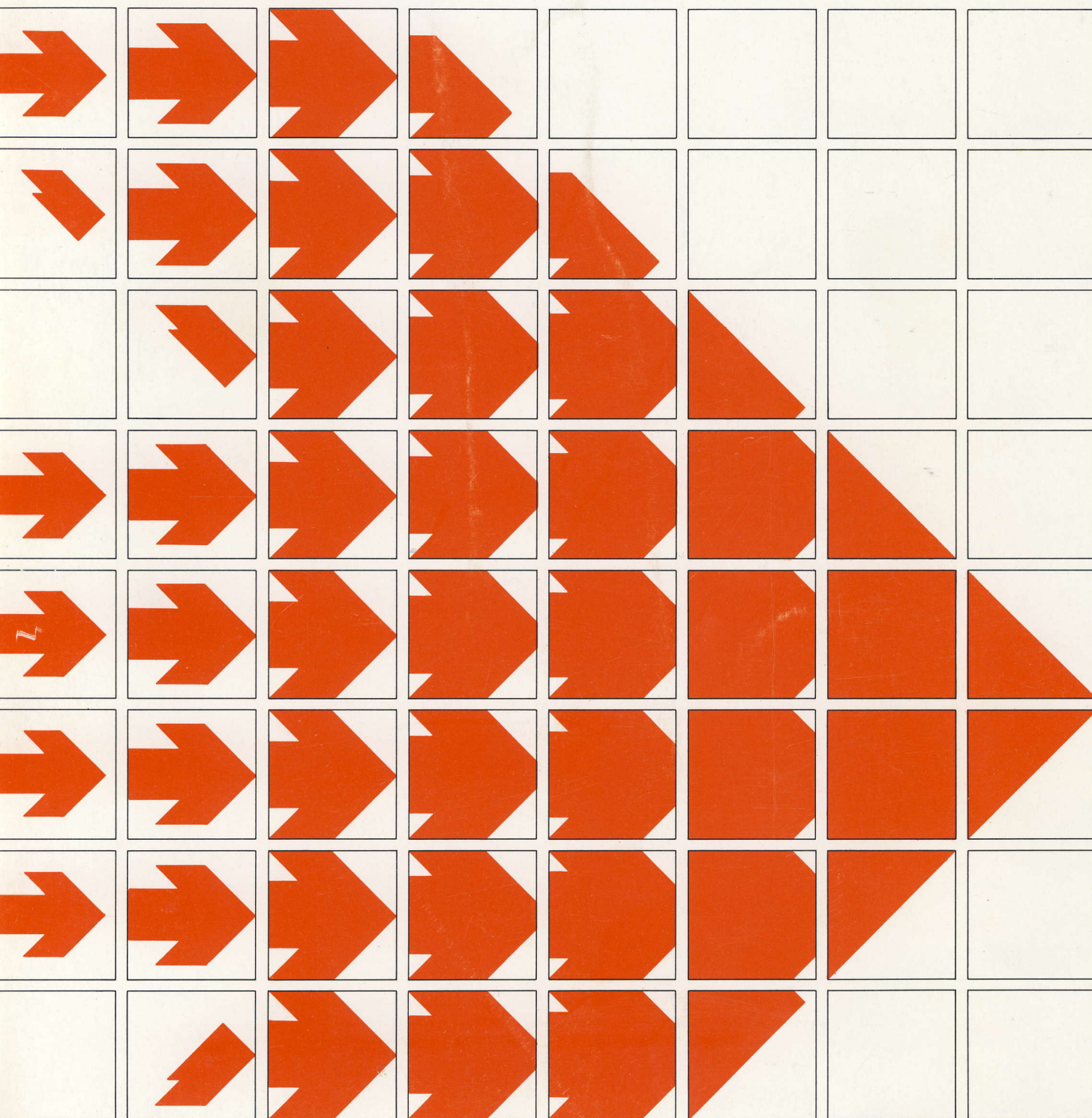




NACHRICHTEN

82 Heft 84



TN-Nachrichten ISSN 0495-0216

© 1982 by Telefonbau und Normalzeit, Frankfurt am Main

Herausgeber: Telefonbau und Normalzeit, Frankfurt am Main

Für den Inhalt verantwortlich: Hans G. Klippert

Redaktion: Gerard Blaauw, Günter Mühlstädt

Grafische Gestaltung:

Wolfgang Erbs (Titel), Gustav Jaeger (Inhalt)

Lichtbilder: TN-Werkfotos u. a.

Lithographien 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 nur mit Quellenangabe und nach vor-
heriger Genehmigung der Schriftleitung gestattet.



NACHRICHTEN

Telefonbau und Normalzeit

Frankfurt am Main · 1982 · Heft 84

Seite 3	Die neuen TN-Reihenanlagen TR 40 aus der Systemfamilie T 40 Günter Mühlstädt, Manfred Steuer	Mit den TN-Reihenanlagen TR 40 wurde ein neuer Typ von Fernsprechanlagen geschaffen, dessen Baustufen 1 R 5, 2 R 6 und 2 R 11 in allen Punkten der neuen „Rahmenregelung für Kleine und Große Reihenanlagen nach Ausstattung 2“ der Deutschen Bundespost entsprechen.
Seite 16	Die TN-Buchungsanlage TB 4030 Hans Hutt, Hans-Jürgen Michaelis, Wolfgang Resch	Die TN-Buchungsanlage TB 4030 ist eine Weiterentwicklung des vielfach bewährten TN-Fernsprechsystems 4030 Raummultiplex. Durch sinnvolles Einfügen prozessorgesteuerter Baugruppen entstand eine Anlage, mit der sich besondere Anforderungen bestimmter Bedarfsträger optimal erfüllen lassen.
Seite 23	Die Teletex-Erweiterungsbaugruppe für TN-Nebenstellenanlagen Helmut Bohland, Gerhard Leicher, Arthur Keßler	Die Mitbenutzung von TN-Nebenstellenanlagen für den Teletex-Dienst der Deutschen Bundespost ermöglicht anwendungsgerechte und kostengünstige Systemlösungen. Voraussetzung ist jedoch eine Erweiterungsbaugruppe, welche die TN-Fernsprech-Nebenstellenanlage mit den dazu erforderlichen Funktionen ausstattet.
Seite 31	Das private Bildschirmtext-System – Leistungsmerkmale und Anwendungsbereiche Rolf Döring, Walter Tuma	Die Deutsche Bundespost wird ab 1983 den Dienst „Bildschirmtext“ anbieten und damit einem großen Benutzerkreis den Zugang zu elektronischen Datenbanken eröffnen. Dabei werden private Bildschirmtext-Systeme die unterschiedlichen Anforderungen der Wirtschaft besonders gut erfüllen können.
Seite 38	Das TN-Gesprächsdaten-Verarbeitungssystem GDV Alfred Furtner, Dieter Janke	Aus Rationalisierungsgründen erweist es sich als unumgänglich, auch Nebenstellen-Teilnehmern den direkten Zugang zum Selbstwählferndienst freizugeben. Das modulare, vielseitig einsetzbare TN-Gesprächsdaten-Verarbeitungssystem GDV sorgt dafür, daß die Telefonkosten nicht unverträglich steigen.
Seite 47	Zeiterfassung und Zutrittskontrolle mit dem TN-Datensystem Tenodat® 9020 Wolf-Dieter Haaß, Robert Willems	Aufgrund seines breiten Leistungsspektrums eignet sich das Datensystem Tenodat 9020 auch für so komplexe Problemlösungen wie die Datenerfassung mit anschließender Datenverarbeitung. Beispiele hierfür sind die im Aufsatz beschriebenen Anwendungssoftware-Pakete „Zeiterfassung“ und „Zutrittskontrolle“.
Seite 57	Personenruf-Funkanlage für landesweite Rufnetze Michael Heinz, Harry Koch, Richard Niegemann	Mit der vorgestellten Anlage können Fernsprechteilnehmer in Einzelregionen bzw. landesweit Rufaufträge von maximal 10 Ziffern absetzen, die beim Rufempfänger in einem Display angezeigt und gespeichert werden. Daneben ist auch die Übertragung einer zeitlich begrenzten Sprachmitteilung möglich.
Seite 66	Automatische Ansage geänderter Rufnummern im öffentlichen Fernsprechnet – eine teilnehmerindividuelle Lösung mit digitalen Sprachspeichern Wolfgang Voigt, Claus Wieting	Die Erzeugung synthetischer Sprache nach dem Quellencodierverfahren macht es möglich, ein komplettes System zur automatischen Ansage geänderter Rufnummern – einschließlich Sprachspeicher – mit nur einer Baugruppe je Teilnehmer zu realisieren.

Die neuen TN-Reihenanlagen TR 40 aus der Systemfamilie T 40

Günter Mühlstädt, Manfred Steuer

Systemfamilie T 40

Die Systemfamilie T 40 bildet mit ihrem bemerkenswerten neuen technischen Konzept die Basis für mehrere, gezielt für ihren Einsatz abgewandelte Fernsprechsyste-me. Diese Flexibilität ist dabei keinesfalls Selbstzweck, sondern bietet dem Benutzer überzeugende Vorteile. Die Systemfamilie umfaßt generell eine kompakte, modular aufgebaute Kleinvermittlung, an die je nach Anlagentyp Sprechstellen in unterschiedlicher Ausführung und Anzahl angeschlossen werden.

Neben den TN-Reihenanlagen TR 40, auf die im folgenden näher eingegangen werden soll, umfaßt die Systemfamilie zur Zeit noch die Makleranlagen TM 40, die TN-Chefanlagen TC 40 und das für den Export bestimmte Small-Business-System TR 40.48, TR 40.72.

Mit den TN-Reihenanlagen TR 40 wurde ein neuer Typ von Fernsprechanlagen geschaffen, der die Vorzüge und Lei-

stungsmerkmale verschiedener Fernsprechsyste-me vereinigt und dem Begriff Reihenanlagen eine völlig neue Dimension gibt. Damit lassen sich Aufgaben der innerbetrieblichen Kommunikation und des Zuganges zum weltweiten öffentlichen Fernsprechnet für Organisationseinheiten in Industrie, Wirtschaft, Handel und Verwaltung optimal lösen.

