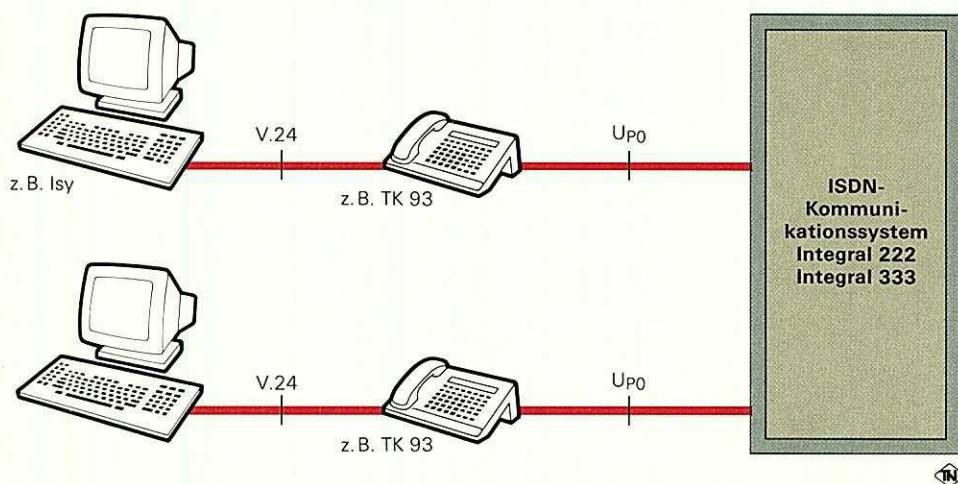
Da das ISDN das Universalnetz für alle Dienste werden soll, müssen die heutigen Dienste auch im ISDN angeboten werden. Es ist aber auch offen für die Einführung neuer Dienste [2,3].

Im Teilnehmerbereich ist das ISDN gekennzeichnet durch den Basisanschluß (Basic Access BA) mit zwei Nutzkanälen (B-Kanäle) zu 64 kbit/s und einen Signalkanal (D-Kanal) zu 16 kbit/s. Nebenstellenanlagen bieten für ISDN-Endgeräte neben der kostengünstigen U_{P0} - auch die busfähige S_0 -Schnittstelle. Geräte mit höherem Verkehrsaufkommen, z. B. Server, werden über die Primärmultiplexschnittstelle S_{2m} (Primary Rate Access PRA) mit 30 B-Kanälen und einem D-Kanal zu je 64 kbit/s angeschlossen (Bild 1).

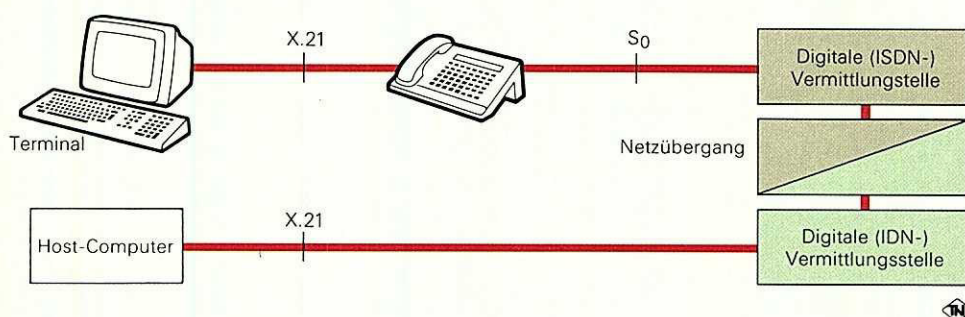
Das ISDN bietet darüber hinaus Zugangsmöglichkeiten für Geräte mit herkömmlichen Schnittstellen wie X.21, X.25, V.24, a/b usw. über Terminal-Adapter TA – an Kommunikationssystemen Integral von TN auch Integral-Adapter IA – die jeweils mit gleichartigen Geräten am ISDN oder auch an herkömmlichen Netzen, und zwar dann über Netzübergänge, kommunizieren können. Beispiele sind in den Bildern 2 und 3 dargestellt. Damit ergeben sich für den Benutzer viele Vorteile, wie zum Beispiel:



1 Anschluß von Endgeräten mit Standardschnittstellen



2 Anschluß herkömmlicher Endgeräte mit Schnittstelle V.24 an ein ISDN-Kommunikationssystem



3 Anschluß herkömmlicher Endgeräte mit Schnittstelle X.21 an das ISDN, Kommunikation mit Endgeräten am IDN

- ▷ neue Fernmeldedienste, z. B. Telewriting, und Verbesserung vorhandener Fernmeldedienste, z. B. Telefax mit 64 kbit/s
- ▷ mehrere Dienste über einen Anschluß
- ▷ einheitliche Rufnummer für mehrere Dienste
- ▷ Mehrfachausnutzung der Anschlußleitung, gleichzeitiger Betrieb, Dienstwechsel
- ▷ harmonisierte Gebühren, Kostenteilung
- ▷ genormte Schnittstelle (ISDN-Steckdose)
- ▷ Übergänge zwischen Diensten im Multikommunikationsterminal MKT

Aus dem ISDN wird sich später das Breitband-ISDN entwickeln, worauf aber hier nicht weiter eingegangen werden soll.

Dienste in heutigen Netzen

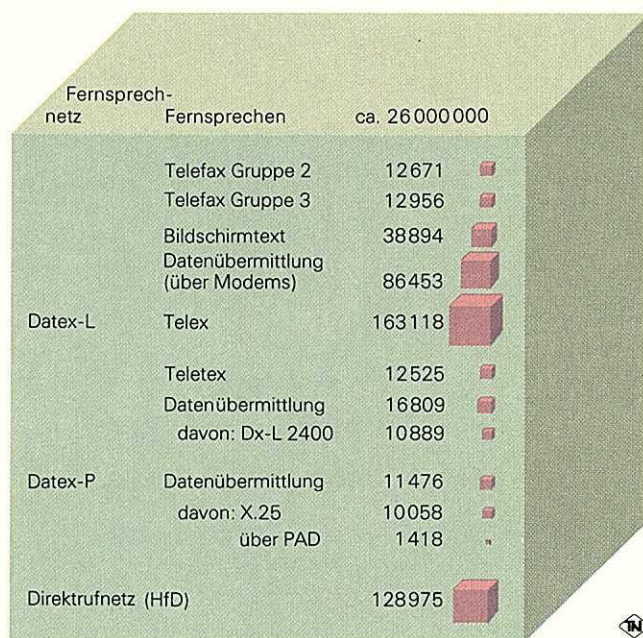
Die heutigen Dienste in ihren speziellen Netzen unterscheiden sich in den Schnittstellen, Übertragungsgeschwindigkeiten, Zeichengabeverfahren, Numerierungsplänen und Gebühren. Bild 4 zeigt die Anschlußzahlen

für heutige Dienste; die mit Abstand höchsten Teilnehmerzahlen weist der Fernsprechkreis auf.

Standardisierung

Voraussetzung für die Einführung neuer Kommunikationsnetze und -dienste ist eine weitreichende Standardisierung, die im Falle des ISDN und der ISDN-Dienste seit Jahren schon von internationalen und nationalen Standardisierungsgremien (CCITT, CEPT, DBP, DIN, ECMA, ISO) vorangetrieben wird. Viele Standards liegen bereits vor, allerdings werden sowohl national als auch international Empfehlungen noch überarbeitet, ergänzt oder neu erstellt.

Grundlage für die Struktur von Kommunikationsvorgängen ist das Referenzmodell der ISO für die Kommunikation offener Systeme (Open Systems Interconnection, OSI). Danach werden sieben Schichten unterschieden, die jeweils spezielle Teilaufgaben abdecken (Bild 5). Eine offene Kommunikation – jeder mit jedem – kommt zustande, wenn beide beteiligten Endsysteme



4 Anschlußzahlen in der Bundesrepublik Deutschland, Stand Ende 1985 [4]

bestimmte Festlegungen (Protokolle) einhalten. Beispiele hierfür sind die *Teledienste* Bildschirmtext, Teletex und Telefax, bei denen die Protokolle aller sieben Schichten festliegen. Daneben werden im ISDN auch *Übermittlungsdienste* angeboten, für die nur die Protokolle der unteren drei Schichten festgelegt sind. Die beteiligten Endsysteme haben dabei das Recht und die Pflicht, die untereinander abgesprochenen Protokolle der oberen vier Schichten zu verwenden, da andernfalls keine sinnvolle Kommunikationsbeziehung entstehen kann. Neben den standardisierten Telediensten läßt das ISDN auf diese Weise auch Freiraum für hersteller- und anwendungsspezifische Kommunikation.

Übermittlungsdienste im ISDN

Heute werden Übermittlungsdienste in mehreren Netzen mit unterschiedlichen Schnittstellen angeboten: Direktrufnetz, Fernsprechnetz (mit Modems), Datex-P und Datex-L [4]. Im ISDN sind für die Übermittlungsdienste die Protokolle der Schichten 1 bis 3 nach OSI für den B- und D-Kanal festzulegen. Dabei werden drei Fälle unterschieden:

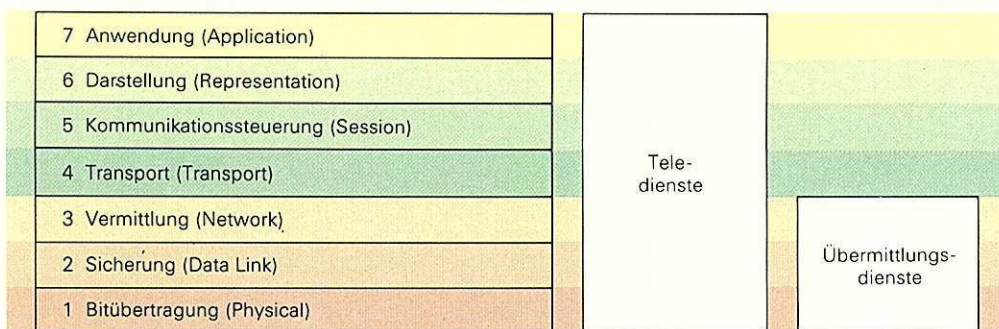
- ▷ leitungsvermittelter Dienst: Schichten 1 bis 3 im D-Kanal und Schicht 1 im B-Kanal
- ▷ paketvermittelter Dienst im D-Kanal: Schichten 1 bis 3 im D-Kanal
- ▷ paketvermittelter Dienst im B-Kanal: Schichten 1 bis 3 im B-Kanal und Schichten 1 bis 3 im D-Kanal

Selbstverständlich ist für die Protokolle der weiteren Schichten eine Absprache der Benutzer erforderlich.

Leitungsvermittelte Übermittlungsdienste stehen für Wähl- und Festverbindungen zur Verfügung. Heute werden solche Dienste im Fernsprechnetz, im Datex-L und im Direktrufnetz angeboten. Im ISDN wird ein leitungsvermittelter Übermittlungsdienst in einem B-Kanal mit 64 kbit/s geführt. Darauf können sowohl Endgeräte mit einer ISDN-Schnittstelle BA als auch Geräte mit herkömmlichen Schnittstellen, z. B. X.21, V.24 in Verbindung mit Terminal-Adaptoren TA zugreifen. Dieser Dienst kann bereits mit der Einführung des ISDN im Jahre 1988 genutzt werden.

Paketvermittelte Übermittlungsdienste werden heute im Datex-P geführt. Im ISDN wird man sie sowohl im D-als auch im B-Kanal anbieten:

- ▷ paketvermittelt, im D-Kanal, für
 - ISDN-Endgeräte am Basisanschluß



5 Die für Übermittlungsdienste und Teledienste im ISDN zu standardisierenden Schichten nach dem OSI-Referenzmodell

- ▷ paketvermittelt, im B-Kanal, mit
 - Minimalintegration, Übergang zu Datex-P
 - Maximalintegration, Paketvermittlung im ISDN für
 - ISDN-Endgeräte am Basisanschluß
 - Endgeräte am Terminal-Adapter X.25

Da die Hauptaufgabe des D-Kanals im Austausch der Signalisierung besteht, bleibt für den paketvermittelten Übermittlungsdienst im D-Kanal nur ein geringer Teil der Übertragungskapazität übrig. Im B-Kanal ist dagegen die volle Geschwindigkeit von 64 kbit/s verfügbar.

Teledienste im ISDN

Im ISDN wird das Fernsprechen aufgrund seiner hohen Teilnehmerzahl die Hauptrolle spielen. Die technischen Merkmale des ISDN ermöglichen einen verbesserten Fernsprechkdienst. Er bildet den Basisdienst und wird mit Beginn des ISDN-Einsatzes ab 1988 verfügbar sein. Zunächst ergibt die digitale Codierung und Übertragung der Sprachsignale eine bessere Verständlichkeit. Darüber hinaus wird es insbesondere für den Hauptanschluß eine Reihe von neuen Dienstmerkmalen geben wie z. B.:

- ▷ automatischer Rückruf
- ▷ Rufumleitung
- ▷ Anzeige der Rufnummer des anrufenden Teilnehmers beim gerufenen Teilnehmer

Fernsprechen mit größerer Bandbreite

Das heutige Fernsprechen verwendet eine Bandbreite von etwa 3,1 kHz, höhere Bandbreiten werden bisher nicht eingesetzt. Mit besonderen Codierungsverfahren — Aufteilung des Sprachbandes in zwei Frequenzbereiche und Codierung beider Teilbänder mit ADPCM (Adaptive Differenz-Puls-Code-Modulation) — kann im ISDN Sprache mit einer Bandbreite von 7 kHz in einem B-Kanal mit 64 kbit/s übertragen werden, wobei sich eventuell noch 8 oder 16 kbit/s für Datenübertragung (z. B. Fernzeichnen) erübrigen lassen. Aufgrund der größeren Bandbreite ergibt sich ein natürlicherer Eindruck und eine bessere Verständlichkeit der Sprache. Anwendungen wie Lauthören, Freisprechen, Konferenzschaltung, Sprecheridentifizierung, Spracherkennung und Musikübertragung werden unterstützt. Dieser Dienst kann etwa 1990 eingeführt werden.

Teletex

Teletex (Ttx) ist ein Dienst zur Übertragung zeichenorientierter Dokumente von Speicher zu Speicher. Im ISDN lassen sich die Dokumente wesentlich schneller übertragen als heute im Datex-L mit nur 2400 bit/s. Darüber hinaus werden verschiedene Möglichkeiten zur Weiterentwicklung diskutiert wie etwa:

- ▷ Nutzung des OSI-Netzdienstes
- ▷ nachladbare Zeichensätze
- ▷ Farbattribute
- ▷ Processable Format (Weiterverarbeitung)
- ▷ Dialogmodus

Bei der Einführung von Teletex im ISDN können — wie auch bei anderen Telediensten — die Anpassung der netzspezifischen Funktionen und die Festlegung der dienstspezifischen Protokolle unabhängig voneinander gelöst werden.

Die netzspezifischen Funktionen betreffen Schnittstellen, Geschwindigkeiten, Wahlvorgänge und Adressierung. Bei den dienstspezifischen Protokollen geht es dagegen um Funktionen der höheren Schichten des OSI-Modells. Für die Einführung von Teletex im ISDN werden die Versionen 1a, 1b und 3 diskutiert (Version 2 betrifft das IDN). Dabei gehen die ersten beiden Versionen auf die entsprechenden Protokolle im IDN mit Stand 5/83 bzw. 1/86 zurück. Endgeräte für das IDN lassen sich deshalb auch mit einem zusätzlichen Teletex-Adapter hochrüsten. Der Teletex-Adapter paßt die Geschwindigkeiten 2,4 kbit/s (oder abhängig vom Endgerät ggf. auch höher) und 64 kbit/s aneinander an. Dabei wird nicht das Bitratenadaptationsverfahren des TA X.21 auf eine feste reduzierte Bitrate eingesetzt, sondern die Geschwindigkeitsanpassung erfolgt durch Flußsteuerung vom HDLC (HDLC steht für High Level Data Link Control, ein bitsynchrones Protokoll), wobei sich die Übertragungsgeschwindigkeit stufenlos an die interne Verarbeitungsgeschwindigkeit des Endgerätes anpassen läßt. Die Protokolle der Version 3 sind dagegen speziell auf das ISDN abgestimmt (Telematik-Protokolle). — Es ist vorgesehen, den Teletexdienst im ISDN schon 1988 einzuführen.

Telefax

Telefax (Tfx) ist ein Dienst zur Übertragung bildpunktorientierter Vorlagen, meist im Format DIN A4. Heute wird der Telefaxdienst im Fernsprechnetzt geführt. Die Endgeräte der Gruppe 2 arbeiten noch analog, während

die Geräte der Gruppe 3 schon ein digitales Übertragungsverfahren benutzen. Hier liegt die Auflösung bei etwa 200 Bildpunkten pro Zoll. Durch redundanzvermindernde Codierungsverfahren wird das Datenvolumen durchschnittlicher Vorlagen von 500 kbyte auf 50 kbyte komprimiert. Bei einer Übertragung mit 4800 bit/s ergibt sich eine Übertragungszeit von etwa einer Minute.

Am Telefaxdienst im ISDN können Endgeräte der Gruppe 4, Klasse 1 (Klassen 2, 3 siehe Abschnitt Mixed Mode) teilnehmen. Die Auflösung ist mit 300 Bildpunkten pro Zoll deutlich besser; daneben stehen noch Auflösungen von 200, 240, 400 ... Bildpunkten pro Zoll zur Verfügung. — Der Telefaxdienst profitiert vielleicht am deutlichsten von der erhöhten Geschwindigkeit im ISDN: Trotz der verbesserten Auflösung verringern sich die Übertragungszeiten auf ca. 5 bis 15 Sekunden je Seite.

Mixed Mode

Im Mixed-Mode-Dienst (Textfax) lassen sich strukturierte Dokumente mit unterschiedlichen Informationsarten übertragen. Als Informationsarten sind zunächst zeichenorientierte (wie bei Teletex) und bildpunktorientierte Informationen (wie bei Telefax) zugelassen. Für später ist auch eine Ausweitung auf Sprachanmerkungen, Bewegtbilder usw. vorgesehen. Wenn auch der Mixed-Mode-Dienst als eine Kombination von Teletex und Telefax aufgefaßt werden kann, so bietet er doch wesentlich mehr, als nur die gemeinsame Nutzung dieser beiden Dienste. Durch die Strukturierung der Dokumente nach logischen und Layout-Gesichtspunkten lassen sich nämlich Bezüge zwischen den verschiedenen Informationsarten herstellen. Beispielsweise gehört ein Bild logisch zu einem bestimmten Absatz im Text und es sollte im Layout auch an dieser Stelle erscheinen. Schließlich wird durch das Processable Format auch die Weiterverarbeitung des gesendeten Dokuments beim Empfänger unterstützt.

Einen Mixed-Mode-Dienst gibt es heute noch nicht. Im ISDN werden die Telefax-Endgeräte der Gruppe 4, Klasse 2 (nur für Empfang) und Klasse 3 am Mixed-Mode-Dienst teilnehmen können. Die internationalen Standards sind weitgehend vorhanden. In der laufenden Studienperiode des CCITT (1985 bis 1988) wird allerdings die Empfehlung T.73 (Document Interchange Protocol for the Telematic Services) stark erweitert und an die ISO-Empfehlung DIS 8613 (Office Document Architecture ODA) angeglichen werden.

Bildschirmtext

Der Bildschirmtextdienst (Btx) stellt sich dem Benutzer als ein dialogfähiges Informationssystem dar. Die Endgeräte verfügen über einen Btx-fähigen Video-Controller und Btx-spezifische Software. Damit kann man auf die Btx-Zentrale zugreifen, in der die Btx-Seiten der Anbieter abgelegt sind. Der Btx-Dienst wird derzeit im Fernsprechnet unter Einsatz von Modems abgewickelt. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 1200 bit/s von der Zentrale zum Endgerät und 75 bit/s in der Gegenrichtung. Im Zeichenvorrat und in den Darstellungsattributen unterscheidet sich Btx stark vom Teletextdienst, und zwar bezüglich:

- ▷ Zeichensatz (Alphagrafik)
 - alphanumerische Zeichen
 - Blockgrafikzeichen
 - DRCS (frei definierbare Zeichen)
- ▷ 32 von 4096 Farben je Btx-Seite
- ▷ Blinken, Conceal, doppelte Höhe/Breite
- ▷ dynamischer Bildaufbau
- ▷ 24 Zeilen, 40(80) Spalten

Neben dem Informationsabruf aus der Btx-Zentrale können die Teilnehmer über die Btx-Mailbox auch Nachrichten austauschen. Der Anschluß externer Rechner an die Btx-Zentrale bietet weitere Möglichkeiten zur Nutzung von Btx.

Im ISDN zeichnet sich Btx durch drastisch verringerte Bildaufbauzeiten aus. Durch den Einsatz von HDLC wird die Übertragung zwischen Endgerät und Zentrale außerdem sicherer. Der heute vorhandene Alphamosaikmodus wird durch zwei neue Modi ergänzt:

- ▷ Geometric Mode (u. a. Übermittlung geometrischer Figuren wie Rechteck, Kreis nur durch Angabe der Eckpunkte bzw. Zentrum und Radius)
- ▷ Photographic Mode (Übermittlung von Bildern in Einzelpunkten)

Diese zusätzlichen Modi ergeben neue Möglichkeiten für die Gestaltung von Btx-Seiten, infolge der großen Datenmengen beim Photographic Mode können allerdings die Übertragungszeiten wieder ansteigen.

Ferner kann Telesoftware in das Endgerät übertragen werden. Die Erweiterung von 40 auf 80 Zeichen je Zeile bietet das von der klassischen EDV her bekannte breitere Format. Weitere Möglichkeiten sind:

- ▷ Steuern von Bildplattenspielern
- ▷ Anschluß von Spezialdruckern
- ▷ Empfangsspeicher
- ▷ Fensterdarstellung
- ▷ schrittweiser Bildaufbau
- ▷ Bewegungsdarstellung
- ▷ Verknüpfung von Suchwörtern

Die internationalen Empfehlungen für Btx (Videotex Service) sind fertiggestellt. Auf dieser Basis werden die FTZ-Richtlinien für den heutigen Btx-Dienst an das ISDN angepaßt und ergänzt. Ein Btx-Dienst kann somit im ISDN mit den heutigen Leistungsmerkmalen bei einer höheren Übertragungsgeschwindigkeit schon 1988 eingeführt werden. Daran können sowohl neu zu entwickelnde Endgeräte als auch vorhandene Btx-Endgeräte (modifiziert) in Verbindung mit einem Bildschirmtext-Adapter teilnehmen. Der Adapter wird dabei die Übertragungsgeschwindigkeit von 64 kbit/s im ISDN durch den Flußsteuerungsmechanismus von HDLC an die interne Verarbeitungsgeschwindigkeit des Btx-Decoders anpassen. In einem zweiten Schritt etwa ab 1992 könnten neue, aufwärtskompatible Merkmale wie Geometric Mode, Photographic Mode zusammen mit den Telematikprotokollen eingesetzt werden.

Datenkommunikation

Im Gegensatz zu den Übermittlungsdiensten ist hierunter ein Dienst mit verbindlichen Protokollen in allen sieben Schichten des OSI-Modells zu verstehen, wie er noch nicht existiert.

Im CCITT wird die Möglichkeit der Datenkommunikation zwischen Personal Computern unter dem Stichwort Computerized Communication Terminal CCT untersucht (Studienfrage 29/VIII). Wenn die Arbeiten bis zum Ende der laufenden Studienperiode 1988 zu einem Ergebnis führen, könnte 1989 bis 1990 ein Datenkommunikationsdienst im ISDN eingeführt werden. An einem solchen Dienst könnten Endgeräte verschiedener Hersteller teilnehmen. Typische Anwendungen, wie sie von der ISO schon standardisiert wurden, sind:

- ▷ File Transfer (Einfach-Textdienst bis Mixed-Mode)
- ▷ Virtual-Terminal-Dienst
- ▷ Datenbankdienst (Zugriff auf Datenbanken mit standardisierten Protokollen)

Aufgrund der starken Verbreitung von Personal Computern kann man für diesen Dienst ein großes Nachfragepotential voraussagen.

Telewriting

Andere Bezeichnungen für einen solchen zukünftigen Dienst sind Teleschreiben, Telescript, Fernzeichnen und in Verbindung mit Fernsprechen auch Audiographie.

Im Gegensatz zu Telefax, wo ein fertiges Bild übertragen wird, handelt es sich hier um die Übermittlung von Darstellungen und Handschriften während des Entstehens. Die Übertragungsrate liegt deshalb unter 300 bit/s.

Im ISDN bieten sich zwei Realisierungsmöglichkeiten an:

- ▷ ein kombinierter Dienst aus Sprache und Telewriting (Audiographie)
- ▷ ein eigenständiger Dienst mit p-Daten im D-Kanal

Die internationale Standardisierung dieses Dienstes könnte im CCITT bis 1988 abgeschlossen sein, so daß die Einführung ab 1991 möglich erscheint.

Bewegtbild

Eine Bewegtbildübertragung mit 64 kbit/s wird heute schon von TELENORMA mit dem System VISITEL® angeboten [5]. Aufgrund der Datenreduktion von 1440:1 ist die Qualität gegenüber dem üblichen Fernsehbild bei schnellem Motivwechsel zwar reduziert, aber trotzdem noch überraschend gut und für viele Anwendungen ausreichend.

Eine Bewegtbildübertragung mit 64 kbit/s im ISDN bietet gegenüber dem Breitband-Bewegtbild den Vorteil erheblich günstigerer Übertragungskosten. Man kann deshalb für beide Dienste einen nach Zeitpunkt und Anwendung unterschiedlichen Bedarf annehmen. Wenn eine Studienfrage zu diesem Thema im CCITT ab 1988 bearbeitet wird, kann man etwa um 1992 bis 1994 mit der Einführung im ISDN rechnen. VISITEL® von TN kann im ISDN schon ab 1988 den Übermittlungsdienst nutzen.

Weitere Dienste

Wie bereits erwähnt, ist das ISDN aufgrund seiner Konzeption stets offen für die Aufnahme weiterer Dienste. An erster Stelle sei hier TEMEX (Telemetry Exchange, Telemetriedatenübertragung) genannt. Als Weiterentwicklung heutiger Mailboxsysteme, z. B. Telebox, Btx-Mitteilungsdienst, werden im ISDN Message-Handling-

Systeme (MHS) verfügbar sein. Ein MHS enthält zentrale Komponenten zum Speichern und zeitversetzten Weiterleiten von Nachrichten. Im Gegensatz zu jenen Diensten, die eher endgeräteorientiert sind, ist MHS personenbezogen. Unabhängig von seinem jeweiligen Aufenthaltsort kann ein Benutzer über unterschiedliche Terminals Verbindung zu einem MHS aufnehmen und eingegangene Sendungen abrufen oder eigene Nachrichten erstellen und absenden.

Dienstübergänge

Langfristig gesehen soll das ISDN die bestehenden Netze ablösen. Da der Übergang aber – wie schon erwähnt – nicht schlagartig erfolgen kann, werden beide Netzwelten für eine geraume Zeit nebeneinander bestehen. Für diese Periode müssen Verbindungen zwischen den herkömmlichen Netzen und dem ISDN geschaffen werden. Die DBP will deshalb die notwendigen Netz- und Dienstübergänge bereitstellen [3,6].

Dienstübergänge für Übermittlungsdienste

Der Netzübergang zwischen dem ISDN und dem bisherigen Fernsprechnetz ermöglicht die Kommunikation zwischen gleichartigen Endgeräten am Fernsprechnetz und am ISDN unter Einsatz eines TA a/b. Im Rahmen der Minimalintegration schafft der Netzübergang zum Datex-P Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Endgeräten am ISDN und am Datex-P. Einsetzbar sind dabei paketorientierte Endgeräte mit ISDN-Schnittstelle oder herkömmliche Endgeräte mit X.25-Schnittstelle in Verbindung mit einem TA X.25. Darüber hinaus können Übergänge in privaten Netzknoten (in Verbindung mit Verarbeitungsfunktionen) dem Benutzer weitere Anwendungen eröffnen, wie sie TN schon heute mit dem Server IS 9080 und anderen [1] bietet.

Dienstübergänge für Teledienste

Für den Fernsprechdienst ist der nahtlose Übergang in das ISDN eine Selbstverständlichkeit, da sich das ISDN aus dem Fernsprechnetz entwickeln wird. Ein Dienstübergang für Teletex ist ebenfalls mit Einführung des ISDN vorgesehen.

Für Telefax ist ein Dienstübergang zwischen Gruppe 3 und 4 erforderlich, und zwar für:

- ▷ Endgeräte der Gruppe 4 an S_0
- ▷ Endgeräte der Gruppe 3 an TA a/b
- ▷ Endgeräte der Gruppe 3 am Fernsprechnetz

Ein solcher Dienstübergang kann zentral oder dezentral angeordnet werden. Bei der zentralen Umsetzung leistet ein Fax-Fax-Umsetzer FFU den Dienstübergang. Bei der technischen Realisierung nutzt man das Leistungsmerkmal „dienstspezifische Anrufumleitung“ des ISDN, das allerdings nicht von Beginn an einsetzbar sein wird. Bei der dezentralen Lösung findet eine Umsetzung im Endgerät statt: Endgerätekompatibilität. Hier werden praktisch zwei Endgeräte (Gruppe 3 und 4) in einem Gehäuse integriert, wie das heute bereits mit Geräten der Gruppen 2 und 3 geschieht. Beim Telefaxdienst im ISDN werden neben Geräten der Gruppe 4 auch abwärtskompatible Geräte zugelassen, und zu einem späteren Zeitpunkt soll noch ein zentraler Dienstumsetzer angeboten werden.

Für den Bildschirmtext wird ein Dienstübergang durch den Anschluß der Btx-Zentrale an das ISDN realisiert. Der Dienstübergang ist somit hier ein Bestandteil der Btx-Vermittlung.

Weitere Übergänge können im Rahmen von Message-Handling-Systemen realisiert werden.

Einführungszeitpunkte

Die DBP beabsichtigt, bereits in der Einführungsphase des ISDN ein breites Dienstespektrum anzubieten. Dabei sind natürlich die Vorgaben durch den Stand der Standardisierung zu berücksichtigen. Das Angebot von Diensten wird sich an zwei voneinander unabhängigen Stufen orientieren:

- ▷ Anpassen der netzspezifischen Funktionen an das ISDN
- ▷ Anpassen der dienstspezifischen Protokolle (Telematikprotokolle)

Diese Zweiteilung erleichtert auch das Interworking mit den vorhandenen Diensten. Die von der DBP und verschiedenen anderen Seiten geäußerten Zeitvorstellungen [2,3,7] stimmen auch recht gut überein. Dabei zeichnet sich das folgende Bild ab:

Einführungszeitpunkt 1988/89

Übermittlungsdienste

- ▷ leitungsvermittelt für Wähl- und Festverbindungen:
 - ISDN-Endgeräte (BA)
 - Endgeräte an TA X.21
 - Endgeräte an TA a/b
 - Endgeräte an TA V.24 (an Nebenstellenanlagen)
- ▷ paketvermittelt mit Übergang zum Datex-P:
 - im B-Kanal für Endgeräte an TA X.25 (Minimalintegration)
 - im D-Kanal

Teledienste

- ▷ Fernsprehdienst im ISDN
- ▷ Telefaxdienst Gruppe 3 an TA a/b und Telefaxdienst Gruppe 4
- ▷ Teletexdienst im ISDN
- ▷ Bildschirmtextdienst für
 - Endgeräte an TA a/b
 - ISDN-Endgeräte (BA)

Einführungszeitpunkt 1990/91

- ▷ paketvermittelter Übermittlungsdienst im B-Kanal (Maximalintegration)
- ▷ Fernsprehdienst mit größerer Bandbreite
- ▷ Teleschreibdienst im ISDN
- ▷ Datenkommunikationsdienst

Einführungszeitpunkt 1992 und später

- ▷ Mixed-Mode-Dienst
- ▷ weitere Optionen des Teletexdienstes
- ▷ weitere Optionen des Bildschirmtextdienstes
- ▷ Bewegtbilddienst mit 64 kbit/s

Diensteintegration

Die Diensteintegration im ISDN ruht auf zwei Grundpfeilern:

- ▷ Das Führen von mehreren Diensten in einem Netz
- ▷ Der Zugriff eines Endgerätes auf mehrere Dienste

Neben den Einzeldienstgeräten wird es deshalb im ISDN auch verstärkt Mehrdienstgeräte, die sog. Multi-kommunikationsterminals (MKT) geben. Die Integration von dienstspezifischen Endgeräten zu einem MKT führt

zur Einsparung von Komponenten und fördert Wechselwirkungen zwischen den Diensten. Zum Beispiel lassen sich aus einer lokalen Datenbank nach verschiedenen Suchkriterien die Telefonnummern möglicher Interessenten oder Geschäftspartner herausuchen, mit denen dann automatisch Fernsprechverbindungen aufgebaut werden.