Ein wesentlicher Einsatzbereich sind autarke kleine und mittlere Büros, Dienststellen und Betriebe, die ohne Telefonistin auskommen wollen und bei denen der direkte interne Telefonkontakt gleichermaßen wichtig ist wie der schnelle und einfache Zugriff zu Amtsleitungen, also ins öffentliche Fernsprechnet. Zu einem anderen Anwenderkreis gehören Abteilungen und Arbeitsgruppen in größeren Unternehmen. Hier wird die Reihenanlage an die Fernsprech-Nebenstellenanlage angeschlossen und dient dem zügigen abteilungsinternen Informationsaustausch ohne Inanspruchnahme der Hauptanlage, die somit entlastet wird. Daneben wird in allen Fällen die Erreichbarkeit der in die Reihenanlage einbezogenen Teilnehmer verbessert.



1 TN-Reihenanlage TR 40,
Abfragestelle
und Zentrale Einrichtung

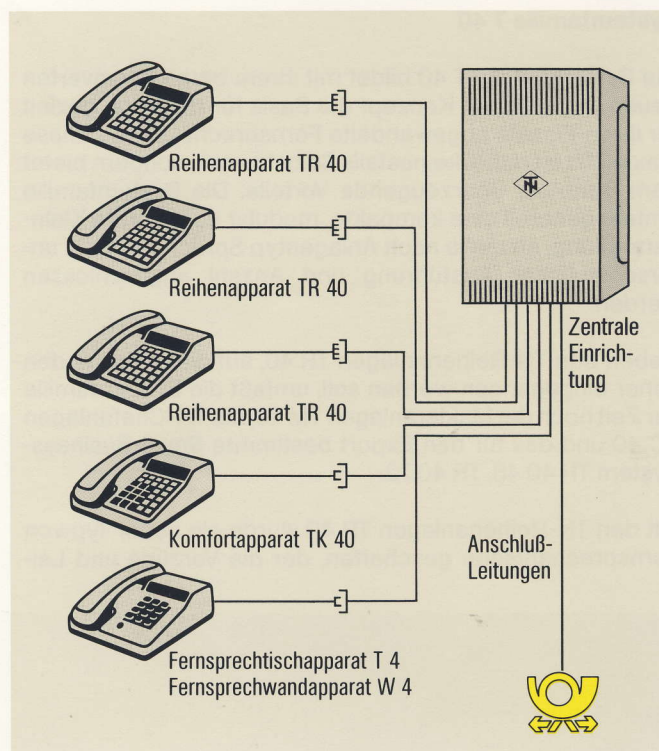
TN-Reihenanlage TR 40

Systemkonzept

Die Konzeption der neuen Systemfamilie T 40 im allgemeinen und der TN-Reihenanlagen TR 40 im besonderen ist von verschiedenen Faktoren geprägt. Zunächst zählt hierzu die Forderung nach kompakten, platzsparenden Sprechstellen ohne Verzicht auf die bisherigen charakteristischen Merkmale von Reihenanlagen und der Wunsch nach weiteren, bei Wählnebenstellenanlagen bereits eingeführten Leistungsmerkmalen der Ausstattung 2. Ferner war es ein Gebot der Wirtschaftlichkeit, die Installation und die eventuelle Erweiterung und Ergänzung von Reihenanlagen zu vereinfachen.

Die TN-Reihenanlagen TR 40 (Bild 1) wurden deshalb konsequent unter Einbeziehung neuer Erkenntnisse und Technologien insbesondere in der Elektronik und der integrierten Halbleitertechnik entwickelt. Auf diese Weise entstand ein vollelektronisches Fernsprechsprechsystem mit Mikroprozessorsteuerung und Sprechwegedurchschaltung über Halbleiter-Koppelbausteine. Das System ist funktionell wie auch konstruktiv modular gegliedert und ermöglicht sowohl einen stufenweisen Ausbau als auch eine gezielte und problemorientierte Auswahl und Kombination der vielfältigen Leistungsmerkmale. Das Anlagenspektrum umfaßt die in der Tabelle zusammengestellten Typen, wobei die Baustufen 1 R 4, 2 R 5 und 2 R 11 in allen Punkten der neuen „Rahmenregelung für Kleine und Große Reihenanlagen nach Ausstattung 2“ der Deutschen Bundespost entsprechen und selbstverständlich über die darin festgelegten neuen Leistungsmerkmale verfügen.

Jede TN-Reihenanlage TR 40 besteht prinzipiell aus den im Bild 2 dargestellten Systemkomponenten. Es handelt sich dabei um die Sprechstellen und die Zentrale Einrichtung, an



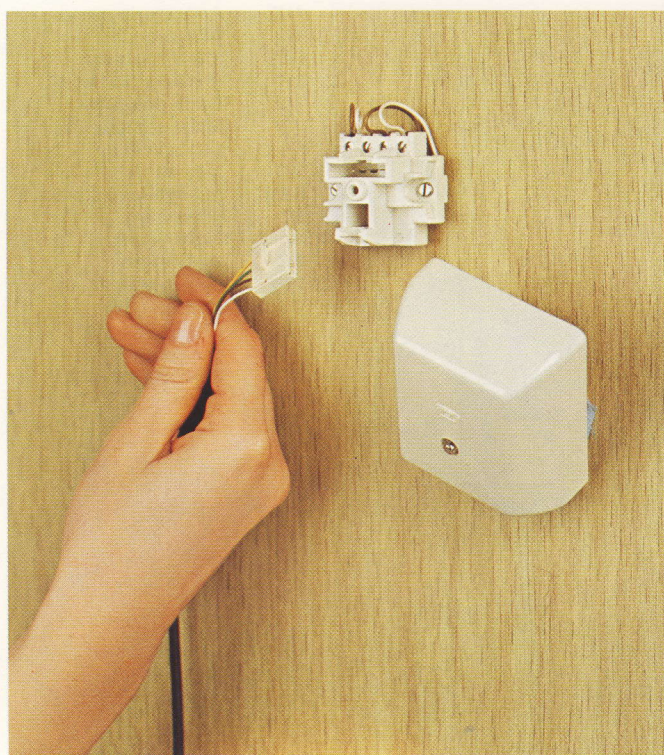
2

die auch die Anschlußleitungen, und zwar Amtsleitungen oder bei Einsatz als Zweitnebenstellenanlage die Nebenanschlußleitungen herangeführt sind.

In der kompakten, unauffälligen Zentralen Einrichtung werden Leiterplatten eingesetzt, die nicht nur eine rationelle Fertigung ermöglichen, sondern auch montage- und war-

Baustufe Bauart	Zentrale Einrichtung	Anschluß- leitungen	Anzahl der Sprechstellen einschließlich Abfragestelle	Sprechwege max. intern/extern
TR 40 2 R 4	1 Wandbeikasten	1	max. 5	1 / 1
TR 40 2 R 5	1 Wandgehäuse	2 ... 3	max. 6	3 / 3
TR 40 2 R 11	2 Wandgehäuse	3 ... 6	max. 12	6 / 6
TR 40.48 Export	bis zu 4 Wandgehäuse	max. 12	max. 46	10 ... 20
TR 40.72 Export	1 Standgehäuse	max. 12	max. 70	10 ... 20

- 2 Blockschaltplan für die TN-Reihenanlage TR 40
- 3 Anschluß des Reihenapparates über nur vier Adern
- 4 Der kompakte Reihenapparat der Reihenanlagen TR 40 (im Bild Baustufe 2 R 11)



3

tungsfreundlich sind. Das Aktivieren von Leistungsmerkmalen geschieht ebenso wie die Eingabe benutzerspezifischer Parameter, z.B. der Berechtigungen, mit Software.

Der Einsatz von Mikroprozessoren ermöglicht eine Verlagerung von Steuerungsintelligenz in die Reihenapparate und einen adernsparenden Informationsaustausch mit der Zentralen Einrichtung. Der Anschluß der Reihenapparate über nur vier Adern erleichtert – neben einer verbesserten Optik – die Installation in getrennten und weiter entfernten Räumen oder Stockwerken (Bild 3). Auch in Gebäuden mit vorhandenem Fernmeldenetz, in denen bisher der Einsatz von Reihenanlagen am Leitungsbedarf scheiterte, lassen sich die TN-Reihenanlagen TR 40 problemlos installieren. An weiteren Vorzügen sind zu nennen: die Ausführung der Sprechstellen in modernem Design mit übersichtlich und sinnfällig angeordneten Bedienelementen und die Flüssigkristallanzeigen LCD (= Liquid Crystal Display), die alle erforderlichen optischen Signale bei minimalem Energiebedarf vermitteln und selbst bei extrem heller Beleuchtung gut erkennbar sind (Bild 4).



4

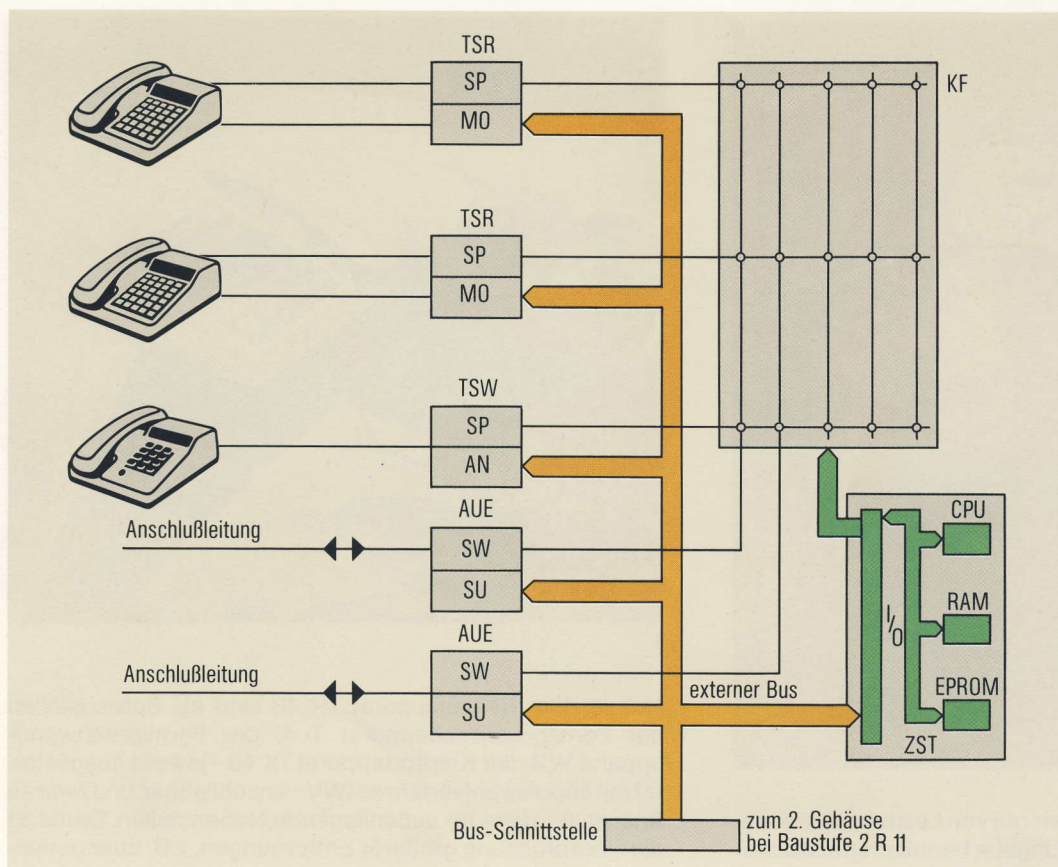
Neben dem Reihenapparat TR 40 sind als Sprechstellen der Fernsprechtischapparat T 4, der Fernsprechwandapparat W 4, der Komfortapparat TK 40 – jeweils ausgestattet mit Impulswahlverfahren IWW – anschließbar, und zwar an Anschlußorgane für außenliegende Nebenstellen. Damit ist die Überbrückung größerer Entfernungen, z.B. über gemietete Postleitungen, möglich.