Neben den Kommunikationsfunktionen spielt auch die lokale Verarbeitung eine Rolle. Die kommunikationsfähigen Nachfolger der heutigen Personal Computer – Personal Super Computer PSC – haben deshalb gute Aussichten, neben dem Fernsprechapparat das am weitesten verbreitete Endgerät im ISDN zu werden. Die Anforderungen der DBP an Endgeräte der Teledienste (Erreichbarkeit, Forderung nach Ausdrucken usw.) könnten letztlich entscheiden, ob sich hier eine große Nachfrage nach den Telediensten ergibt, oder ob die Bürokommunikation eher zu Message-Handling-Systemen tendiert. Die Diensteintegration im ISDN kann schließlich noch dadurch gefördert werden, daß die in verschiedenen Diensten benutzten Zeichensätze, Steuerzeichen und -funktionen sowie Darstellungsformate noch stärker als bisher aufeinander abgestimmt werden.

Literatur

- [1] Glemser, J.; Keßler, A.: Zukunftssichere Kommunikation mit Integral von TN. TN-Nachrichten Heft 89 (1986), Seiten 3-18.
- [2] Becker, D. et. al.: Dienste im ISDN – Hinweise für Benutzer zu den Fernmeldediensten und Anwendungen des ISDN. Nachrichtentechnische Gesellschaft im VDE (NTG), Fachausschuß 1.6 ISDN-Anwendungen. VDE-Verlag, Berlin 1986.
- [3] Rosenbrock, K.-H.: Fernmeldedienste im ISDN. Integrierte Telekommunikation/Telematica 86. Kongreßband 1986. Teil 1, Hrsg. Wolfgang Kaiser. Fischer, München, Seiten 232-244.
- [4] Datel-Handbuch, Benutzerhandbuch DATEX-P. Fernmeldetechnisches Zentralamt, Darmstadt.
- [5] Mauersberger, W.; Pospisil, A.: VISITEL – Bildkommunikation für das Fernmeldenetz der Zukunft. TN-Nachrichten Heft 89 (1986), Seiten 56-62.
- [6] Lindner, H.: Dienstübergänge als Voraussetzung für die Diensteintegration. Wie [3], Seiten 151-167.
- [7] Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. C 157/3-8, vom 24. 6. 1986.

D-Kanal-Protokolle im ISDN und ihre Bedeutung für die Kommunikation

Reinald Quintenz, Andreas Reinhold

Mit neuen Technologien und neuen Systemstrukturen bietet das ISDN neben den herkömmlichen Diensten neue Anwendungen und kann zahlreiche Benutzerwünsche erfüllen. Hersteller von Kommunikationssystemen und Netzbetreiber bemühen sich in diesem Zusammenhang, hochentwickelte und kostenoptimierte Kommunikationssysteme für das ISDN zur Verfügung zu stellen. Die Vielfalt der in Zukunft benutzbaren ISDN-Dienste ist ausführlich in [1] geschildert.

Im Endstellenbereich ist die Leistungsfähigkeit der Schnittstellen zwischen dem Netz, d. h. der Vermittlungseinrichtung, und den Endstellen von besonderer Bedeutung. Hier werden die Leistungen für den Benutzer sichtbar. In Diskussionen steht häufig die physikalische Ausprägung der Schnittstelle und damit die Endgerätekonfiguration im Brennpunkt, wobei je nach Einsatz unterschiedliche Strukturen in den Vordergrund treten. Bild 1 zeigt die Situation beim Hauptanschluß nach den Festlegungen der Deutschen Bundespost (DBP), wogegen in Bild 2 Varianten im Anschlußbereich eines privaten Kommunikationssystems dargestellt sind [2]. Diese Anschlüsse für das Anschalten von Endgeräten, wie Telefonapparat oder Multikommunikationsterminal z. B. für Sprache und Text, werden als Basic Access BA bezeichnet. Sie bieten zwei 64-kbit/s-Nutzkanäle B und einen 16-kbit/s-Kanal D für die Zeichengabe. Im Gegensatz hierzu umfaßt der sogenannte Primary Rate Access PRA 30 B-Kanäle zu 64 kbit/s und einen entsprechend leistungsfähigeren gemeinsamen D-Kanal mit ebenfalls 64 kbits/s. Der PRA ist zum Beispiel zum Anschluß größerer Kommunikationssysteme (Nebenstellenanlagen) an das öffentliche Netz und zu ihrer Verbindung untereinander vorgesehen. In der weiteren Betrachtung steht aber der Basic Access im Vordergrund.

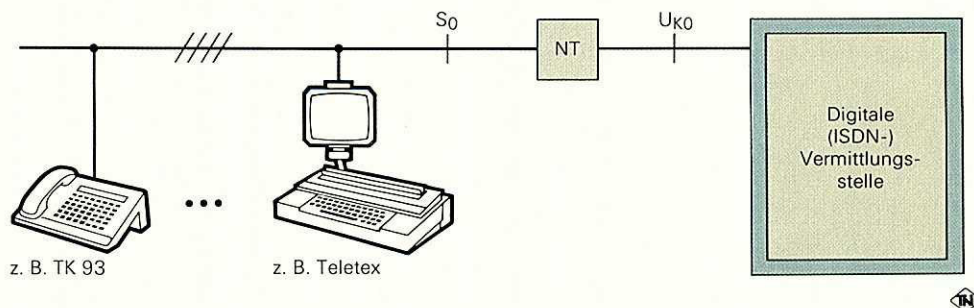
Natürlich ist die Konfiguration und die physikalische Ausbildung der Schnittstelle die Basis für ein Endgerät. Es ist aber auch selbstverständlich, daß Geräte im Endstellenbereich konstruktiv so modular angelegt werden

können, daß man sie mühelos gewandelten Anschlußbedingungen anpassen kann.

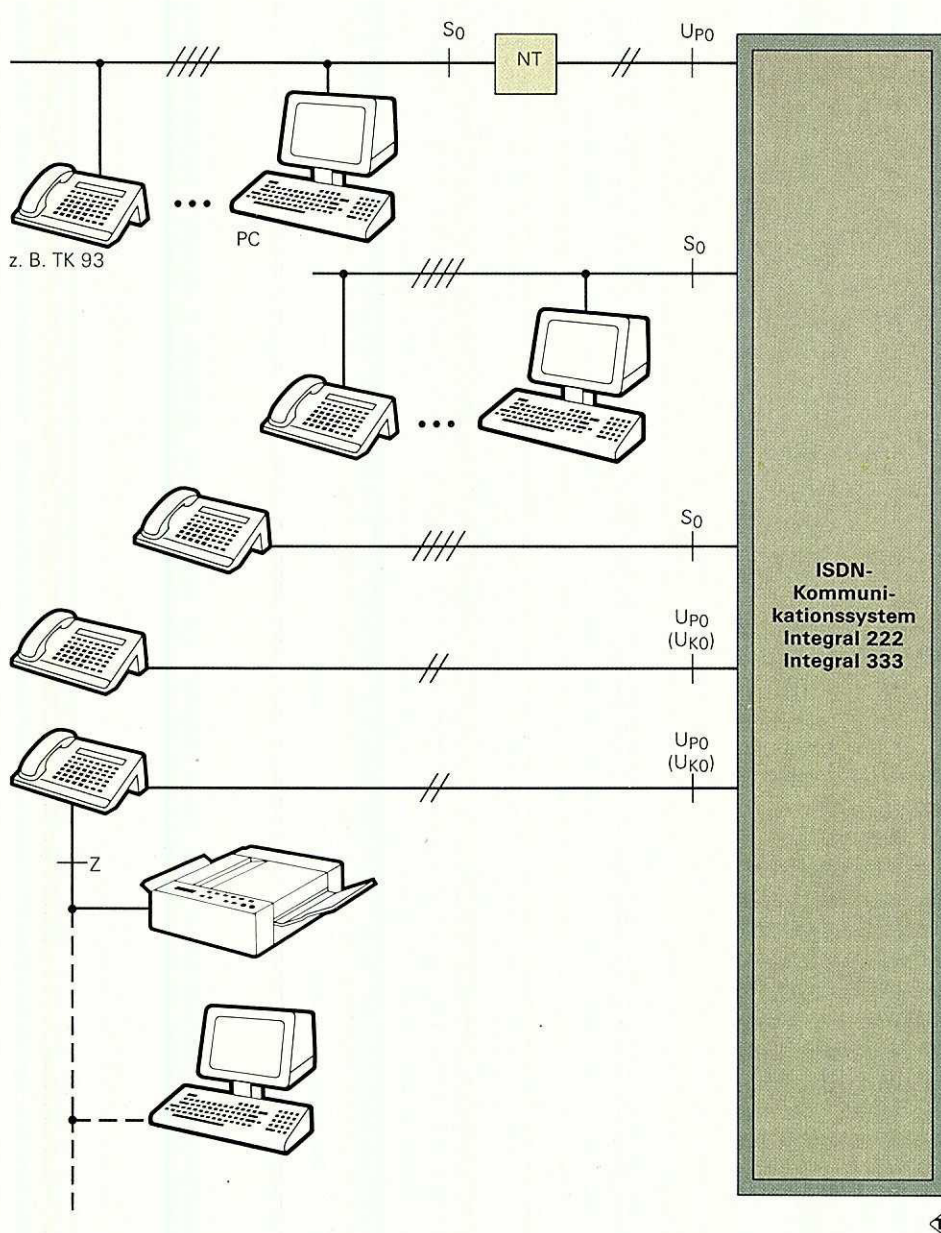
Wie schon erwähnt, wird die Zeichengabe von und zu den Endstellen über den D-Kanal abgewickelt. Die D-Kanal-Protokolle beschreiben den Zeichengabe-Ablauf im einzelnen. Diese Protokolle sind so angelegt, daß sie zahlreiche Anwendungen abdecken. Die Aufgaben der D- und B-Kanal-Protokolle sind nach dem OSI-Modell in sieben Schichten aufgeteilt. Sie sind somit zukunftsicher strukturiert und Modifizierungen für heute noch nicht erkennbare Leistungen sind jederzeit möglich, so daß fortgeschriebene Empfehlungen oder ganz neue Leistungsmerkmale nur graduelle Veränderungen erfordern.

Die TN-Terminalfamilie T 90 auf der Benutzerseite und die Kommunikationssysteme Integral demonstrieren das Gesagte vorbildlich. So wie man die T-90-Endgeräte unterschiedlich mit Leistungsmerkmalen, Chipkartenleser oder Tonbandkassettengerät ausstatten kann, so kann man sie auch mit der (physikalischen) Schnittstelle U_{P0} , S_0 und später auch U_{K0} ausrüsten. Diese Schnittstellen führen der Endstelle die Kanäle B+B+D zu, also zwei Nutzkanäle und den Zeichengabekanal. Welche Verbindungen die Endstelle bei passender physikalischer Schnittstelle annehmen kann, entscheidet sich in den Protokollen der Schichten 2 bis 7. Für das erfolgreiche Verbinden mit dem Netz sind hierbei die Schichten 2 und 3 des D-Kanals maßgebend, für die abzuwickelnde Kommunikation im B-Kanal die Schichten 4 bis 7. Damit hat sich TN auch in dem an und für sich nicht durch Empfehlungen geregelten Nebenstellenbereich frühzeitig an CCITT-Empfehlungen orientiert und die Basis so gestaltet, daß die Schicht-2- und Schicht-3-Protokolle unverändert nahezu alle Anwendungsfälle unterstützen.

Durch die Modularität im konstruktiv/physikalischen Bereich und die breit angelegten D-Kanal-Protokolle bieten ISDN-Kommunikationssysteme von TN



1 Anschlußkonfiguration für eine ISDN-Ortsvermittlung



2 Anschlußkonfigurationen im Nebenstellenbereich

NT	Network Termination (Netzabschluß)
S ₀	Schnittstelle S ₀
U _{K0}	Schnittstelle U _{K0}
U _{P0}	Schnittstelle U _{P0}
Z	Schnittstelle am Fernsprechterminal, z. B. X.21, S ₀

- ▷ unterschiedliche Dienste,
- ▷ die bekannten Konfigurationen,
- ▷ unterschiedliche Pakete von Leistungsmerkmalen eines Dienstes

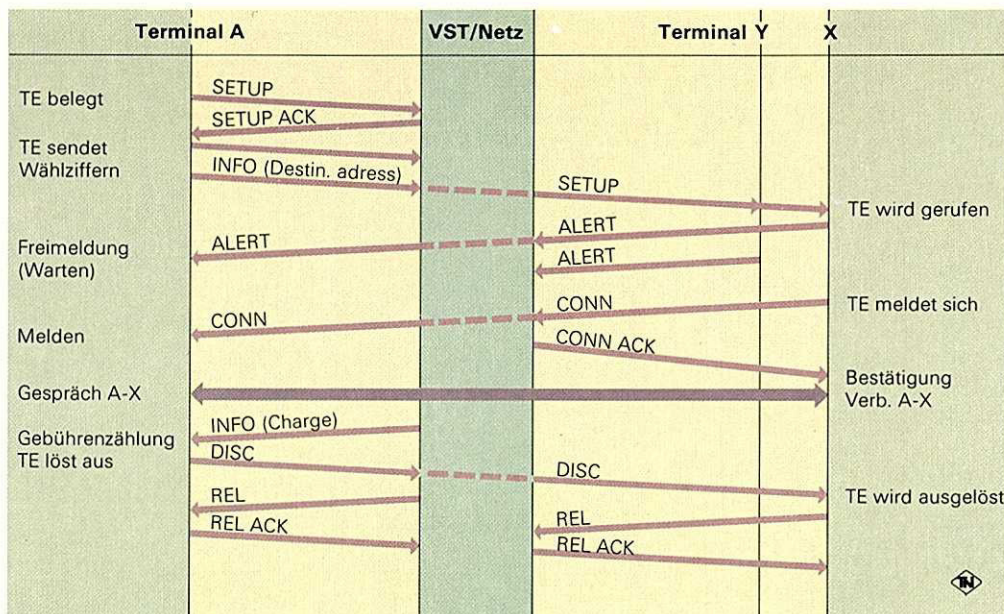
und streben aber auch an,

- ▷ Hauptanschluß- und Nebenanschluß-Endgeräte gleichzuhalten.

Im folgenden werden beispielhaft für diese vier Basismerkmale typische Protokollfestlegungen dargestellt.

Verbindungsaufbau im ISDN

Basis für alle Betrachtungen sind die vom CCITT in Q.921 und Q.931 empfohlenen Abläufe für den Verbindungsaufbau (Bild 3). Von grundlegender Bedeutung und wichtig für die Zukunftssicherheit sind folgende Prinzipien:



3 Verbindungsaufbau im ISDN, Nachrichten im Functional Mode

- ▷ Für alle vermittlungstechnischen Vorgänge werden zwischen Terminal und Vermittlungseinrichtung Informationen ausgetauscht.
- ▷ Hierzu dienen Informationsblöcke, genannt Nachrichten (Messages), in denen neben vermittlungstechnischen Veränderungen (z. B. Übergang vom Ruhezustand in „Terminal belegt“) ergänzende Angaben (z. B. dienstspezifische Aussagen) formuliert werden können.
- ▷ Diese Nachrichten sind so strukturiert, daß sie für künftige Anwendungen ergänzt werden können.
- ▷ Bestimmte Nachrichten können transparent von einem Terminal zum anderen übertragen werden.
- ▷ Auf der gerufenen Seite (X,Y in Bild 3) wird den Endstellen der Kommunikationswunsch angeboten. Das Terminal entscheidet (z. B. mit ALERT), ob es die Verbindung annimmt.

Dies sind Grundsätze, die sicher Bestand haben werden, und es ist dabei nur von gradueller Bedeutung, welchen CCITT-Codierungsstand – z. B. Rotbuch-Stand, Vorläufer oder spätere Entwürfe – die einzelnen Parameter aufweisen.

Dienste und offene Kommunikationssysteme

Der Begriff „Offenes System“ bedeutet nach der OSI-Terminologie: Offen sein auch für künftige Anwendungen, offen sein für künftige Dienste. Kommunikationssysteme sind nur dann zukunftsorientiert, wenn nicht jede Veränderung auf der Terminalseite im Vermittlungsbereich zu nachträglichen Ergänzungen führt. Dabei stehen – abgeleitet und unterstützt von den D-Kanal-Protokollen – folgende Aspekte im Vordergrund:

- ▷ Die Basisabläufe sollen durch neue Anwendungen nicht verändert werden.
- ▷ Aussagen über die Dienste-/Terminal-Kompatibilität müssen von Terminal zu Terminal ausgetauscht werden.
- ▷ Terminals, die nicht kompatibel sind, müssen anders reagieren als kompatibel.

In den Kommunikationssystemen von TN sind diese Prinzipien konsequent eingeführt. Die Basisabläufe werden für alle Anwendungen durchlaufen, unabhängig, welche Dienste unterstützt werden müssen (Bild 3). Kompatibilitätsaussagen werden zur Terminalseite weitergereicht, und zwar derzeit nach dem Codierungsschema entsprechend FTZ-Richtlinie 1TR6 (Bild 4).

Alle Terminals der gerufenen Seite nehmen die Belegungsnachricht (SETUP) auf und überprüfen den Inhalt.

Service-Oktett	Zusätzliches Informations-Oktett	Dienst
0000 0001	0000 0001 0000 0010 0000 0011	Fernsprechen – ISDN-Fernsprechen 3,1 kHz – Fernsprechen analog – ISDN-Fernsprechen 7 kHz
0000 0010	0000 0001 0000 0010 0000 0011 0000 0100	a/b-Dienste – Telefax Gruppe 2 – Telefax Gruppe 3 – Daten über Modem – Btx über Btx-Modem
0000 0011	0000 0100 0000 0101 0000 0110 0000 0111 0000 1100	X.21-Dienste – UC 4 – UC 5 – UC 6 – UC 7 – UC 30
0000 0100	0000 0000	Telefax Gruppe 4
0000 0101	0000 0000	Btx (64 kbit/s)
0000 0111	0000 0000	Datenübertragung (64 kbit/s)
0000 1000	0000 0001 0000 0010 0000 0011 0000 0100 0000 0101	X.25-Dienste – UC 8 – UC 9 – UC 10 – UC 11 – UC 30
0000 1001	0000 0000	Teletex 64
0000 1010	0000 0000	Mixed Mode

4 Codierung des Service Indicators

Nur kompatible Endgeräte melden sich, indem sie ALERT (betriebsbereit/frei) senden. Bild 5 zeigt den Aufbau einer SETUP-Nachricht, Bild 4 die Beschreibungsform, die sogenannten Dienstindikatoren des angebotenen Dienstes.

Endgerätekonfigurationen

Konfigurationsunabhängigkeit wird erreicht, indem die Protokollteile der Schicht 2, die definitionsgemäß für Mehrfach-Endgeräte-Konfigurationen gedacht sind, auch für den Einzelterminalanschluß durchlaufen werden. Dies bedeutet insbesondere,

- ▷ die Belegungsnachricht (SETUP) als Global Call (Belegung für alle Terminals) zu senden,
- ▷ denselben Adressierungsmechanismus für mehrere Terminals (Bus- und Sternbetrieb) zu benutzen.

Das Bild 6 zeigt die Adressierungsmechanismen der Schicht 2, Bild 7 einen Schicht-2-Rahmen, mit dem das

Informationselement	Sendrichtung(en)	Typ
Protocol discriminator	beide	M
Call reference	beide	M
Message type	beide	M
Bearer capability	beide	M
Channel identification	n → u u → n	M O
CCITT-standardized facilities	beide	O
Network-specific facilities	beide	O
Display	n → u	O
Keypad	u → n	O
Origination address	beide	O
Destination address	beide	O
Redirecting address	n → u	O
Transit network selection	u → n	O
Low layer compatibility	beide	O
High layer compatibility	beide	O
User-user information	beide	O

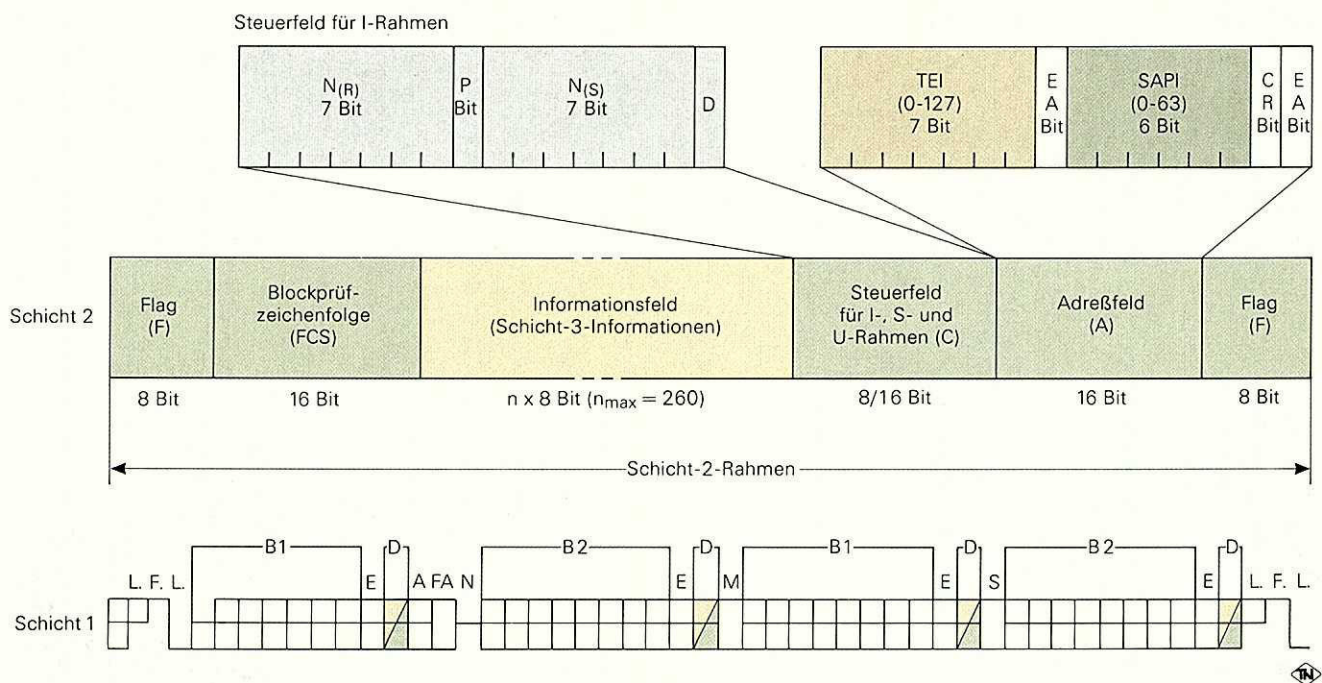
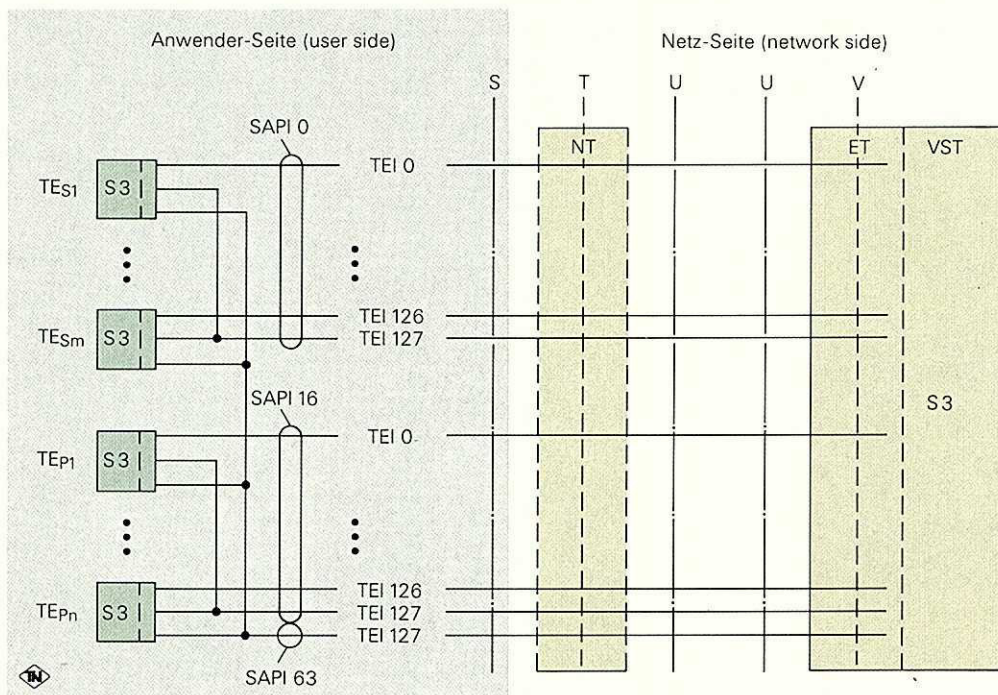
Senderichtung(en): n = network (Netz), u = user (Endgerät)
Typ: M = mandatory (muß vorhanden sein), O = optional

5 Inhalt der Nachricht SETUP

Informationsfeld den Terminals zugestellt wird, und Bild 8 die Codierung des Adreßfeldes.

Jedes Endgerät am Bus einer Endstelle hat eine eigene Schicht-2-Adresse. Diese ist unterteilt in SAPI (Service Access Point Identifier) und TEI (Terminal Endpoint Identifier). Der SAPI kennzeichnet die näheren Vereinbarungen für die Schicht 2 auf dem Verbindungsabschnitt. So dient SAPI = 63 für die TEI-Vergabeprozedur (Management) und SAPI = 0 für die Signalisierung. Der TEI ist die eigentliche Adresse zur Unterscheidung der einzelnen Endgeräte am gemeinsamen Bus. Die Zukunftssicherheit zeigt sich auch hier in der Möglichkeit, für spätere Anwendungen neue SAPIs zu definieren, wenngleich dem die Bemühungen nach möglichst weitgehender Einheitlichkeit, also wenigen SAPIs entgegenstehen.

Im Bild 6 ist zu erkennen, daß mit SAPI = 0 und TEI = 127 alle Endgeräte, die sich auf die Signalisierung für ISDN-Endgeräte abstützen, angesprochen werden. Informationen, die so adressiert sind, werden auch als Global Call bezeichnet. Meldet sich ein (kompatibles)



7 Schicht-2-Rahmen nach ITU-T und Q.920

CR Command/response bit
 EA Extended address bit
 N(R) Receive sequence number
 N(S) Send sequence number

P Poll bit
 SAPI Service Access Point Identifier
 TEI Terminal Endpoint Identifier

SAPI-Werte	Verwendung
0	Prozeduren für Leitungsvermittlung
16	Prozeduren für Paketvermittlung
32...47	Reserviert für nationale Anwendungen
63	Prozeduren für das Management der Schichten 1...7
alle anderen	Reserviert für künftige Standardisierung
TEI-Werte	Verwendung
0...63	Endgeräte mit nicht automatischer TEI-Vergabe
64...126	Endgeräte mit automatischer TEI-Vergabe
127	Gruppen-TEI

8 Codierung von SAPI und TEI

Terminal, trägt es neben SAPI = 0 seinen eigenen TEI ein; Folgenachrichten werden dann nur noch mit diesem individuellen TEI ausgetauscht, d. h. zwischen Terminal und Vermittlungseinrichtung besteht dann eine eindeutige und gesicherte Signalisierungsverbindung.

Die TEI-Nummer wird durch eine automatische Prozedur zwischen Terminal und Vermittlungseinrichtung vergeben, so daß einheitliche Terminals gefertigt und beliebig angeschaltet werden können.

Unterschiedliche Leistungsmerkmalpakete, Terminalvarianten

Durch die Möglichkeit, am Terminal unterschiedliche Dienste zu nutzen, treten auch unterschiedliche Leistungsmerkmale in den Vordergrund. Es ist z. B. einzusehen, daß die Rufumleitung bei einem nachrichtenspeichernden nichtsprachlichen Endgerät keine große Bedeutung hat, besonders wenn man unterstellt, daß die gesendete Information arbeitsplatzgebunden ist. Ähnliches gilt auch bei gleichen Diensten in jedoch unterschiedlichen Netzen, z. B. für den Telefonapparat am Hauptanschluß bzw. an einem privaten Kommunikationssystem. So ist es beispielsweise im Gegensatz zum öffentlichen Netz in privaten Kommunikationssystemen üblich, die Rufarten Amtsanruf und Hausanruf anzuzeigen oder eine Rufumleitung zusätzlich zu den Handling-Daten mit weiteren Teilnehmereingaben, etwa einer zeitlichen Begrenzung, zu ergänzen.

Daneben gibt es in privaten Kommunikationssystemen aber auch eine Reihe von Leistungsmerkmalen, die in öffentlichen Systemen überhaupt nicht angeboten werden wie etwa Gesprächsweitergabe und Ankündigen von Amtsgesprächen.

Benutzer, Netzbetreiber und Hersteller haben demgegenüber berechnete Interessen, die Vielfalt denkbarer Endgeräte-Varianten im Rahmen zu halten, und zwar:

- ▷ der Benutzer aus Portabilitätsüberlegungen
- ▷ der Netzbetreiber aus Beschaffungs- und Bereitstellungsgründen
- ▷ der Hersteller aus Gründen der Entwicklung, der Fertigung und der Wirtschaftlichkeit

Dieses Ziel ist nur unter Anstrengungen und bei großem Verständnis der Interessengruppen — insbesondere der zuständigen Standardisierungsgremien — zu erreichen. Technisch ist es mit tragbarem Aufwand erreichbar, wenn in den D-Kanal-Protokollen für gemeinsam anwendbare Merkmale eine gemeinsame Basis gefunden wird und die Varianten kenntlich gemacht werden. Gemeinsame Merkmale sind insbesondere:

- ▷ gleiche Abläufe
- ▷ gleiche Codierungen

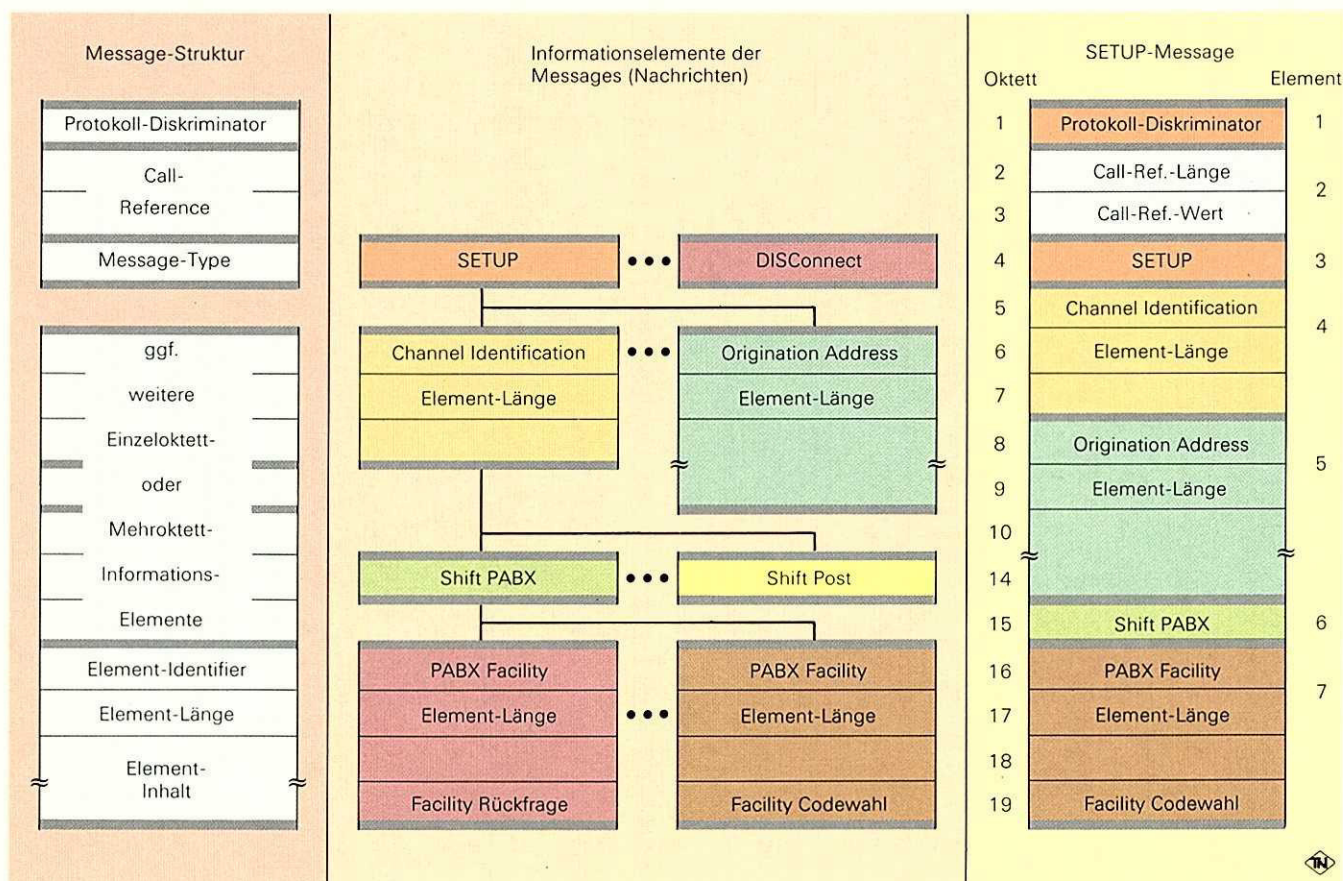
Die Varianten kenntlich zu machen erfordert:

- ▷ Shiftmechanismen oder
- ▷ getrennte, anwendungsorientierte Codierungsfelder

Die Strukturierungsmöglichkeiten, die sich hierfür durch den modularen Aufbau der Nachrichten in Schicht 3 des D-Kanal-Protokolls ergeben, zeigt das Bild 9. Die D-Kanal-Protokolle in TN-Kommunikationssystemen sind bereits so angelegt, daß sie die genannte Zielsetzung unterstützen.