Alles in allem können mit diesem System die Kundenwünsche im Rahmen der Fernmeldeordnung oder nach den Bedürfnissen und Möglichkeiten des Exports problemlos und wirtschaftlich erfüllt werden. Der Benutzer erhält stets eine in der Größe maßgeschneiderte Fernsprechanlage mit einer abgestimmten Ausstattung an Sprechstellen und Leistungsmerkmalen.

Zentrale Einrichtung

Die Zentrale Einrichtung gliedert sich in folgende Funktionseinheiten (Bild 5):

- Zentralsteuerung ZST
- Koppelfeld KF



AUE	Amtsübertragung
AN	Anpassung
CPU	Mikroprozessor
EPROM	Programmierbarer Festwertspeicher
I/O	Ein-/Ausgabetreiber
KF	Koppelfeld
MO	Modem
RAM	Schreib-Lese-Speicher
SP	Speisung
SU	Signalumsetzer
SW	Sprechweg
TSR	Reihenteilnehmerschaltung
TSW	Wählteilnehmerschaltung
ZST	Zentralsteuerung

5

- Reihenteilnehmerschaltung TSR
 - Wählteilnehmerschaltung TSW
 - Amtsübertragung AUE
- } Anschlußeinheiten

Die Zentralsteuerung hat die Aufgabe, alle eintreffenden Meldungen mit bestimmten Vermittlungsprogrammen zu verarbeiten und entsprechende Befehle, beispielsweise zum Einstellen des Koppelfeldes, auszugeben. Das Koppelfeld besteht bei Baustufe 1 R 4 aus einem Halbleiter-Koppelbaustein mit einer Matrix von 2x5 Koppelpunkten, während bei den anderen Baustufen – auf die Anschlußeinheiten verteilt – mehrere Koppelbausteine vorhanden sind.

Die Reihenteilnehmerschaltung TSR dient dem Anschluß von Reihenapparaten, während an die Wählteilnehmer-

schaltung TSW Fernsprechapparate mit Impulswahl zweiadrig anschließbar sind. Die Anschlußleitungen werden an die Amtsübertragung AUE herangeführt, die für eine Anpassung zum System und einen leitungsbezogenen Signalaustausch sorgt.

Alle Anschlußeinheiten und das Zentrale Steuerwerk sind an einen 8 Bit breiten sogenannten peripheren Bus angeschlossen. Dazu kommen noch weitere Steuerleitungen, u.a. die individuellen Anreizleitungen zu den Anschlußeinheiten und die Adressierleitungen zum Koppelfeld.

Zentralsteuerung ZST

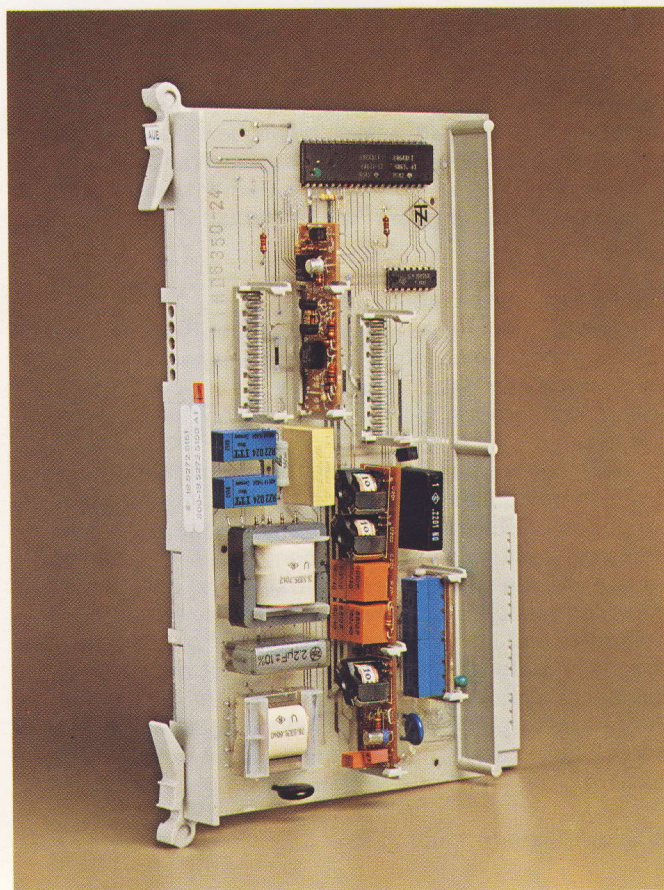
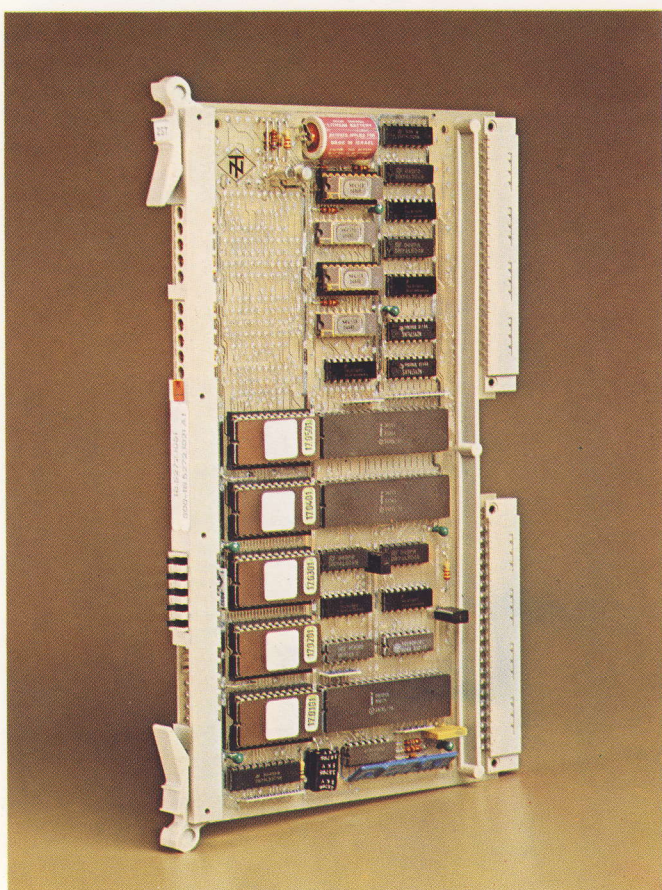
Die Zentralsteuerung besteht aus einem Mikroprozessor,

6

5 Blockschaltplan der Zentralen Einrichtung

6 Leiterplatte Zentralsteuerung ZST

7 Leiterplatte Leitungsübertragung AUE



dem Speicherbereich, den Ein-/Ausgabetreibern und dem Taktgenerator (Bild 6). Ein interner Datenbus dient der Verbindung zwischen diesen Funktionsgruppen.

Im Speicherbereich sind die Organisations-, Steuer- und Vermittlungsprogramme in programmierbaren Festwertspeichern (EPROM) abgelegt. Je nach Baustufe und Einsatz werden unterschiedliche Vermittlungsprogramme benutzt. Die Betriebszustände der Teilnehmer, der Leitungen und des Koppelfeldes sind in einem Schreib-Lese-Speicher (RAM) enthalten, dessen Ausbaugröße auf den Anlagenumfang abgestimmt ist.

Die vom Mikrocomputer gesteuerten Ein-/Ausgabetreiber liegen zwischen dem internen Datenbus und dem periphe-

ren Bussystem und bedienen weiterhin die Anreizleitungen zu den Anschlußeinheiten und die Adressierleitungen zum Koppelfeld.

Der Taktgenerator erzeugt mehrere unterschiedliche Frequenzen, die einerseits intern für den Steuerungsablauf benötigt werden, zum anderen den Mikroprozessoren in den Anschlußeinheiten zugeführt werden. Ferner werden hier die Trägerfrequenz für den Datenaustausch mit den Reihenapparaten und die Hörtöne für die Außennebststellen gewonnen.

Amtsübertragung AUE

Für die Verbindung mit externen Anschlußleitungen wird

die Amtsübertragung AUE benötigt (Bild 7). Sie sorgt für eine galvanische Trennung der Leitung vom Koppelfeld und vermittelt den Signalaustausch auf der Anschlußleitung. Ein Mikrocomputer steuert die verschiedenen Schaltmittel; er läßt sich an unterschiedliche Übertragungsverfahren anpassen, und zwar in bezug auf Wahlgeschwindigkeit, Impuls-/Pausenverhältnis u.a. Ferner können entsprechend den Erfordernissen die folgenden Zusätze ergänzt werden:

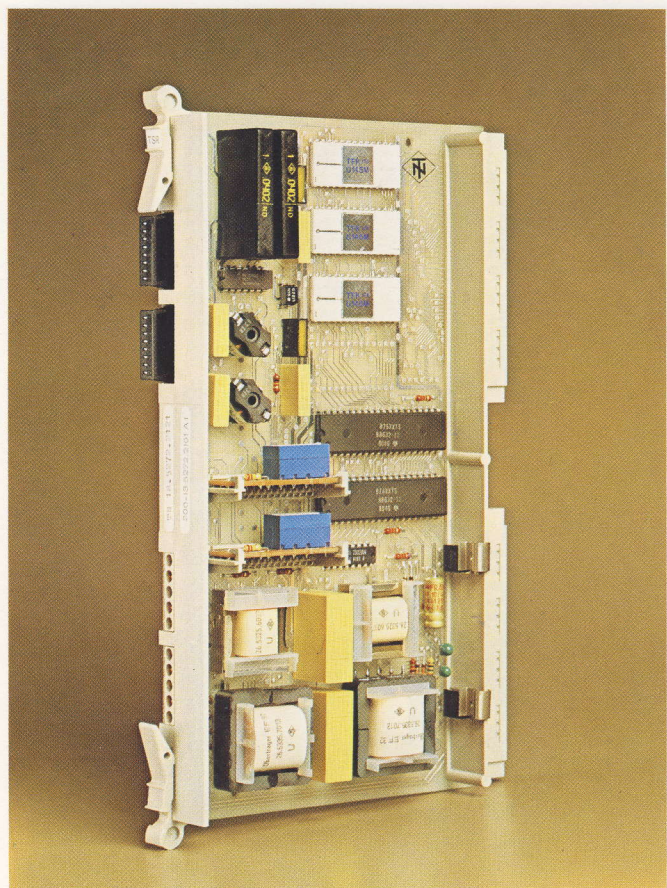
- Mehr-Frequenz-Wahl-Sender (MFV)
- Relais für Signaltaste (bei Anschluß der Reihenanlage als Zweitnebenstellenanlage an eine Nebenanschlußleitung)
- Empfänger für Gebührenimpulse
- Hörtonerkenner

Im einzelnen werden von der Mikrocomputersteuerung aufgrund entsprechender Befehle der Zentralsteuerung die Aufgaben „Schleife bilden“, „Wahlinformationen aussenden“ und „Leitung halten“ wahrgenommen. Umgekehrt gelangen die Meldungen des Ruferkenners, des Gebührenimpulsemphängers und des Hörtonerkenners zum Mikrocomputer und über den peripheren Bus zur Zentralsteuerung. Die Leitungsübertragung kann mit einem Netzausfallrelais bestückt werden, das bei einem Ausbleiben der Energieversorgung die Anschlußleitung direkt mit einer Sprechstelle verbindet, von der aus somit Notbetrieb möglich ist.

Wählteilnehmerschaltung TSW

Die Wählteilnehmerschaltung ist für den zweiadrigen Anschluß von Fernsprechapparaten mit Impulswahl und Signaltaste – bei Reihenanlagen sind dies in der Regel sogenannte außenliegende Nebenstellen – vorgesehen. Hier werden Speisung, Sprachinformation und die vermittlungstechnischen Steuerkennzeichen über eine gemeinsame Doppelleitung (unter Einbeziehung einer Erdleitung) übertragen.

Der Stromfluß in den a/b-Adern wird von Schleifenstromdetektoren überwacht, wodurch die Funktion „Hörer abheben/auflegen“, Wählimpulse sowie Signaltastendruck erkannt werden. Neben dem Koppelfeldanteil ist in der Wählteilnehmerschaltung u.a. wiederum ein Mikrocomputer enthalten. Er setzt die genannten Meldungen in eine Parallelinformation um und stellt sie zur Übernahme durch die Zentralsteuerung bereit. Die Steuerbefehle in der anderen Richtung werden in der Wählteilnehmerschaltung selbst



8 Leiterplatte Reihenteilnehmerschaltung TSR

ausgewertet und führen beispielsweise zum Anlegen des Rufwechselstroms oder der Höröne.

Reihenteilnehmerschaltung TSR

Zum Anschluß von Reihenapparaten dient die Reihenteilnehmerschaltung TSR (Bild 8). Über die a/b-Adern wird die Sprachinformation übertragen und die Speisung des Mikrofons vorgenommen. Zum Koppelfeld hin ist die Leitung durch einen Trennübertrager mit Begrenzer abgeriegelt. Die c/d-Adern dienen der Datenübertragung und sorgen für eine Speisung der Apparatesteuerung einschließlich des Anzeigefeldes.

Jede Reihenteilnehmerschaltung ist mit einem Mikrocom-

puter und einem Modem für die Datenübertragung ausgestattet. Von diesen beiden Einheiten wird der Datenaustausch zwischen Reihenapparat und Zentralsteuerung vermittelt. So wandelt der Mikrocomputer die von der Zentralsteuerung über den 8 Bit breiten peripheren Bus kommenden Befehle in einen seriellen Datenstrom um, der vom Modem auf die Leitung gegeben wird. Hierzu zählen beispielsweise die Befehle „Reihen nebenstelle rufen“, „Gebührenimpulse“, weiterhin Anzeigebefehle u.a. Auf dem gleichen Weg gelangen in der anderen Richtung Meldungen vom Reihenapparat zum Mikrocomputer, werden hier in eine Parallelinformation umgewandelt und zur Abfrage durch die Zentralsteuerung bereitgestellt. Dies können sein z.B. Stellung des Gabelumschalters, Tastendruck, Wahlinformationen.

Koppelfeld

Zur Sprechwegedurchschaltung werden elektronische, eigens für den Einsatz in Fernsprechsystemen entwickelte Koppelpunkte verwendet. Es handelt sich dabei um hochintegrierte Bausteine in PMOS-Technologie, die in einem hermetisch verschlossenen Keramikgehäuse neben einer Koppelmatrix von 2x5 Elementen für zweiadrige, symmetrische Durchschaltung auch die bistabile Ansteuer- und Adressierlogik enthalten.

Bei Baustufe 1 R 4 besteht das Koppelfeld aus einem einzigen Koppelbaustein auf einer gesonderten Leiterplatte. Bei den anderen Baustufen bilden die auf die einzelnen Anschlußeinheiten verteilten Koppelbausteine das Sprechwegenetzwerk.

Das gesamte Koppelfeld ist einstufig ausgeführt und bietet vollkommene Erreichbarkeit ohne innere Blockierung. Aufgrund der Tatsache, daß die Sprechstellen an die Zeilen, die Leitungen dagegen an die Spalten angeschlossen sind, sind an einer Internverbindung zwei Koppelpunkte, an einer Externverbindung nur ein Koppelpunkt beteiligt (Bild 5).

Funktionsablauf und Datenübertragung

Die Zentralsteuerung fragt ständig alle Anschlußeinheiten zyklisch ab. Hierbei wird jeweils eine Anschlußeinheit über die schon erwähnte Anreizleitung veranlaßt, eine auf dem peripheren Bus als Parallelinformation anstehende Meldung zu übernehmen, zu speichern und zu quittieren.

Von der Reihenteilnehmerschaltung TSR beispielsweise

wird nun diese Meldung zunächst umgewandelt und in Form eines *seriellen* 10-Bit-Wortes, bestehend aus Startbit, 8 Informationsbit und einem Paritätsbit, zum Reihenapparat gesendet. Zur Übertragung dient ein Tonfrequenz-Übertragungsverfahren mit einer Trägerfrequenz von 7 kHz. Die Meldung kann eine Anweisung, beispielsweise zum Ansteuern des Anzeigefeldes, enthalten; steht jedoch kein Befehl an, so enthält die gesendete Meldung Nullinformation in codierter Form, wodurch die Übertragungsstrecke kontinuierlich auf ihre Funktion überwacht wird.

Nach Zwischenspeicherung der empfangenen Meldung und einer Schutzzeit beginnt die Steuerung des Reihenapparates eine eigene Meldung in gleicher Weise als 10-Bit-Wort zur Reihenteilnehmerschaltung TSR zurückzusenden. Diese Information wird hier ebenfalls zwischengespeichert, bevor sie beim nächsten Anreiz zur Zentralsteuerung gelangt. Diese bearbeitet die eintreffenden Informationen nach vorgegebenen Vermittlungsprogrammen und unter Hinzuziehen gespeicherter Daten und reagiert im Bedarfsfall mit dem Aussenden entsprechender Befehle.

Über den Zustand aller Teilnehmer, Leitungen und Koppelpunkte ist sie durch ein im Speicher vorhandenes aktuelles Abbild aller Systemkomponenten ständig informiert.

Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt in der Regel aus dem Wechselstromnetz, wobei der geringe Energiebedarf den Anschluß problemlos macht. Die benötigten internen Betriebsspannungen erzeugt die Stromversorgungseinheit aus der Netzspannung. Der RAM-Speicher der Zentralsteuerung für die kundenspezifischen Daten wird durch eine eingebaute Batterie gegen Datenverlust bei Stromausfall geschützt.

Reihenteilnehmerapparat

Der Reihenteilnehmerapparat lehnt sich im Design eng an den TN-Fernsprechtischapparat T 4 an (Bild 9). Er ist sowohl als Reihen nebenstelle als auch als Abfragestelle einsetzbar. Generell besteht er unter anderem aus dem Handapparat, dem Tastenfeld, dem Anzeigefeld und dem Gehäuse, das weiterhin die Sprechkreisleiterplatte, das Anruforgan und vor allem die Apparatesteuerung aufnimmt. Unterschiedliche Varianten ermöglichen aufgrund ihrer abweichenden Ausstattung die Realisierung zusätzlicher Leistungsmerkmale.

- 9 Die Reihenapparate verschiedener Baustufen
 1 R 4 Endausbau
 2 R 5 Endausbau
 2 R 11 Endausbau



Die Apparatesteuerung umfaßt die Funktionseinheiten Stromversorgung und Steuerteil, letzteres bestehend aus einem Mikroprozessor und der Takterzeugung (Bild 10). Die Apparatesteuerung hat die Aufgabe, aus der Zentralen Einrichtung eintreffende Signale und Befehle zur Ansteuerung von Anzeige- und Ruforganen umzuwandeln. In umgekehrter Richtung überträgt sie Tasten- und Schaltersignale zur Zentralen Einrichtung. Im Betrieb fragt die Steuerung alle Tasten und Schalter zyklisch ab, entprellt die Signale und sendet sie – wie schon erwähnt – in Form einer 10-Bit-Meldung zur Reihenteilnehmerschaltung TSR.