Zusammenfassung

Bei der Einführung des ISDN nehmen grundlegende Systemprinzipien rund um die Schnittstellen zwischen Endstellen und Vermittlungseinrichtung eine Schlüsselposition ein. Diese Prinzipien stehen in engem Zusammenhang mit den D-Kanal-Protokollen. Ein umfassender, standardisierter Austausch aller relevanten Informationen zwischen Endgeräten und Kommunikationssystem, aber auch zwischen den Endgeräten untereinander



9 Message-Struktur am Beispiel eines SETUP

der, bietet enorme Flexibilität. Neue Dienste und Endgeräte lassen sich in weiten Grenzen einführen, ohne daß Systemveränderungen erforderlich sind. Die vorgesehenen Endgerätestrukturen vom Einzelterminal bis zum passiven Bus können modular konfiguriert werden. Die Protokollmechanismen ermöglichen je nach Anforderung dienstorientiertes Paketieren von Leistungsmerkmalen ebenso wie das Erweitern von Standard-Leistungsmerkmalen um spezielle Ergänzungen, insbesondere durch Anforderungen aus dem Nebensstellenbereich.

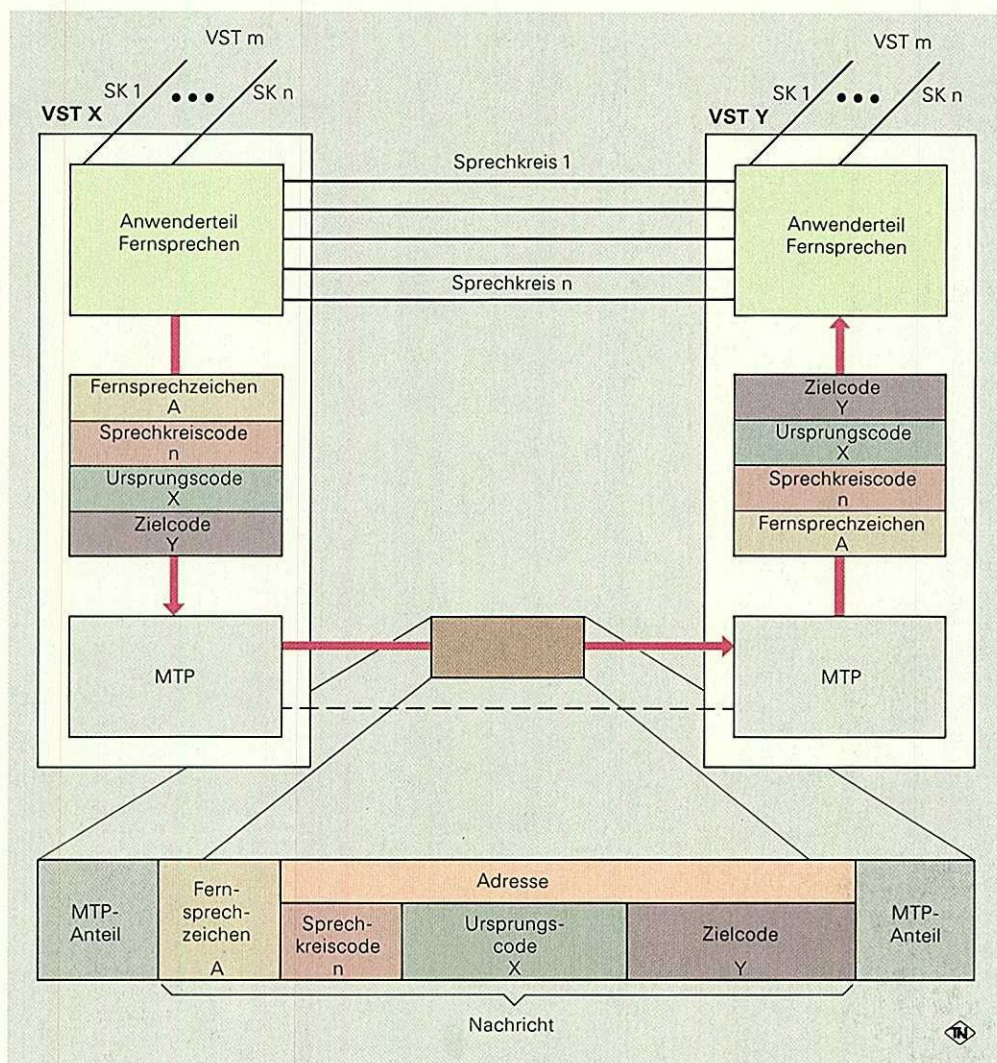
Längerfristig ist es durchaus erzielbar, daß Endgeräte verschiedener Netze vereinheitlicht sind und vertauscht betrieben werden können. Dazu müssen allerdings die Standardisierungsgremien bestimmte Abläufe und Codierungsfelder so anlegen, daß sie unterschiedlichen Aufgaben gerecht werden. Die D-Kanal-Protokolle, wie sie in den Kommunikationssystemen Integral 222 und 333 sowie bei der Terminalfamilie T 90 benutzt werden, bieten alle Voraussetzungen, die gesteckten Ziele zu erreichen.

Literatur

- [1] Desch, K. J.; Lindner, H.: Dienste im ISDN. TN-Nachrichten Heft 91 (1987) Seiten 33-40.
- [2] Artun, B.; Goy, H.; Krautkrämer, W.; Schlichtharle, D.: ISDN-Schnittstellen im Teilnehmeranschlußbereich. TN-Nachrichten Heft 89 (1986), Seiten 28-36.
- [3] Reinhold, A.: Zeichengabeverfahren im Wandel von analogen zu digitalen Netzen. Fachbericht der Telefonbau und Normalzeit 1/1982, Seiten 24-33.
- [4] Mudrak, H.; Quintenz, R.; Reinhold, A.: ISDN — eine Herausforderung. TN-Nachrichten Heft 86 (1984), Seiten 3-9.
- [5] Krautkrämer, W.; Schickling, B.: Remote Power Feeding of ISDN-Terminals at the Basic Access. Proceedings intelec '85, Seiten 513-519.
- [6] Plank, K.-L.: Grundgedanken zur Gestaltung zukünftiger Fernmelde-netze. R. V. Decker's Verlag, G. Schenk, Heidelberg 1983.
- [7] Dietrich, D.; Krautkrämer, W.: Der neue ISDN-Fernsprechapparat, ein intelligentes Terminal. Elektroniker, Nr. 9 (1985), Seiten 89-92.

Das Zeichengabesystem CCITT Nr. 7 im Fernsprechnet der Deutschen Bundespost

Günter Wenzel



1 Nachrichtenaustausch zwischen zwei Vermittlungsstellen mit dem ZGS Nr. 7

MTP Nachrichtentransfer Teil (Message Transfer Part)
SK Sprechkreis
VST Vermittlungsstelle

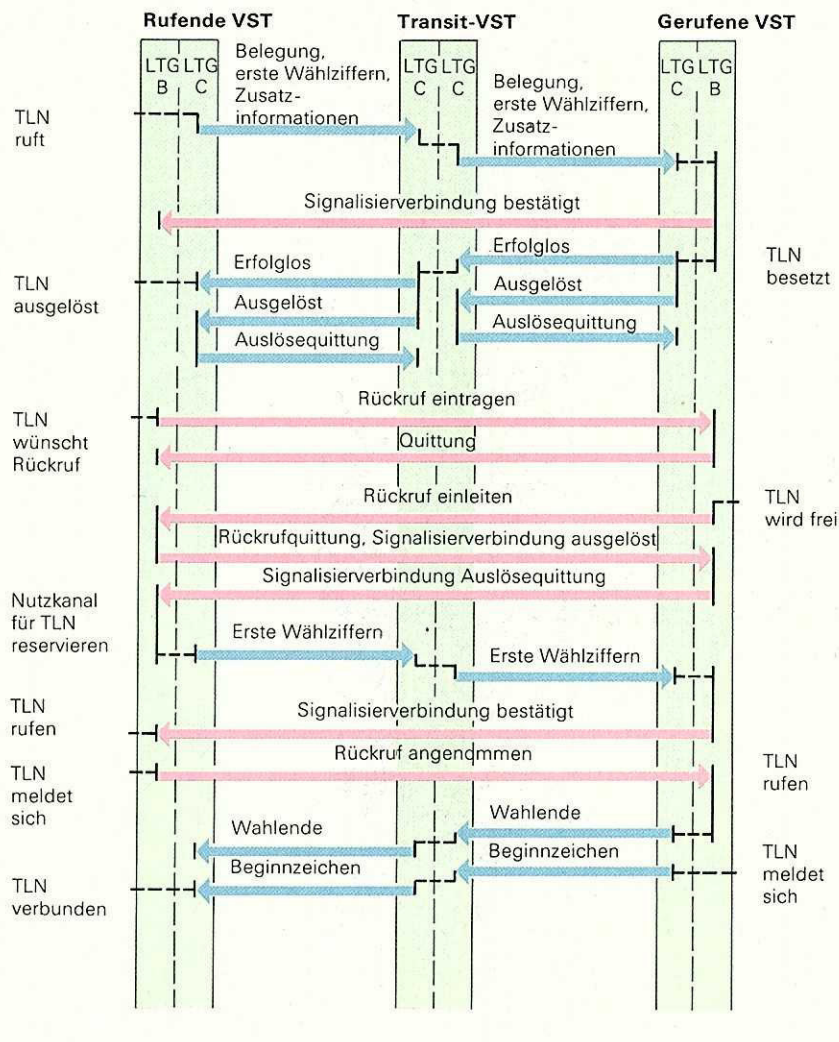
Ein wichtiger Schritt zum ISDN

Nahezu unbeachtet vollzog die Deutsche Bundespost (DBP) im Sommer 1986 einen wichtigen Schritt auf dem Weg zur Einführung des diensteintegrierenden digitalen Fernmeldenetzes ISDN. Je drei Vermittlungsstellen der beiden bei der DBP eingeführten digitalen Vermittlungssysteme wurden am 30. Juni 1986 an den Abnehmer übergeben. Das besondere an diesen Vermittlungsstellen ist die Zeichengabe, mit der diese Einrichtungen untereinander kommunizieren. Erstmals kommt nämlich im Fernsprechnet der DBP das Zentralkanal-Zeichengabeverfahren CCITT Nr. 7 (ZGS Nr. 7) zum Einsatz. Was ist nun an diesem Zeichengabeverfahren so neu und warum bildet es einen so wichtigen Schritt auf dem Weg zum ISDN?

Das ZGS Nr. 7 als Voraussetzung für das ISDN

Die Leistungsmerkmale des ISDN, und zwar die Übertragung der unterschiedlichen Kommunikationsformen Sprache, Text, Daten und Nachrichtenpakete in *einem* Netz und Dienstmerkmale wie zum Beispiel automatischer Rückruf bei Besetzt oder Anzeige der Rufnummer des A-Teilnehmers (Anrufer) beim B-Teilnehmer (Angerufener) sind für moderne digitale Nebenstellenanlagen heute schon nahezu selbstverständlich. Dennoch wird die Serieneinführung des ISDN im öffentlichen Bereich bei der DBP erst im Jahre 1988 beginnen. Die Ursache liegt in erster Linie darin, daß es sich bei den digitalen Nebenstellenanlagen quasi um ISDN-Inseln handelt. Ein netzweites, flächendeckendes ISDN erfordert jedoch einen umfangreichen Austausch von Informationen, der auch den gewünschten Leistungsmerkmalen gerecht

2 Nachrichtenverkehr im ISDN für das Leistungsmerkmal automatischer Rückruf bei Besetzt



werden muß. Das derzeit vorwiegend eingesetzte Impulskenzeichenverfahren (IKZ) ist dazu nicht in der Lage, denn es hat nur einen sehr begrenzten Zeichenvorrat. Zudem sind die Zeichen immer fest mit einem Verbindungswunsch und damit einer Leitungsdurchschaltung verbunden. Es können auch während einer Verbindung nicht in allen Verbindungszuständen Zeichen übertragen werden.

Im ISDN wird beispielsweise ein Dienstwechsel, etwa von Sprache auf Daten und zurück, möglich sein. Hierzu müssen entsprechende Informationen während der Gesprächsverbindung ausgetauscht werden. Bei der Anzeige der Teilnehmernummer des A-Teilnehmers beim B-Teilnehmer muß die Teilnehmernummer von der Ursprungsvermittlung zur Zielvermittlung übertragen werden. Für die Realisierung des automatischen

Rückrufs bei Besetzt ist die Übertragung des Zeichens „B-Teilnehmer ist jetzt frei“ unabhängig von einer bestehenden Verbindung zwischen den Vermittlungsstellen erforderlich. Diese beispielhaft genannten Anforderungen des ISDN an die Zeichengabe werden durch keines der herkömmlichen Verfahren erfüllt. Für das ISDN ist deshalb die Einführung des neuen, vom CCITT standardisierten Zeichengabeverfahrens Nr. 7 zwingende Voraussetzung.

Das ZGS Nr. 7 im EWSD

Das ZGS Nr. 7 wird Zentralkanal-Verfahren genannt, weil es über einen Datenkanal die Informationen für zahlreiche Sprechwege überträgt. Die Übertragung geschieht durch einzelne Datenpakete, die sogenannten

Nachrichten. Diese enthalten jeweils die Ursprungs- und Zieladresse der Information. Die Nachrichten können daneben beliebige Informationen enthalten und lassen sich jederzeit, also unabhängig von einer bestimmten Leitungsdurchschaltung, zwischen den Vermittlungsstellen austauschen (Bild 1).

Man unterscheidet beim ZGS Nr. 7 zwischen dem Transportsystem (Nachrichtentransferteil) und den Anwendern (Anwenderteilen). Der Nachrichtentransferteil sorgt für die gesicherte Übertragung der Nachrichten vom Absender zum Empfänger, die Anwenderteile erzeugen, empfangen und bearbeiten die Nachrichten. Einen typischen Nachrichtenaustausch zwischen den Vermittlungsstellen zeigt Bild 2.

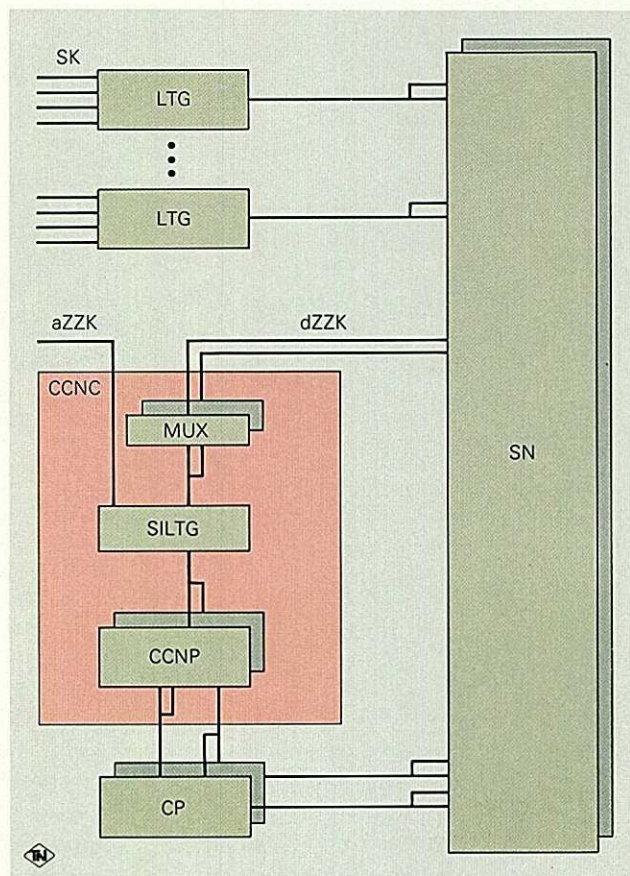
Das Einbringen des ZGS Nr. 7 in das digitale elektronische Wählsystem EWSD ist der Entwicklungsanteil von TELENORMA im Entwicklungsverbund EWSD.