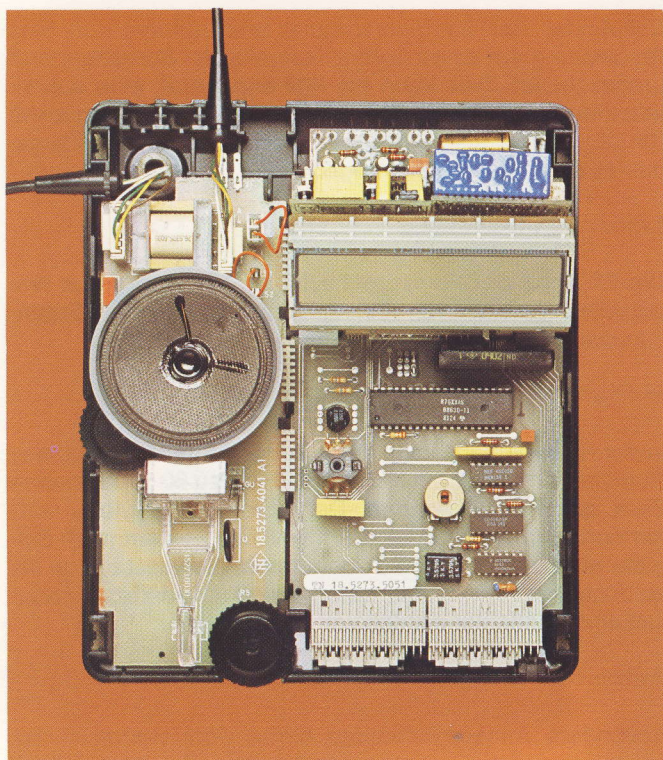
Als Ruforgan dient ein elektronischer Klangruf mit einer Tonfrequenz von wahlweise 219, 437 oder 874 Hz und stufenloser Lautstärkeeinstellung. Das Tastenfeld umfaßt 6x5 Tastenplätze, die jedoch nur teilweise bestückt werden. Es enthält die Amtstasten A 1 bis maximal A 6 sowie eine Taste H für den Hausverkehr. Die 12 Zifferntasten werden sowohl zur Tastenwahl im Externverkehr wie auch als Ruftasten im Hausverkehr benutzt.

Ein Sperrschloß unterbindet den unbefugten Aufbau von Externverbindungen. Mit der Signaltaste R kann bei Anschluß der Reihenanlage als Zweitnebenstellenanlage die Rückfrage über die Nebenanschlußleitung eingeleitet werden.

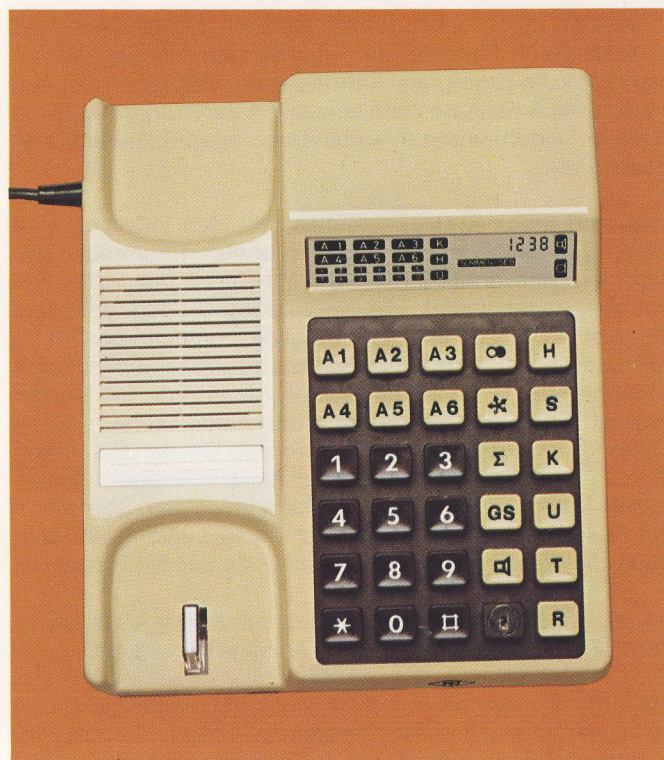
Oberhalb des Tastenblockes ist das Anzeigefeld angeordnet, in dem alle optischen Anzeigeorgane in Form energiesparender Flüssigkristallanzeigen (Liquid Crystal Display LCD) zusammengefaßt sind. Jeder Amtstaste ist eine eigene Anzeige zugeordnet, die mit Hilfe verschiedener Flackerrhythmen die unterschiedlichen Leitungszustände signalisiert. Das Anzeigefeld enthält in der Ergänzungsausstattung zusätzlich bis zu 12 Teilnehmerbesetztanzeigen, ein Lautsprechersymbol, das sichtbar ist, wenn der Lauthörverstärker in Funktion ist, ein Mikrofonsymbol, das in Verbindung mit dem Lautsprechersymbol Freisprechen anzeigt und eine Sieben-Segmentanzeige. Diese wird bei Gebührenerfassung zur Anzeige der Gesprächsgebühren oder zur Anzeige der Uhrzeit benutzt.

Leistungsmerkmale

Von noch größerer Bedeutung als ein zweckmäßiger, funktionssicherer und servicefreundlicher Systemaufbau sind für den Anwender die nutzbaren Funktionen, d.h. die Leistungsmerkmale eines Fernsprechsystems. Die TN-Reihenanlagen TR 40 verfügen über alle Leistungsmerkmale, die



10



11

in der neuen Rahmenregelung nach Ausstattung 2 vorgesehen sind, wobei zwischen Regel- und Ergänzungsausstattung unterschieden wird.

Regelausstattung

Über interne Sprechwege kann von jedem Reihenapparat jeder andere Reihenapparat unmittelbar erreicht werden. Dies geschieht durch einfachen Tastendruck; die Rufnummern sind einstellig. Beim gewünschten Teilnehmer wird der elektronische Ruf ausgelöst, der beliebig wiederholt werden kann (Morseruf, z.B. zum Kennzeichnen einer Dringlichkeit). Zusätzlich flackert im Anzeigefeld die Anzeige H. Derartige Verbindungen sind sogenannte offene Hausgespräche, d.h. es können sich weitere Teilnehmer am Gespräch beteiligen. Auf diese Weise besteht einerseits eine Konferenzmöglichkeit und andererseits ist jeder Teilnehmer auch während eines Hausgesprächs erreichbar. Der Hausruf wird auch während eines Amtsgesprächs gegeben, und der Gerufene kann entscheiden, ob er das

Gespräch fortsetzen oder den Hausruf entgegennehmen will. Trifft der Rufende auf eine besetzte Sprechstelle, so flackert in seinem Apparat die Anzeige H.

Die Benutzer von Reihenanlagen bauen im allgemeinen ihre Amtsgespräche selbst auf. Grundsätzlich können den Sprechstellen jedoch die Berechtigungsstufen vollamts-, halbamts- oder nichtamtsberechtigt gezielt zugeordnet werden. Halbamtsberechtigte Teilnehmer nehmen kommende Amtsanrufe direkt entgegen, gehende Amtsgespräche vermittelt die Abfragestelle.

Der Reihenteilnehmer belegt eine freie Amtsleitung durch Druck auf eine Amtstaste (Bild 11). Diese Belegung wird an allen Reihenapparaten angezeigt und somit diese Amtsleitung als belegt gekennzeichnet. Zur Wahl der Rufnummer wird das Tastenwahlverfahren benutzt, das Wählfehler weitgehend ausschließt und den Vorgang beschleunigt.

Ankommende Amtsanrufe werden bei der Abfragestelle

akustisch durch einen elektronischen Signalgeber und optisch durch Flackern der zugehörigen Anzeige signalisiert. Das Abfragen des Anrufes durch Betätigen der betreffenden Amtstaste kann sowohl an der Abfragestelle als auch bei jedem anderen amtsberechtigten Reihenapparat geschehen.

Während eines Amtsgespräches läßt sich jederzeit eine Rückfrage einleiten. Bei der sogenannten Raumerückfrage wird, lediglich durch Drücken der H-Taste, der ferne Teilnehmer abgeschaltet, die Verbindung jedoch gehalten. Jetzt ist Rückfrage im Raum möglich, ohne daß der Amtsteilnehmer mithören kann. Bei Internrückfrage wird nach Betätigen der H-Taste der gewünschte interne Teilnehmer gewählt. In beiden Fällen kann das Amtsgespräch durch Tastendruck wieder fortgesetzt werden. Bei den Baustufen 2 R 5 und 2 R 11 ist ferner eine Amtsrückfrage möglich, d.h. es kann eine zweite Amtsleitung belegt und über diese ein Teilnehmer gerufen werden. Diese Leitung läßt sich nach der Rückfrage mit der Trenntaste wieder freigeben.

Bei jeder Rückfrage wird der Haltezustand der Amtsleitung durch Flackern der zugehörigen Anzeige signalisiert.

Aus Raum- und Internrückfrage ist die Weitergabe des Amtsgespräches möglich; die gleiche Prozedur benutzt die Abfragestelle zum Zuteilen von Gesprächen. Hat sich der gerufene Hausteilnehmer gemeldet, so kann er das Gespräch mit Hilfe der Amtstaste übernehmen. Am Apparat, von dem aus das Gespräch übergeben wurde, geht der Flackerzustand der Anzeige in Dauersignal über. Eine Gesprächsweitergabe kann auch ohne Melden des gerufenen Teilnehmers erfolgen. Die betreffende Anzeige geht beim gerufenen Apparat in den Flackerzustand über. Wird die Verbindung nicht innerhalb einer bestimmten Zeitspanne übernommen, so gelangt sie als Wiederanruf zur Abfragestelle. Übrigens wird auch jede in den Haltezustand gebrachte Amtsverbindung bei (versehentlichem) Auflegen des Hörers zur Abfragestelle geleitet – kein Gespräch kann verlorengehen.

Bei der beschriebenen Funktion Internrückfrage kann beliebig oft zwischen den Gesprächspartnern gewechselt, d.h. gemakelt werden. Die Baustufen 2 R 5 und 2 R 11 bieten daneben noch die Möglichkeit, zwischen zwei Amtsleitungen oder auch zwischen zwei Hausteilnehmern ein Makelgespräch zu führen. Der Benutzer spricht jeweils mit einem Teilnehmer; der andere kann nicht mithören, die Verbindung wird jedoch nicht getrennt.

Bei Ausfall der Stromversorgung wird automatisch eine Amtsleitung auf einen vorher festgelegten Sprechapparat umgeschaltet. Dies kann ein Reihenapparat, eine außenliegende Nebenstelle oder eine zusätzliche Sprechstelle für den Störfall sein. Auf diese Weise sind auch bei Netzausfall Externgespräche möglich.

Ergänzungsausstattung

Die Effizienz des Fernsprechsystems läßt sich durch den gezielten Einsatz von Leistungsmerkmalen der Ergänzungsausstattung noch entscheidend verbessern.