Das EWSD (Bild 3) besteht aus den peripheren Anschlußgruppen (LTG), die für die Verbindungssteuerung sorgen, dem digitalen Koppelnetz (SN) mit der Aufgabe der Wegedurchschaltung und dem Koordinationsprozessor (CP). Für die Zentralkanal-Zeichengabe kommt noch die Steuerung für das Netz der zentralen Zeichengabekanäle (CCNC) hinzu (Bild 4). Die CCNC übernimmt alle Aufgaben des ZGS-Nr. 7-Nachrichtentransferteils, d. h. Sicherung der Nachrichten zwischen zwei Zeichengabepunkten (Vermittlungsstellen), Transport der Nachrichten zu ihren Zielpunkten im Zeichengabenetz und Ersatzschaltungen im Netz der Zeichengabekanäle. Die Verarbeitung der Nachrichten, d. h. die Verbindungssteuerung, findet wie bei den herkömmlichen Zeichengabeverfahren in der Anschlußgruppe statt.

Der ZGS-Nr. 7-Testbetrieb

Der Weg zur Serieneinführung des ISDN umfaßt mehrere Stufen. Nach der Einführung der digitalen Vermittlungs- und Übertragungstechnik wird mit dem ZGS-Nr. 7-Testbetrieb das Zentralkanal-Zeichengabesystem erprobt. Ziel des Testbetriebes ist es, die Funktionen des Nachrichtentransferteils zu überprüfen, die Zusammenarbeit der beiden bei der DBP eingeführten Vermittlungssysteme auch mit der Zentralkanal-Zeichengabe zu gewährleisten und Erfahrungen beim Betreiben von Zeichengabenetzen zu sammeln.

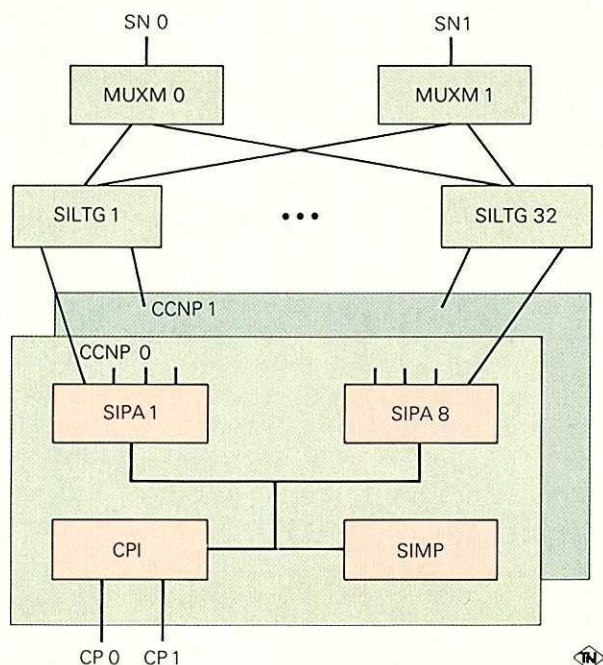
Das Netz des ZGS Nr. 7 besteht im Testbetrieb aus insgesamt sechs Vermittlungsstellen. Das EWSD-Tripel setzt sich aus den beiden Fernvermittlungsstellen in



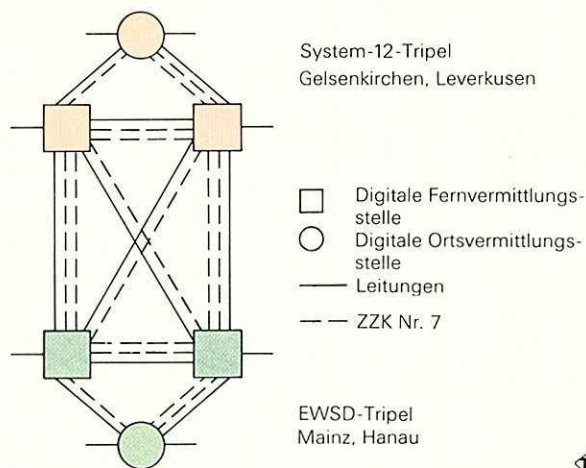
aZZK	analoge Zentrale Zeichengabekanäle
CCNC	Steuerung für Netz der Zentralen Zeichengabekanäle (Common Channel Signaling Network Control)
CCNP	Prozessor für Netz der Zentralen Zeichengabekanäle (Common Channel Signaling Network Processor)
CP	Koordinationsprozessor (Coordination Processor)
CPI	Schnittstelle zum CP (Coordination Processor Interface)
dZZK	digitale Zentrale Zeichengabekanäle
LTG	Anschlußgruppe (Line/Trunk Group)
MUX	Multiplexer (Multiplexer)
MUXM	Hauptmultiplexer (Master Multiplexer)
SILTG	Gruppe der Endeinrichtungen für Zentrale Zeichengabekanäle
SIMP	Zeichengabeprozessor (Signaling Management Processor)
SIPA	Anpassungsprozessor zur Zeichengabeperipherie (Signaling Periphery Adaptor)
SK	Sprechkreise
SN	Koppelnetz (Switching Network)

3 Struktur des EWSD mit ZGS Nr. 7

Mainz und Hanau und einer Ortsvermittlungsstelle in Hanau zusammen. In der gleichen Konfiguration wurde das Tripel mit dem System 12 in Gelsenkirchen und Leverkusen aufgebaut. Die beiden Ortsvermittlungsstellen sind jeweils mit den Fernvermittlungsstellen des gleichen Systems verbunden. Die Fernvermittlungsstellen sind untereinander voll vermascht (Bild 5).



4 Struktur der CCNC (Steuerung für das Netz der zentralen Zeichengänge)



5 ZGS-Nr. 7-Testbetrieb bei der Deutschen Bundespost

Die Vermittlungsstellen in diesem Netz kommunizieren untereinander ausschließlich über das ZGS Nr. 7. Alle Vermittlungsstellen verfügen noch über Verbindungen zum bestehenden Fernsprechnetz der DBP; auf diesen Strecken erfolgt die Zeichengabe mit IKZ.

Verbunden sind die Vermittlungsstellen des Testbetriebs

bes durch eine bzw. mehrere digitale 2-Mbit/s-Übertragungsstrecken. In jeder dieser Strecken ist ein Zentraler Zeichengabekanal (ZZK) mit einer Übertragungsrate von 64 kbit/s enthalten. Jeder ZZK kann mit 0,4 Erlang belastet werden. Das sind über 200 Nachrichten in der Sekunde und entspricht rund 120 000 Gesprächen pro Stunde.

Liegen zwischen zwei Vermittlungsstellen zwei ZZK, so werden diese in Lastteilung betrieben, d. h. die Nachrichten werden auf beide Kanäle verteilt. Dabei benutzen aber alle Nachrichten, die zu *einer* Verbindung gehören, den gleichen ZZK, damit keine Nachrichtenüberholung eintritt. Ausfälle im ZZK-Netz werden durch Ersatzschaltungen umgangen, wobei der Ersatzweg auch über eine andere Vermittlungsstelle führen kann. Fällt beispielsweise der ZZK zwischen Gelsenkirchen und Mainz aus, so werden die Nachrichten von Mainz über Leverkusen nach Gelsenkirchen geleitet.

Weiterhin sind im Nachrichtentransferteil Mechanismen zur Abwehr von Überlast enthalten, die beim Ansteigen der Last die Anwenderteile frühzeitig informieren. Diese reduzieren nun die Last durch Verhinderung von neuen Gesprächen, d. h. sie weisen Gesprächswünsche durch Besetzzeichen ab. Durch diese Maßnahme wird in Überlastfällen ein Nachrichtenverlust, der zu Fehlverbindungen führen könnte, weitgehend vermieden.

Im ZGS-Nr. 7-Testbetrieb wird noch nicht der Anwenderteil für das ISDN eingesetzt, sondern der Anwenderteil für Fernsprechen (TUP). Dieser Anwenderteil enthält jedoch bereits alle Leistungsmerkmale eines digitalen Fernsprechnetzes. So ist zum Beispiel der Verbindungsaufbau – auch über mehrere Vermittlungsstellen – mit 1 bis 2 Sekunden wesentlich schneller als mit dem bestehenden IKZ. Eine Identifizierung böswilliger Anrufer ist in Sekundenschnelle durch Ausdruck der Rufnummer des Anrufers möglich.

Die drei EWSD-Vermittlungsstellen in Hanau und Mainz wurden im Sommer 1985 aufgebaut und miteinander verbunden. Umfangreiche Tests in diesem Tripel ergaben ausreichende Stabilität, um die Verbundtests mit dem System 12 in relativ kurzer Zeit erfolgreich durchzuführen. Im Februar 1986 wurde das EWSD-Tripel mit einer System-12-Fernvermittlungsstelle in Leverkusen verbunden. Die Tests der Transportsystem-Funktionen des ZGS Nr. 7 konnten in dieser Quadrupel-Konfiguration termingerecht abgeschlossen und auch die Tests der Anwenderteile in den Fernvermittlungsstellen beendet werden. Aber erst im kompletten Netz der sechs Vermittlungsstellen ab Mitte Mai 1986 war Teilnehmer-

zu-Teilnehmer-Verkehr möglich und erst in dieser Konstellation konnte das Betriebsverhalten eines Zeichengabepunktes — d. h. einer Vermittlungsstelle — auch in Sonderzuständen wie Anlauf und Ausfall und das Verhalten bei Überlast beobachtet werden.

Am 30. Juni 1986 wurde das EWSD-Tripel planmäßig an die Deutsche Bundespost übergeben. Die nun folgende Abnahme überstanden alle drei Vermittlungsstellen problemlos in der dafür vorgesehenen Zeit bis zum 14. August 1986. Bis Mitte 1987 wird die DBP den eigentlichen ZGS-Nr. 7-Testbetrieb durchführen, um weitere Erfahrungen in der Bedienung und Wartung von ZGS-Nr. 7-Einrichtungen und des ZZK-Netzes zu sammeln. Außerdem wird das Zusammenspiel der beiden Systeme auch in Ausnahmesituationen getestet, um nach der Serieneinführung des ISDN ein in allen Fällen stabiles Zeichengabenetz zu gewährleisten.

Weiterer Einsatz des ZGS Nr. 7

Im Rahmen des Mobilfunknetzes C ist das EWSD mit dem ZGS Nr. 7 schon seit September 1985 bei der DBP im Einsatz. Es handelt sich dabei jedoch um ein in sich abgeschlossenes Netz von nur einem Systemhersteller. Die Nachrichten werden hierbei lediglich direkt zwischen zwei Vermittlungsstellen über analoge ZZK mit nur 4,8 kbit/s ausgetauscht.

So begann der Serieneinsatz für Einrichtungen des ZGS Nr. 7 nach CCITT strenggenommen erst mit dem oben geschilderten Testbetrieb. Ende August 1986 wurden die gleichen ZGS-Nr. 7-Einrichtungen in Finnland an den Benutzer übergeben. Dort handelt es sich nicht mehr um einen Testbetrieb, sondern bereits um die Eingliederung in das öffentliche Netz. Ende 1986 fand dann die Zusammenführung mit den ZGS-Nr. 7-Funktionen des Systems AXE von Ericson statt.

Weitere Einsatzfälle für ZGS Nr. 7 werden der ISDN-Pilotversuch Stufe 5 (September 1987) und die Serieneinführung des ISDN bei der Deutschen Bundespost Mitte 1988 sein. Von diesem Zeitpunkt an kann man auch von einem Breitereinsatz des ZGS Nr. 7 sprechen; Dänemark, Österreich, Schweiz und die USA werden neben der Bundesrepublik Deutschland, Finnland, Südafrika (C-Netz) und Taiwan (C-Netz) ab 1988 über EWSD mit ZGS Nr. 7 verfügen.

Anwesenheitszeit- und Auftragszeiterfassung mit PC-Unterstützung

Martin Weber

Große Typenvielfalt der Produkte, kurzfristige Liefertermine, steigende Lohn- und Maschinenkosten und schließlich die Konkurrenzsituation zwingen immer mehr Unternehmen zu besserer Nutzung aller vorhandenen Produktionsanlagen, Kapazitäten und Reserven. Unter diesem Druck nach gesteigerter Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit bedienen sich viele Betriebe heute der elektronischen Datenerfassung und -verarbeitung. In diesem Zusammenhang hört man besonders häufig die Stichworte Betriebsdatenerfassung, Anwesenheitszeit- und Auftragszeiterfassung, und gleichzeitig stellt sich die Frage:

- ▷ Was versteht man unter diesen Begriffen?
- ▷ Welche Vorteile bieten Anwesenheitszeit- und Auftragszeiterfassung?

Die mit Tenobit® 3312 von TELENORMA, einem kombinierten System für Anwesenheitszeiterfassung und personenbezogene Auftragszeiterfassung mit PC-Unterstützung, realisierbaren Lösungen geben hierauf eine Antwort.

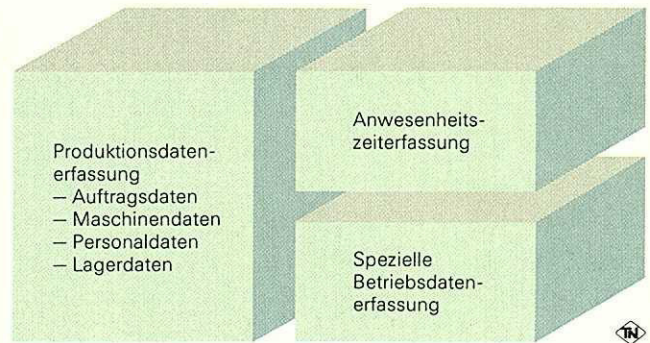
Betriebsdaten-, Anwesenheitszeit- und Auftragszeiterfassung

Der Begriff Betriebsdatenerfassung (BDE) wird oft unterschiedlich ausgelegt. Die heute gebräuchliche Definition erarbeitete die Projektgruppe Betriebsdatenerfassung des AWW-Arbeitskreises Datenerfassung. Sie versteht darunter alle jene Maßnahmen, die erforderlich sind, um die im Laufe eines Produktionsprozesses verwendeten Ausgangsdaten (Auftragsnummer, Identifikationsbegriffe u. a.) und die danach anfallenden Daten (benötigte Zeiten, gefertigte Mengen, Prozeßdaten usw.) in maschinell verarbeitungsfähiger Form am Ort ihrer Verarbeitung bereitzustellen.

Das Erfassen kann mit personell bedienten Erfassungsstationen (Terminals) oder mit automatisch arbeitenden Datengebern oder Sensoren erfolgen. Da Betriebsdaten in verschiedenen Bereichen eines Produktionsprozesses anfallen, unterteilt man die BDE in der Regel in:

- ▷ Produktionsdatenerfassung
- ▷ Anwesenheitszeiterfassung
- ▷ spezielle Betriebsdatenerfassung (Tank-, Kantinen-, Wiege-, Zutrittsdaten u. a.)

Dabei kann, wie Bild 1 zeigt, die Produktionsdatenerfassung nochmals untergliedert werden, und zwar in:



1 Einsatzbereiche der Betriebsdatenerfassung

- ▷ Auftragsdatenerfassung (Produktionsfortschritt, produzierte Menge, Qualität der produzierten Teile, benötigte Zeiten usw.)
- ▷ Maschinendatenerfassung (Maschinen-Ist-Zustand, Maschinenstillstandsgründe usw.)
- ▷ Personaldatenerfassung (produktive, unproduktive Zeiten, ausgeführte Tätigkeiten u. a.)
- ▷ Lagerdatenerfassung (Lagerplatz, Bestand u. a.)

Aus dem Gesamtumfang der Betriebsdaten soll im folgenden nur auf den Teilbereich Anwesenheitszeit und Auftragszeit eingegangen werden, weil sich gerade hier für alle Unternehmen ein Einstieg in die BDE anbietet. Arbeitszeit ist ein entscheidender Kostenfaktor in der Wirtschaftlichkeitsrechnung, die Zeiterfassung optimal in den Griff zu bekommen, daher besonders wichtig.

Die Anwesenheitszeiterfassung dokumentiert das Kommen und Gehen eines Mitarbeiters im Unternehmen, hält seine Pausen, Überstunden, Urlaub, Krankheit und sonstige in diesem Zusammenhang wichtige Daten fest. Die reine Auftragszeiterfassung liefert als Teil der Auftragsdatenerfassung Angaben darüber, welche Arbeitszeiten während der Bearbeitung eines Auftrags angefallen sind und wie sie sich beispielsweise auf einzelne Arbeitsgänge verteilen.