Rufnummerngeber

In der Reihenanlage kann ein in Zehnerstufen ausbaubarer Rufnummerngeber mit Kurzwahl für bis zu 60 gemeinsame Ziele eingerichtet werden. Der Verbindungsaufbau wird hierdurch erheblich erleichtert, weil das System nach Eingabe einer zweistelligen Codenummer die vollständige bis zu 20stellige Rufnummer automatisch aussendet. Zeitverlust und Wählfehler werden vermieden.

Wahlwiederholung

Besondere Annehmlichkeiten bietet dem Benutzer das Leistungsmerkmal Wahlwiederholung. Die von einer Sprechstelle zuletzt gewählte Rufnummer – gleichgültig ob mit Codewahl oder direkt gewählt – wird gespeichert und kann auf Tastendruck wiederholt ausgesendet werden.

Sichtbare und hörbare Kennzeichnung von Amtsanrufen

Durch entsprechende Programmierung lassen sich Amtsanrufe an jedem Reihenapparat anzeigen, und zwar wird dies durch Flackern der betreffenden Anzeige signalisiert.

Ergänzend hierzu kann für jede Amtsleitung ein Wechselstromwecker vorgesehen werden, der allgemein hörbar ist. Ferner läßt sich der sogenannte Generalruf einrichten, bei dem jeder Amtsanruf bei allen Reihenapparaten optisch und akustisch, bei den Außenstellen akustisch signalisiert wird. Den Generalruf aktiviert die Abfragestelle im Bedarfsfall.

Amtsrufterweiterung

Wenn erforderlich, können Anrufe nach einer bestimmten

Zeitspanne von der Abfragestelle automatisch zu einer festgelegten anderen Sprechstelle weitergeleitet werden. Bei Reihenapparaten wird der Ruf optisch und akustisch, bei einer Außennebenstelle akustisch signalisiert. Dieses Leistungsmerkmal ist – wie auch das vorhergehende – ein Service für den Anrufer, da sich die Erreichbarkeit verbessert.

Sperrschloß

Mit dem Sperrschloß, das in das Tastenfeld integriert ist, läßt sich am Reihenapparat der Aufbau gehender Amtsverbindungen verhindern. Damit ist ein unbefugtes Benutzen der Sprechstelle unterbunden, kommende Amtsgespräche können jedoch entgegengenommen werden.

Einzelnachtschaltung – Sammelnachtschaltung

Mit Hilfe der Nachtschaltung werden Anrufe auf den Amtsleitungen bestimmten Sprechstellen zugeleitet. Dabei können die Leitungen einzeln, in Gruppen oder insgesamt einer Sprechstelle zugeordnet oder auf mehrere Sprechstellen verteilt werden. Auf Nachtschaltung läßt sich generell an der Abfragestelle umschalten; an jedem Reihenapparat kann außerdem die ihm zugeordnete Nachtschaltung aktiviert werden.

Gesprächsbeteiligung

Berechtigte Teilnehmer können durch eine einfache Bedienprozedur einen weiteren Teilnehmer der Reihenanlage in ein bestehendes Amtsgespräch einbeziehen.

Kennzeichnung des Besetztzustandes

Besetzte Sprechstellen werden durch Anzeige der Teilnehmernummer im Anzeigefeld kenntlich gemacht. Auf diese Weise läßt sich mit einem Blick der Belegzustand der Gesamtanlage und einzelner Sprechstellen erfassen.

Geheimes Hausgespräch (nur bei Baustufe 2 R 5/2 R 11)

Auf ein Hausgespräch kann sich in der Regel ein anderer Reihenapparat jederzeit aufschalten. Berechtigte Teilnehmer können jedoch durch Betätigen der K-Taste verhindern, daß weitere Gesprächspartner in die Verbindung eintreten. Hausanrufe werden akustisch und ggf. durch Flackern der Teilnehmeranzeige signalisiert.

Lauthör- und Freisprecheinrichtung

Beim Einsatz der Lauthöreinrichtung können im Raum anwesende Personen mithören und dem Gespräch folgen. Die Freisprecheinrichtung dient dem Sprechen und Hören bei aufliegendem Handapparat. Die Lautstärke ist in beiden Fällen stufenlos einstellbar. Beim Abheben des Handapparates wird die Freisprecheinrichtung abgeschaltet, so daß Anwesende nicht mehr mithören können.

Einrichtung zum Anschließen von Außennebenstellen

Mit Hilfe dieser Einrichtung besteht die Möglichkeit, bei Baustufe 1 R 4 eine, bei Baustufe 2 R 5 und 2 R 11 bis zu zwei Außennebenstellen anstelle von Reihenapparaten anzuschließen. Diese Sprechstellen werden über nur zwei Adern mit der Anlage verbunden. Einsetzbar sind Sprechapparate mit Nummernschalter oder IWW-Wähltastatur. Von Außennebenstellen können sowohl interne als auch bei entsprechender Berechtigung externe Verbindungen unmittelbar aufgebaut werden. Ferner sind interne Rückfrage, Wahlwiederholung, Gesprächsweitergabe und die Einbeziehung in die Nachtschaltung möglich; Anrufbeantworter, Rufnummerngeber TW 4, Lauthör- und Freisprecheinrichtung lassen sich anschließen.

Gebührenerfassung

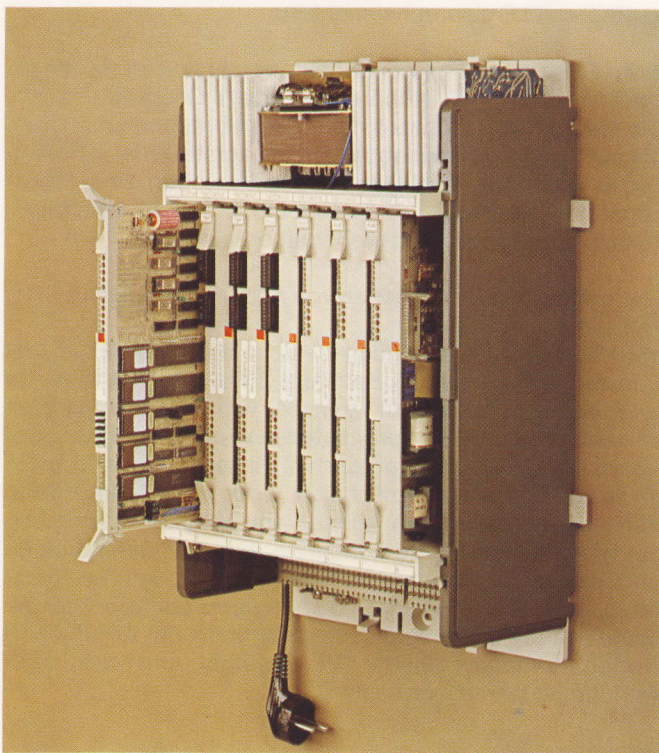
Für die Gebührenerfassung stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung:

- Zählung der Gebühreneinheiten je Amtsleitung
- Zählung der Gebühreneinheiten je Sprechstelle, beides mit zentraler Anzeige oder Anzeige bei der Abfragestelle
- Zählung der Gebühreneinheiten je Sprechstelle mit Anzeige im Reihenapparat

Bei der Gebührenzählung je Sprechstelle wird Summenzählung und Einzelgesprächszählung durchgeführt. In der Regel werden die Gebühreneinheiten je Gespräch addiert und angezeigt; durch einen Tastendruck kann jedoch auch der Stand des Summenspeichers abgerufen werden. Außerdem ist es möglich, entweder die Gebühreneinheiten oder den entsprechenden Währungsbetrag anzuzeigen. Insgesamt dient die Gebührenerfassung zum gezielten Ermitteln des individuellen Gebührenanfalls bei den Sprechstellen und kann Grundlage für ein verursachergerechtes Umlagen der Kosten sein.

12 Zentrale Einrichtung, geöffnet

13 Konstruktiver Aufbau der Zentralen Einrichtung



12

Türfreisprecheinrichtung – Türöffner

Anstelle einer normalen Sprechstelle wird hierbei eine Türsprechstelle mit Mikrofon und Lautsprecher angeschlossen. Sie ist in Verbindung mit einem elektrischen Türöffner zur Kontrolle eines nicht einsehbaren Eingangsbereiches sinnvoll. Die Türsprechstelle ist nur von internen Teilnehmern erreichbar. Wird nach einem Türsignal eine Verbindung zur Türsprechstelle hergestellt, so kann anschließend der Türöffner für ca. 3 Sekunden betätigt werden.

Ausfall der Stromversorgung

Für Baustufe 2 R 5/2 R 11 können bei Ausfall der Stromversorgung mehr als eine Externleitung zu bestimmten Sprechstellen umgeschaltet werden, wobei es sich sowohl um Reihenapparate als auch um Außennebenstellen handeln kann. Von hier aus können dann gehende Gespräche aufgebaut und auch kommende entgegengenommen werden.

14

Konstruktiver Aufbau und Montage

Die Zentrale Einrichtung der TN-Reihenanlagen TR 40 besteht je nach Ausbau aus einem oder zwei Wandgehäusen in gefälligem Design (Bild 12). Die Abmessungen betragen für

	Breite	Höhe	Tiefe
Baustufe 1 R 4	364 mm	220 mm	80 mm
Baustufe 2 R 5	260 mm	440 mm	180 mm