Die Aufgaben der Betriebsdatenerfassung sind abhängig von der Art und Größe des Unternehmens. Generell kann man jedoch davon ausgehen, daß die mit der BDE gewonnenen Daten den innerbetrieblichen Informationsfluß beschleunigen und dadurch die Überwachung, Steuerung, Verwaltung und Planung in einem Unternehmen wesentlich erleichtern. Insbesondere durch eine zeit- und ortsnahe automatische Erfassung der Daten liegen aktuelle, kostengünstige, unverfälschte Informationen für eine Vielzahl von innerbetrieblichen Bereichen vor.



2 Komponenten des Systems Tenobit® 3312 K, links oben: Terminal für Anwesenheitszeiterfassung Z 11, links unten: Terminal für Auftragszeiterfassung Z 311, rechts oben: Konzentrator und High-Buffer, rechts unten: PC mit Drucker

Vorteile der Anwesenheitszeiterfassung sind u. a.:

- ▷ der Betriebsleitung aktuelle Daten für eine wirtschaftliche Personaleinsatzplanung bereitzustellen
- ▷ der Personalverwaltung zeit- und kostenintensive Routinearbeit abzunehmen
- ▷ der Lohn- und Gehaltsbuchhaltung eine sichere und klare Grundlage für die korrekte Abrechnung (z. B. Prämien- und Zeitlohn) zu liefern
- ▷ den Mitarbeitern aktuelle Zeitsalden zur Verfügung zu stellen und eine leistungsgerechte Entlohnung zu gewährleisten
- ▷ durch automatische Zutrittskontrolle mit Dokumentation bei besonders geschützten Bereichen das Sicherheitspersonal zu unterstützen

Gerade bei der heute immer flexibler werdenden Arbeitszeit lassen sich die beschriebenen Vorteile bei vertretbarem wirtschaftlichem Aufwand nur mit einem modernen elektronischen Anwesenheitszeiterfassungssystem erzielen.

Vorteile der Auftragszeiterfassung sind u. a.:

- ▷ der Produktionsplanung und -steuerung eine schnelle, umfassende und genaue Information über die Ist-Situation zur Termin- und Kapazitätsplanung sowie zur Feinsteuerung bereitzustellen (z. B. bessere Auslastung teurer Maschinen)
- ▷ der Lagerverwaltung und der Verkaufsabteilung Daten zum Arbeitsfortschritt bekanntzugeben (z. B. zur Lieferterminbestimmung)

- ▷ für die Schwachstellenanalyse Störgründe im Produktionsprozeß bzw. Organisationsmängel aufzuzeigen
- ▷ dem Unternehmen schnelle, genaue Nachkalkulationen (z. B. noch vor der Rechnungslegung) zu ermöglichen

Um diese Vorteile in vollem Maße nutzen zu können, ist neben einem schnellen Zugriff auf die erfaßten Daten auch wichtig, die Daten kostengünstig zentral sammeln, verschiedenartig aufbereiten und weiterverarbeiten zu können.

Große Unternehmen haben diese Möglichkeit meist durch die vorhandene leistungsfähige Datenverarbeitungsanlage. Kleine und mittlere Betriebe mußten sich bisher aufgrund der hohen Kosten mit Teillösungen zufrieden geben.

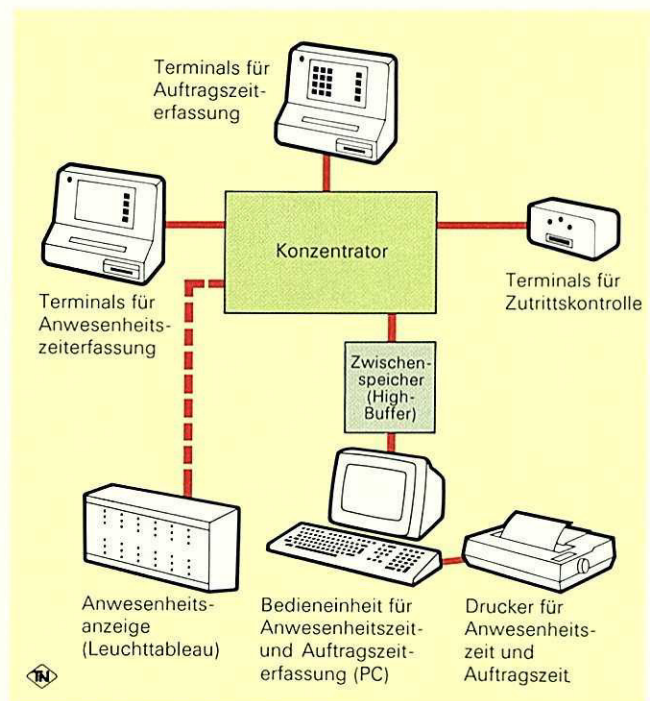
Durch den rapiden Preisverfall von Personal Computern bei gleichzeitiger Leistungssteigerung ist es inzwischen aber auch für kleine Betriebe interessant und vor allem wirtschaftlich, PCs für die Erfassung, Auswertung und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten einzusetzen. Diese Betriebe haben die Vorteile und Möglichkeiten der BDE, speziell der Anwesenheitszeit- und Auftragszeiterfassung, erkannt und beabsichtigen die bisher gar nicht oder nur mangelhaft mit Stempelkarten und Auftragszetteln durchgeführte Datenerfassung auf eine neue Basis zu stellen und effektiver zu gestalten. Gerade die zentrale Bearbeitung schafft Vorteile, auf die im Zusammenhang mit Tenobit® 3312 von TELE-NORMA, das für diese Unternehmen wirtschaftlich vertretbare Lösungen bietet, näher eingegangen wird.

Tenobit® 3312

Tenobit® 3312 ist ein kombiniertes System für Anwesenheitszeit- und personenbezogene Auftragszeiterfassung mit PC-Unterstützung (Bild 2). Tenobit® 3312 wertet feste und flexible Arbeitszeiten aus und gibt Auskunft über die Auftragslage, rechnet Aufträge ab und verfolgt Termine. Darüber hinaus dient es der Zutrittskontrolle und bietet dort Sicherheit, wo es erforderlich ist.

Erfassen der Zeitdaten

Grundlage der BDE ist die Erfassung der Daten am Entstehungsort. Die Datenerfassung bei Tenobit® 3312 erfolgt daher in Arbeitsnähe über Terminals verschiede-



3 Beispiel 1 eines kombinierten Systems Tenobit® 3312

ner Ausführung, die an einen Konzentrator angeschlossen sind. Dieser ist mit einem Personal Computer z.B. XT oder AT von IBM oder einem anderen funktionskompatiblen PC verbunden. Ein zwischengeschalteter High-Buffer dient als Speicher für Datenausgaben des Konzentrators, falls der PC aufgrund anderweitiger Nutzung nicht ansprechbar ist. Ein Beispiel dieses kombinierten Systems für Anwesenheitszeiterfassung mit Zutrittskontrolle und Auftragszeiterfassung zeigt das Bild 3.

Für die *Anwesenheitszeiterfassung* identifiziert sich jeder Mitarbeiter beim Betreten oder Verlassen des Arbeits- oder Zutrittsbereichs, indem er seinen codierten Ausweis in das Terminal einführt und anschließend eine Funktionstaste für Kommen, Gehen oder Dienstgang betätigt. Zur Information über bisher aufgelaufene Zeitsalden gibt es weiterhin eine Anzeigetaste. Sie ermöglicht die Abfrage des buchungsaktuellen Standes der eigenen Zeitkonten am Erfassungsterminal (geleistete Arbeitszeit des Tages oder kumuliert, Ausfallzeiten durch Krankheit, Urlaubszeiten, Überstunden, Sonderarbeitszeiten).

Der codierte Ausweis (Magnet- oder Infrarotausweis) kann, mit einem Lichtbild versehen, auch als Firmenausweis genutzt werden und dient weiterhin zur Identifizierung bei Auftragsbuchungen.

Eine *Auftragszuordnung* erfolgt derart, daß der Mitarbeiter seinen Ausweis in das Terminal für Auftragszeiterfassung einführt und anschließend Auftragsnummer und Tätigkeitsart eingibt. Weitere Eingaben, wie Kostenstellenwechsel, gefertigte Menge und Ausschuß, sind möglich. Sie können mit der Tastatur, einem weiteren Ausweis oder mit Barcode-Durchzugleser bzw. Barcode-Lesestift vorgenommen werden. Der Mitarbeiter wird — um einwandfreie Eingaben sicherzustellen — durch Meldungen auf dem LCD-Display des Terminals geführt.

Alle Terminals sind über serielle, asynchrone Schnittstellen (RS 485, 2-Draht-Leitungen) ständig mit dem Konzentrator verbunden. Dieser überprüft die wichtigsten Eingaben auf Plausibilität und Zulässigkeit, beispielsweise ob:

- ▷ der Buchungsrhythmus stimmt (kommt — geht — kommt)
- ▷ der Zutritt gestattet ist
- ▷ eine Dienstgangberechtigung vorliegt
- ▷ eine Überstundenberechtigung besteht
- ▷ auf Aufträge gebucht werden darf
- ▷ der Auftrag freigegeben ist

Bei fehlerhaften Eingaben wird der Mitarbeiter akustisch und durch Klartext im Display des Terminals auf den Fehler hingewiesen.

Der Konzentrator arbeitet selbständig. In ihm werden alle Mitarbeiterzeitkonten der Anwesenheitszeiterfassung geführt. Bei Bedarf kann vom Konzentrator auch eine optische Anwesenheitsanzeige (Leuchtdiодentableau) angesteuert werden.

Bei einem Netzausfall bleiben aufgrund einer Batteriepufferung alle im Konzentrator gespeicherten Daten, einschließlich der Uhrzeit, für mehrere Tage erhalten.

Die Monats- bzw. Periodenabrechnung wird ebenfalls im Konzentrator durchgeführt. Die Abrechnungsergebnisse und die zwischengespeicherten Auftragsbuchungsdaten werden nur auf Anfrage dem angeschlossenen Personal Computer übermittelt. Für diesen Datentransfer wird über eine serielle Schnittstelle eine Verbindung zum PC hergestellt. Da der Konzentrator für den PC Vorverarbeitungsfunktionen übernimmt, wird dieser entlastet und kann für andere Aufgaben genutzt werden, z. B. Textverarbeitung, Erstellen von Angeboten, Rechnungen usw.

Der PC wertet die erfaßten und vorverarbeiteten Daten zentral aus und gibt das Ergebnis auf dem Monitor aus oder stellt es in Form von Listen oder zum Teil als Dateien in ASCII zur Abfrage oder zur Weiterverarbeitung in anderen Programmen (z. B. Lohn- und Gehaltsprogramm) zur Verfügung. Bei Bedarf kann der PC über eine spezielle Schnittstelle mit einem übergeordneten Rechner gekoppelt werden, so daß Daten-Übermittlungen zu einem Host-Computer möglich sind.

Auswerten der Zeitdaten

An der *Anwesenheitszeiterfassung* können je nach Anwendungsfall bis zu 700 Mitarbeiter teilnehmen, von denen maximal 400 auftragsbezogen arbeiten können. Die Zeiterfassung kann nach dem Zeitsummen- oder Zeitdifferenzverfahren vorgenommen werden. Erfäßt werden neben flexiblen und festen Arbeitszeiten auch Schicht- und Teilzeitarbeit.

Der Monats- bzw. Periodenabschluß wird von Tenobit® 3312 automatisch durchgeführt. Die Abrechnung umfaßt Saldenlisten aller Mitarbeiter, Auflistung der Mitarbeiter mit Zeitguthaben oder Zeitschuld und Saldenkappung.

Das System (mit PC-Time) gibt ferner Auskunft über aktuelle Daten und Vormonatsdaten, zum Beispiel:

- ▷ anwesende Mitarbeiter
- ▷ abwesende Mitarbeiter einschließlich des Fehlgrundes (krank, Dienstgang usw.)
- ▷ Kernzeitverletzung
- ▷ Normal- und Sonderarbeitszeiten
- ▷ Differenz von Soll- und Ist-Zeit
- ▷ Fehlzeiten (Urlaub, Krankheit)
- ▷ alle getätigten Buchungen eines Mitarbeiters (Bild 4)
- ▷ tagesbezogene Zeitkonten innerhalb einer Monatsübersicht (Bild 5)
- ▷ Jahresstatistik über Anwesenheit, Krankheit, Urlaub, Schulung u. a. (Bild 6)
- ▷ Zeitsalden von Mitarbeitergruppen, z. B. alle Mitarbeiter einer Abteilung
- ▷ Korrekturjournal mit Zeitgutschriften innerhalb eines Monats

Die Informationen können über Monitor oder Drucker ausgegeben werden, wobei für bestimmte Listen die Ausgabe auch zu vorher festgelegten einmaligen und/oder periodischen Zeitpunkten möglich ist. — Mit einer integrierten Mitarbeiter-Stammdatenverwaltung können die Daten außerdem weiter aufbereitet werden.

Buchungsjournal -> <09/B6> Ludwig..... 0002 11 00 00 Erwin.....

Datum	B-01	B-02	B-03	B-04	B-05	B-06	B-07	B-08	Saldo
Mo 01.09	K 8.00	D12.00	Z16.00	G17.00					8.00
Di 02.09	K 8.00	G17.00							16.00
Mi 03.09	K 8.00	G17.00							24.00
Do 04.09	K 8.00	G17.00							32.00
Fr 05.09	K 8.00	G17.00							40.00
Sa 06.09									40.00
So 07.09									40.00
Mo 08.09	K 8.00	G17.00							48.00
Di 09.09	K 8.00	D10.00	Z11.00	D15.00	Z16.00	G17.00			56.00
Mi 10.09	K 8.00	G17.00							64.00
Do 11.09	K 8.00	G17.00							72.00
Fr 12.09	K 8.00	G17.00							80.00
Sa 13.09									80.00
So 14.09									80.00
Mo 15.09	K 8.00	G17.00							88.00
Heute	T-K.: 0.00		Zk-1: 0.00		Zk-2: 0.00		St : < A>		0.00

4 Buchungsjournal eines Mitarbeiters

Monatsjournal -> <09/B6> Ludwig..... 0002 11 00 00 Erwin.....

Datum	Krank	Urlaub	Sonst.	Tag-K	Zk-1	Zk-2	Zk-3	Saldo	S
Mo 01.09				8.00	0.00	0.00	0.00	8.00	A
Di 02.09				8.00	0.00	0.00	0.00	16.00	A
Mi 03.09				8.00	0.00	0.00	0.00	24.00	A
Do 04.09				8.00	0.00	0.00	0.00	32.00	A
Fr 05.09				8.00	0.00	0.00	0.00	40.00	A
Sa 06.09				0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	.
So 07.09				0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	.
Mo 08.09				8.00	0.00	0.00	0.00	48.00	A
Di 09.09				8.00	0.00	0.00	0.00	56.00	A
Mi 10.09				8.00	0.00	0.00	0.00	64.00	A
Do 11.09				8.00	0.00	0.00	0.00	72.00	A
Fr 12.09				8.00	0.00	0.00	0.00	80.00	A
Sa 13.09				0.00	0.00	0.00	0.00	80.00	.
So 14.09				0.00	0.00	0.00	0.00	80.00	.
Mo 15.09				8.00	0.00	0.00	0.00	88.00	A
Di 16.09				8.00	0.00	0.00	0.00	96.00	A
Mi 17.09				8.00	0.00	0.00	0.00	104.00	A
Do 18.09				8.00	0.00	0.00	0.00	112.00	A
Fr 19.09				8.00	0.00	0.00	0.00	120.00	A
Sa 20.09				0.00	0.00	0.00	0.00	120.00	.
So 21.09				0.00	0.00	0.00	0.00	120.00	.
Mo 22.09	8.00				0.00	0.00	0.00	128.00	K
Di 23.09	8.00				0.00	0.00	0.00	136.00	K
Mi 24.09	8.00				0.00	0.00	0.00	144.00	K
Do 25.09	8.00				0.00	0.00	0.00	152.00	K
Fr 26.09	8.00				0.00	0.00	0.00	160.00	K
Sa 27.09				0.00	0.00	0.00	0.00	160.00	.
So 28.09				0.00	0.00	0.00	0.00	160.00	.
Mo 29.09	8.00				0.00	0.00	0.00	168.00	K
Di 30.09				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	A
Summen	48.00	0.00	0.00	120.00					

5 Monatsjournal eines Mitarbeiters

Jahresjournal -> <09/B6> Ludwig..... 0002 11 00 00 Erwin.....

Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	
Januar			A	A					A	A		A	A		A	A	A	A					A	A	A	A			A	A	A	A
Februar				A	A	A					A	A		A	A													A	A	A	A	A
März				A	A	A	A				A	A		A	A													A	A	A	A	A
April	U	U	U	U				U	U	U	U	U			U	U	U	U					A	A	A	A			A	A	A	A
Mai					A	A							A	A													A	A	A	A	A	A
Juni			A	A	A	A				A	A		A	A			A					A	A			A	A	A	A	A	A	A
Juli			A	A	A	A				A	A		A	A			A					A	A			A	A	A	A	A	A	A
August			A			A	A			A	A		A	A			A					A	A			A	A	A	A	A	A	A
September			A	A	A	A				A	A		A	A			A															
Oktober																																
November																																
Dezember																																
<Sa,So,Ft <A>Anwesend <U>Ges.Url. <H>halbe U. <D>D-Reise <K>Krank <S>Schulung <+>m.Zeitg. <->o.Zeitg. <?>Unentsch <>Undefin.																																
Summen	<Sa>: 116 <A>: 166 <U>:17.0 <H>: 0 <D>: 0 <K>: 6 <S>: 0 <+>: 0 <->: 0 <?>: 0 <>: 60																															

6 Jahresjournal eines Mitarbeiters

Auftrag 504 Fa. Gut	Fällig: 24.02.85	Zeiten	Mitarbeiter 0003	Schneller
Tätigkeit	Sollwert	Istwert	p v. Soll	p v. Ges.
1 Schneiden	15.00	0.00	40.00	4.93
2 Entrosten	11.00	7.00	63.64	6.75
3 Hobeln	13.00	1.00	7.69	.82
4 Fräsen	20.00	3.00	15.00	7.33
5 Bohren	16.00	11.00	68.75	5.03
6 Schleifen	1.00	1.00	100.00	.82
7 Gewinnschl.	48.00	12.00	25.00	9.85
8 Einpassen	22.00	18.00	81.82	14.78
9 Schweißen	15.00	13.00	86.67	10.67
10 Löten	22.00	18.50	84.09	15.19
11 Vermont.	30.00	1.00	3.33	.82
12 Justieren	20.00	21.30	106.50	17.43
13 Fertigmont.	35.00	0.00	0.00	0.00
14 Entfetten	4.00	2.00	50.00	1.64
15 Verzinken	6.00	1.00	16.67	.82
16 Grundieren	12.00	0.00	0.00	0.00
Teilsomme	296.00	121.00	41.15	100.00
Summe	296.00	121.00	41.15	100.00
Stand am 14.01.85	05:10			
p v. Sollwert = p v. Mitarbeiter = p v. Tätigkeit = p v. Zweck = p v. Soll/Ist				

7 Übersicht eines Auftrags nach Tätigkeiten, Zeiten und Mitarbeitern

Im Bereich der *Auftragszeiterfassung* lassen sich bis zu 600 Aufträge gleichzeitig eröffnen, denen sich die Mitarbeiter nach Tätigkeiten zuordnen können. Dazu sind 30 Tätigkeitsarten frei verfügbar, die der Anwender unternehmensspezifisch in das System eingibt, z. B. Bohren, Fräsen, Schweißen, Nieten usw. Zusätzlich können allgemeine Tätigkeiten, wie Einrichten, Wegezeiten, Wartezeiten usw. erfasst werden, die für die Ermittlung der Gemeinkosten erforderlich sind.

Die angefallenen Zeiten können je Auftrag, für alle Aufträge, je Monat, je Jahr und Kostenstelle ausgewertet werden. Weiterhin lassen sich die Ist-Zeiten und ihr prozentualer Anteil an den Gesamtzeiten der einzelnen Mitarbeiter bei den auftragsbezogenen und allgemeinen Tätigkeiten ermitteln (Bild 7).

Die Sollzeitvorgabe innerhalb eines Auftrags ermöglicht einen Soll/Ist-Vergleich, unterteilt nach den einzelnen auftragsbezogenen Tätigkeiten. Dieser Zeitenvergleich kann auch grafisch dargestellt werden.

Übersichten des gesamten Auftragsbestands, gegliedert nach eröffneten, gesperrten und abgeschlossenen Aufträgen geben dem Anwender jederzeit ein Gesamtbild der Situation im Unternehmen.

Für die Nachkalkulation von Aufträgen können die angefallenen Ist-Zeiten mit dem für jeden Mitarbeiter frei definierbaren Stundenverrechnungssatz multipliziert werden.

Das System erlaubt ferner jederzeit das Sperren eines oder mehrerer Aufträge. Innerhalb eines Auftrags kann

außerdem ein Ausgabe- bzw. Ausdruckstermin zur Auftragsüberwachung festgelegt werden. Damit erhält man über alle an diesem Tag vermerkten Aufträge einen automatischen Ausdruck und einen Hinweis auf ihre Fälligkeit.

Weiterhin besteht, wie Bild 8 zeigt, die Möglichkeit, für die Mitarbeiter ein tägliches oder periodisches Arbeitsprotokoll zu erstellen. Darin werden Aufträge, Tätigkeiten, Kostenstellen, produzierte Mengen und die jeweiligen Zeiten festgehalten.

Wie bei der Anwesenheitszeiterfassung ist es auch hier möglich, bestimmte Daten in ein anderes Anwenderprogramm oder eine Datenverarbeitungsanlage zu übermitteln.

Zusammenfassung

Der besondere Vorteil von Tenobit® 3312 ist – wie gezeigt – die Kombination von Anwesenheitszeit- und personalbezogener Auftragszeiterfassung in einem System. Für den Anwender bedeutet das:

- ▷ keine doppelte Datenerfassung – gleiche Datenbestände
- ▷ Arbeitsprozesse werden weitgehend dokumentiert
- ▷ die manuelle Aufzeichnung und Bearbeitung wird auf ein Minimum reduziert
- ▷ Auftrags- und Anwesenheitszeiten können zur Leistungsgradermittlung verglichen werden
- ▷ Zeitersparnis durch Direktzugriff auf alle Daten
- ▷ Möglichkeit der kostenstellenbezogenen Zeiterfassung

Im Unterschied zu der in Bild 3 gezeigten Systemkonfiguration kann der Anwender auch – wie Bild 9 zeigt – die Stammdaten für die Anwesenheitszeit- und Auftragszeiterfassung (Mitarbeiter, Zeitprogramme, Aufträge, Soll-Zeiten usw.) an zwei verschiedenen Standorten eingeben bzw. die erfaßten Daten abfragen. Hierzu ein Beispiel:

Die Eingaben und eventl. Listenabfragen für die *Anwesenheitszeiterfassung* übernimmt die Personalabteilung an der Tastatur der Tenobit®-Bedieneinheit. Für die Eingaben und Abfragen der *Auftragszeiterfassung* dient der Personal Computer in der Arbeitsvorbereitung oder im Meisterbüro.

Ganz generell lassen sich Eingaben und Änderungen von Stammdaten einfach und schnell durchführen. Für

Name	Ausweis	Auftrag	Taetigk.	KST.	Zeit	Datum
Schneider	0001	001	1	4711	1.09	29.09.86
Schneider	0001	001	2	4711	1.20	29.09.86
Schneider	0001	001	3	4711	2.40	29.09.86
Schneider	0001	001	6	4711	2.50	29.09.86
Schneider	0001	002	1	4711	1.00	29.09.86
Summe					8.19	
Meier	0003	001	4	4711	2.10	29.09.86
Meier	0003	001	5	4711	2.50	29.09.86
Meier	0003	002	4	4711	3.30	29.09.86
Summe					7.90	
Schneider	0001	001	1	4711	6.00	30.09.86
Schneider	0001	002	1	4711	2.06	30.09.86
Summe					8.06	
Ludwig	0002	001	3	4711	1.00	30.09.86
Ludwig	0002	001	2	4711	7.00	30.09.86
Summe					8.00	
Meier	0003	001	5	4711	3.90	30.09.86
Meier	0003	002	4	4711	4.18	30.09.86
Summe					8.08	
TOTAL					40.23	

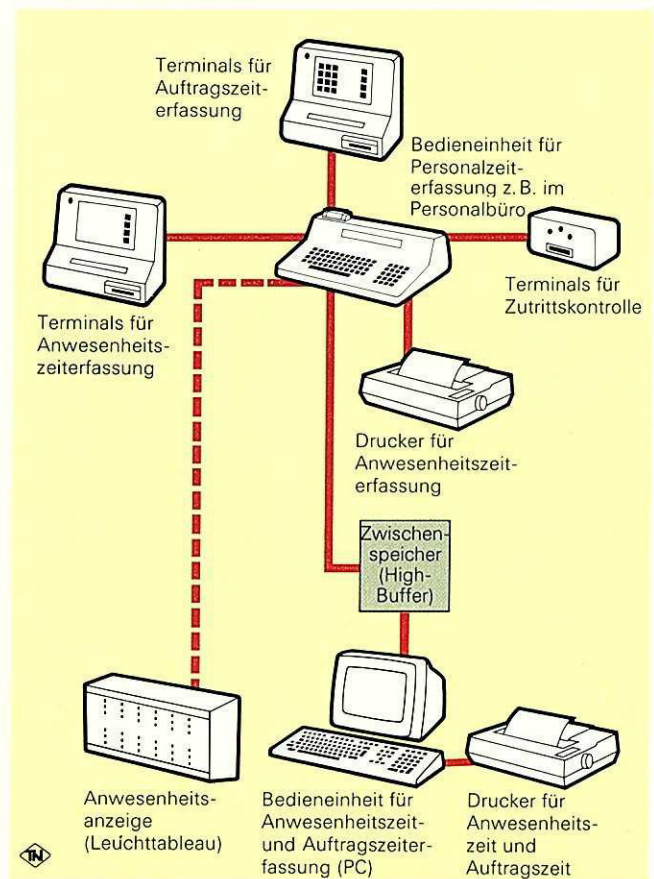
8 Arbeitsprotokoll für Mitarbeiter, erstellt aufgrund der Auftragsbuchungen

die Bedienung sind weder EDV-Kenntnisse noch besondere Einarbeitungszeiten erforderlich. Bei Eingaben über den Bildschirm des PC bietet ein umfangreiches Menü dem Benutzer sämtliche möglichen Funktionen an, aus denen er ohne Fehlbedienung auswählen kann.

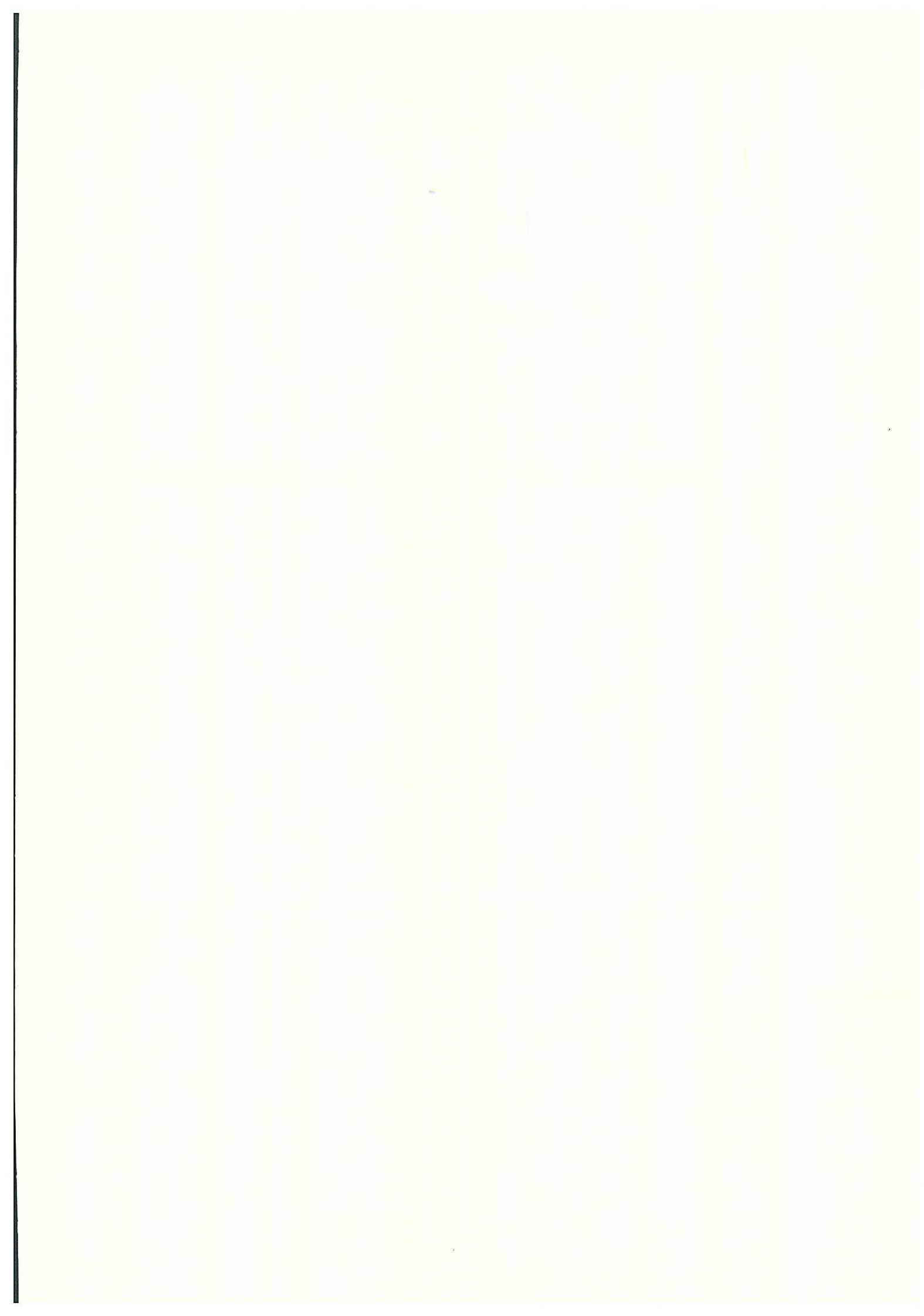
Die Anwesenheitszeit- und die Auftragszeiterfassung mit Tenobit® 3312 von TELENORMA bietet eine Vielzahl von Vorzügen, die nur auszugsweise erläutert werden konnten, aber von großem wirtschaftlichem Nutzen sind. Daneben sind die Vorteile der Aktualität und Objektivität der Informationen und die damit verbundene Transparenz des Betriebsgeschehens in der heutigen Zeit für eine erfolgreiche Unternehmensführung von großer Bedeutung, wenn sich auch der finanzielle Nutzen nicht ohne weiteres konkretisieren läßt. Daraus erklärt sich, daß der tatsächliche Nutzen der Betriebsdatenerfassung mit Sicherheit über der definitiv errechneten Kosteneinsparung liegt.

Literatur

- [1] Roschmann, K. u. a.: Betriebsdatenerfassung in Industrieunternehmen. Hrsg. AWW, Ausschuß für wirtschaftl. Verwaltung in Wirtschaft und öffentl. Hand e. V., Eschborn (AWV-Schrift Nr. 251).
- [2] Roschmann, K.: Das BDE-Hauptproblem ist immer noch die Datenerfassung. Computerwoche, 2. Mai 1986, Seiten 31 - 32.
- [3] Koller, E.: BDE-Teilauswertung im Erfassungsgerät sinnvoll. Computerwoche, 2. Mai 1986, Seite 33.
- [4] Schwatlo, U., Bodem, H.: Akzeptanz von Betriebsdatenerfassungssystemen. FB/IE Fortschrittliche Betriebsführung und Industrial Engineering (1985), Heft 5, Seiten 250 - 253. Hrsg. REFA-Verband für Arbeitsstudien und Betriebsorganisation e. V., Darmstadt.
- [5] Hasse, V.: BDE als CIM-Baustein konzipieren. FB/IE Fortschrittliche Betriebsführung und Industrial Engineering (1986), Heft 5, Seiten 243 - 246. Hrsg. REFA-Verband für Arbeitsstudien und Betriebsorganisation e. V., Darmstadt.



9 Beispiel 2 eines kombinierten Systems Tenobit® 3312





Telefonbau und Normalzeit

Mainzer Landstraße 128-146 · Postfach 10 2160 · D-6000 Frankfurt 1 · Telefon (0 69) 2 66-1
Fax a (0 69) 2 66-22 33 · Teletex 9699770 = TNZ · Telex 411141 · Telex Export 414 850

Ein Unternehmen der Bosch-Gruppe