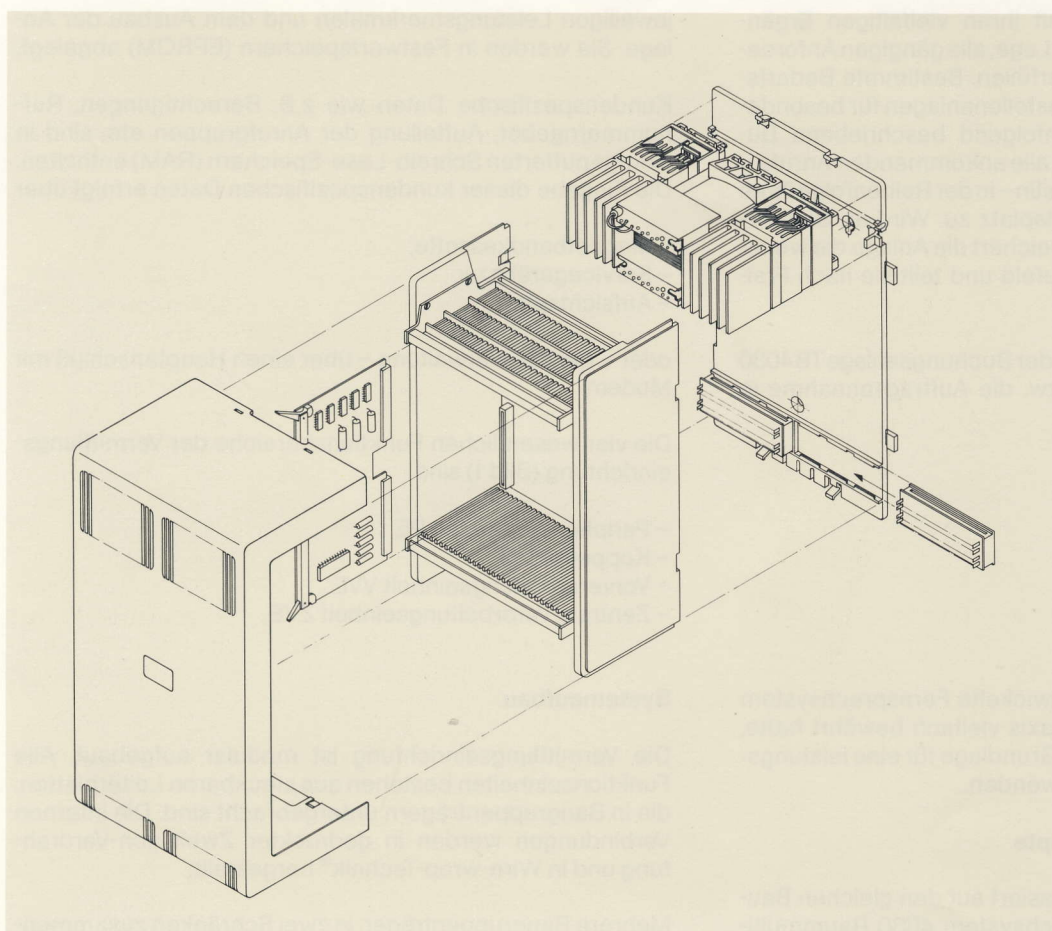
Bei Baustufe 2 R 11 sind von einer bestimmten Anlagengröße ab zwei Wandgehäuse der Größe 260x440x180 mm erforderlich. Jedes Wandgehäuse kann bis zu sechs Leiterplatten mit je zwei Anschlußleitungen, die Zentralsteuerung sowie Ergänzungsbaugruppen aufnehmen (Bild 13).

Eine Grundplatte trägt neben der Stromversorgungseinheit und dem Baugruppenrahmen für die Leiterplatten auch die lötfreien Anschlußleisten (Tenofix®-Klemmleisten) für das Leitungsnetz. Der Baugruppenrahmen enthält auf der Rückseite eine gedruckte Verdrahtung, in die alle Steckverbinder direkt eingelötet sind. Die Leiterplatten haben das Format 130 mm x 233 mm, sind ausnahmslos steckbar und mit einer zuverlässigen mechanischen Arretierung versehen.

Die Tatsache, daß zum Anschluß eines Reihenapparates nur zwei Adernpaare benötigt werden, macht die Installation des Systems sehr montagefreundlich.

Wartungskonzept

Die Leiterplattenbauweise kommt dem Wartungskonzept, das eine Austauschwartung vorsieht, sehr entgegen. Gleichartige Baugruppen können zur Störungseingrenzung untereinander ausgetauscht werden. Weiterhin ist die Zentralsteuerung mit Indikatoren und Prüfschaltern für Servicezwecke ausgestattet. Die a/b-Anschlußleitungen zu den Sprechstellen lassen sich mit einem Prüfstecker von der Zentralen Einrichtung trennen. Bei getrennter Sprechleitung und betätigter Prüfprogrammtaste schaltet das System auf ein Testprogramm um, in das alle Funktionen der Zentrale, der Sprechstellen und die Übertragungsfähigkeit der Datenstrecke einbezogen sind. Im Betrieb eventuell auftretende Datenübertragungsfehler (Paritätsfehler) werden erkannt und zur Störungsdiagnose registriert.



13

Zusammenfassung

Genau 80 Jahre nach der Inbetriebnahme seiner ersten Reihenanlage hat TN mit der Systemfamilie TR 40 ein neues zukunftssicheres Anlagenkonzept geschaffen, das in Gestaltung und Betriebsweise voll und ganz auf die Wünsche und Anforderungen der Benutzer eingeht. Mikroprozessoren in der Steuerung, der Einsatz von Halbleiter-Koppelbausteinen im Sprechwegenetzwerk, auf die Sprechstellen verteilte Steuerungsintelligenz sind hierbei die wichtigsten Fakten. Damit wurde auf wesentliche Impulse der jüngsten Entwicklung in der Halbleitertechnik und der Mikroelektronik reagiert. Das Ergebnis, raumsparende, bedienungsfreundliche Reihensprechstellen mit aussagefähigen optischen Anzeigen, harmonischer akustischer Signalisierung,

die unauffällige, kompakte Zentrale Einrichtung und eine breite Palette von Leistungsmerkmalen werden die Anwender zu schätzen wissen. Aufgrund des übersichtlichen Aufbaus, der leitungssparenden Anschlußtechnik, der Leiterplattenbauweise und der Software-Programmierung sind Anlagen der Systemfamilie TR 40 leicht zu installieren und außerordentlich servicefreundlich. Neben den Reihenanlagen der Baustufe 1 R 4, 2 R 5 und 2 R 11, die in ihrem Ausbau und den Leistungsmerkmalen den Ausstattungsvorschriften der Deutschen Bundespost entsprechen, gibt es auf der Basis des gleichen Systemkonzepts weitere anwendungsoptimierte Fernsprechsysteeme, die TN-Makleranlagen TM 40, die TN-Chefanlagen TC 40 und das für den Export bestimmte Small-Business-System TR 40.48 und TR 40.72.

Die TN-Buchungsanlage TB 4030

Hans Hutt, Hans-Jürgen Michaelis, Wolfgang Resch

Die TN-Fernsprechanlagen mit ihren vielfältigen Ergänzungsmöglichkeiten sind in der Lage, alle gängigen Anforderungen der Anwender voll zu erfüllen. Bestimmte Bedarfsträger benötigen jedoch Nebenstellenanlagen für besondere Zwecke wie z.B. die nachfolgend beschriebene Buchungsanlage TB 4030. Sie teilt alle ankommenden Anrufe – ohne Einschalten einer Telefonistin – in der Reihenfolge ihres Eintreffens einem freien Arbeitsplatz zu. Wird an allen Arbeitsplätzen gesprochen, so speichert die Anlage die weiteren Gespräche in einem Wartefeld und teilt sie nach Freierwerden zu.

Die wichtigsten Einsatzgebiete der Buchungsanlage TB 4030 sind die Auskunftserteilung bzw. die Auftragsannahme in

- Fluggesellschaften
- Reisebüros
- Auskunftstellen
- Taxizentralen
- Versandhäusern
- Annoncenaufnahmen
- Serviceleitstellen
- und Telegrammaufnahmen.

Nachdem sich das von TN entwickelte Fernsprechsysteem 4030 Raummultiplex in der Praxis vielfach bewährt hatte, lag es nahe, dieses System als Grundlage für eine leistungsfähige Buchungsanlage zu verwenden.

Grundlagen des Systemkonzepts

Diese neue Buchungsanlage basiert auf den gleichen Baugruppen wie das TN-Fernsprechsysteem 4030 Raummultiplex: ein vollelektronisches, software-programmiertes System mit Prozessorsteuerung und elektronischem Koppelfeld. Die Vorzüge der Vollelektronik sind bekannt: hohe Arbeitsgeschwindigkeit und Zuverlässigkeit, Geräuschlosigkeit, geringer Energie- und Platzbedarf [1, 2].

Bei der Buchungsanlage TB 4030 werden alle diese Vorzüge konsequent genutzt: Die aus modernsten, standardisierten Halbleiterbausteinen aufgebaute Prozessorsteuerung steuert und koordiniert alle vermittlungstechnischen Vorgänge. Ihre Vorteile reichen von der Programmierbarkeit der Leistungsmerkmale und einem integrierten Servicesystem bis zu kompakten, bedienungsfreundlichen Arbeitsplätzen mit eindeutiger, aussagefähiger Signalisierung.

Die Programme sind immer dieselben: unabhängig von den

jeweiligen Leistungsmerkmalen und dem Ausbau der Anlage. Sie werden in Festwertspeichern (EPROM) abgelegt.

Kundenspezifische Daten wie z.B. Berechtigungen, Rufnummerngeber, Aufteilung der Anrufgruppen etc. sind in akkugepufferten Schreib-Lese-Speichern (RAM) enthalten. Die Eingabe dieser kundenspezifischen Daten erfolgt über

- Magnetbandkassette,
- Servicegerät bzw.
- Aufsichtsplatz

oder – bei Fernverwaltung – über einen Hauptanschluß mit Modem.

Die vier wesentlichen Funktionsbereiche der Vermittlungseinrichtung (Bild 1) sind:

- Periphere Einheiten PE
- Koppelfeld KF
- Vorverarbeitungseinheit VVE
- Zentrale Verarbeitungseinheit ZVE.

Systemaufbau

Die Vermittlungseinrichtung ist modular aufgebaut. Alle Funktionseinheiten bestehen aus steckbaren Leiterplatten, die in Baugruppenträgern untergebracht sind. Die internen Verbindungen werden in gedruckter Zweilagigen-Verdrahtung und in Wire-wrap-Technik® hergestellt.

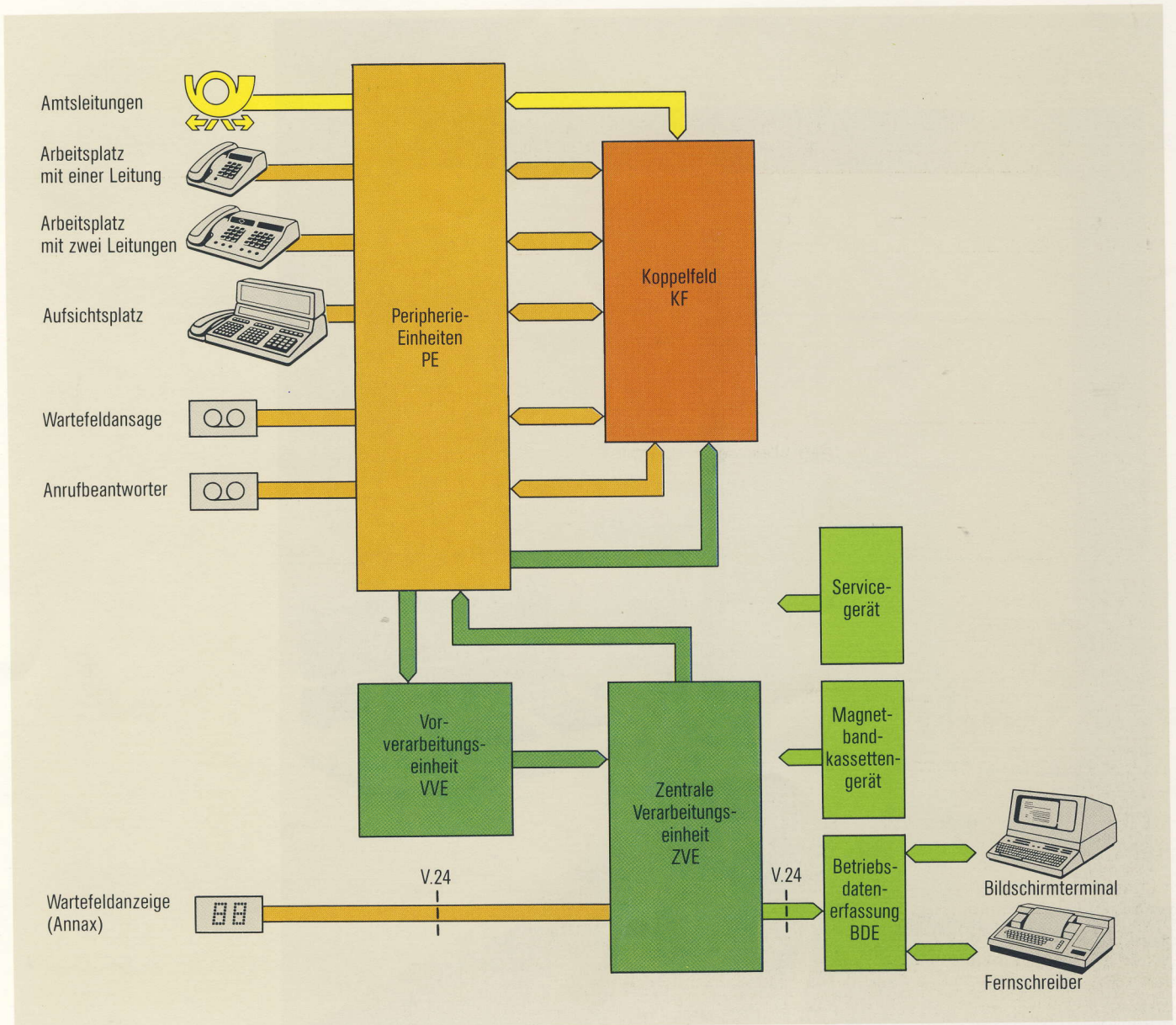
Mehrere Baugruppenträger, in zwei Schränken zusammengefügt, ergeben die Vermittlungseinrichtung. In ihrem oberen Teil befindet sich der gut zugängliche Hauptverteiler für die Verbindung zum Leitungsnetz, im unteren Teil ist die Stromversorgung untergebracht.

Die konstruktive Gestaltung der Buchungsanlage TB 4030 erlaubt bestmögliche Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten (Bild 2).

Die Arbeitsplätze

Die Abfrageapparate für die Arbeitsplätze werden – je nach Ausstattung – in zwei Versionen angeboten:

- mit einem Abfrageorgan (Bild 3);
- mit zwei Abfrageorganen (Bild 4).



1

Sie enthalten – neben Bedienelementen für konzentrierte Abfrage und Internverkehr – auf Wunsch auch eine Leitung zu einer anderen Nebenstellenanlage oder zu einem Hauptanschluß (z.B. bei Telegrammaufnahme als Zusprechplatz, also für die Aufnahme und Weitergabe von Telegrammen)

und können alternativ mit Handapparat oder Hör-/Sprech-Garnitur betrieben werden.

Leistungsmerkmale der Arbeitsplätze sind – je nach Wunsch des Anwenders – z.B.:



2

- Entgegennahme von Gesprächen aus der Anrufverteilung durch Tastendruck
- Ausschalten aus der Anrufverteilung durch Tastendruck
- Tastenwahl nach dem MFV-Verfahren
- Verbindungsaufbau zu internen und externen Teilnehmern

- Rückfragemöglichkeit bei anderen Arbeitsplätzen und beim Aufsichtsplatz
- Drängellampe für die Anzeige von Anrufen im Wartefeld
- Digitale Anzeige der Anzahl der im Wartefeld stehenden Anrufe

- 2 Vermittlungseinrichtung und Aufsichtsplatz
- 3 Arbeitsplatz mit einem Abfrageorgan
- 4 Arbeitsplatz mit zwei Abfrageorganen
- 5 Aufsichtsplatz



3

- Stummschalten mit Fußtaste
- Anschalten an eine Nebenstellenanlage oder an einen Hauptanschluß (integrierte Zweiwegstation mit Makelmöglichkeit)
- Taste zur Mithöraufforderung für den Aufsichtsplatz
- Manuelle Weiterleitung nicht abgefragter Anrufe an die Anrufbeantworter
- Zugriff zum Rufnummerngeber für externe Ziele
- Wahlwiederholung
- Heranholen eines Rufes vom benachbarten Arbeitsplatz
- Makeln zwischen Leitung und Arbeitsplätzen.

Der Aufsichtsplatz

Der Aufsichtsplatz dient der Betriebsüberwachung und der Kontrolle des Verkehrsanfalles. Von ihm aus besteht die Möglichkeit, den gesamten Sprechverkehr im Sinne einer optimalen Abwicklung zu kontrollieren, in Gespräche einzutreten und in Spitzenbelastungszeiten einzugreifen (Bild 5).

Leistungsmerkmale des Aufsichtsplatzes sind:

- Überwachung aller Arbeitsplätze
- Sichtbare Kennzeichnung aller wichtigen Betriebszustände der Arbeitsplätze



4



5

- Drängellampe für die Anzeige der in den Wartefeldern stehenden Anrufe
- Digitale Anzeige der Anzahl der in den Wartefeldern stehenden Anrufe
- Abfrage von Anrufen, die einem Arbeitsplatz zugeteilt, jedoch nicht abgefragt werden
- Gezieltes Ausschalten einzelner Arbeitsplätze aus der Anrufverteilung
- Betrieb als normaler Arbeitsplatz durch Anschalten an die Anrufverteilung
- Verbindungsaufbau zu internen und externen Teilnehmern
- Stummschalten mit Fußtaste
- Steckbare Hör-/Sprech-Garnitur
- Signalisierung „alle Amtsleitungen belegt“
- Anzeige des Belegungszustandes sämtlicher Arbeitsplätze (intern/extern)
- Anschalten von bis zu drei Nebenstellenleitungen einer Nebenstellenanlage oder von bis zu drei Hauptanschlüssen (integrierter Mehrfachabfrage-Apparat mit Makelmöglichkeit)
- Manuelle Weiterleitung von Anrufen an die Anrufbeantworter
- Sperren der Anrufbeantworter
- Tastenwahl nach dem MFV-Verfahren
- Wahlwiederholung für externe Ziele
- Zugriff zum Rufnummerngeber
- Gebührenzählung für Amtsleitungen, Arbeitsplätze etc.
- Notschaltung: Anschalten der Amtsleitungen an Arbeitsplätze und Abfragemöglichkeit nicht betriebsbereiter Arbeitsplätze.

Stromversorgung

Die Buchungsanlage TB 4030 benötigt nur einen Netzanschluß. Für die internen, stabilisierten Betriebsspannungen sind in jedem Schrank Netzspeisegeräte untergebracht.

Besteht der Wunsch nach Überbrückung von Netzausfällen, so wird die Anlage entweder netzseitig an eine Notstromversorgung angeschlossen oder aber eine 48-V-Bereitschaftsbatterie mit Ladegerät installiert. An die Stelle des Netzspeisegerätes tritt dann ein Spannungswandler, der aus der Betriebsspannung von 48 V alle intern erforderlichen Betriebsspannungen erzeugt.

Funktionen und Leistungsmerkmale

Die Buchungsanlage TB 4030 bietet eine Vielzahl modularer

Leistungsmerkmale, die sich – je nach Bedarf des Anwenders – zu einer individuellen Funktionseinheit zusammenfügen lassen.

Anrufverteilung

Die automatische Steuerung verteilt die ankommenden Anrufe zyklisch auf die betriebsbereiten Arbeitsplätze, wobei die Signalisierung jeweils nur an einem Arbeitsplatz erfolgt.

Konzentrierte Abfrage

Zur Abfrage der eingehenden Anrufe genügt – unabhängig von der Anzahl der Leitungen – eine einzige Taste, so daß nur ein kleiner, übersichtlicher Apparat erforderlich ist.

Anrufordnung/Wartefeld

Die Anrufe werden den freiwerdenden Arbeitsplätzen in der Reihenfolge ihres Ankommens automatisch zugeteilt. Bis dahin speichert sie die Anlage in einem Wartefeld.

Die Wartefelder sind in Anrufgruppen organisiert. Die Steuerung paßt die Kapazität des Wartefeldes sowohl dem Verkehrsaufkommen als auch der Anzahl der betriebsbereiten Arbeitsplätze automatisch an. Der Überwachungsplatz kann die Größe der Wartefelder und damit die Wartezeit beeinflussen. Bei mehreren Wartefeldern (Anrufgruppen) ist – durch Eingabe am Aufsichtsplatz oder aber durch eine kundenspezifisch feste Programmierung – der Überlauf in ein anderes Wartefeld möglich.

Ansagen im Wartefeld

Als Ergänzung zum Wartefeld kann dem Anrufenden vor der Abfrage durch einen Arbeitsplatz eine Ansage angeschaltet werden. Sie enthält Hinweise auf den erreichten Anschluß, die besetzten Arbeitsplätze und auf die Gebührenpflicht des Gespräches. Die Ansageanschaltung von Anrufen aus dem öffentlichen Fernsprechnet der Deutschen Bundespost bedarf einer besonderen Genehmigung.

Anrufgruppen

Die ankommenden Leitungen lassen sich in mehrere Leitungsbündel mit einer Sammelrufnummer aufteilen. Jede der so gebildeten Anrufgruppen (z.B. Inlandsreisen, Auslandsreisen etc.) besitzt ihre eigene Anrufverteilung, Anrufordnung und ihr eigenes Wartefeld.

ABWURF GESPEICHERTE WERTE DER SCHICHT 1 =====

ST1, OK

ZEIT 16:16:45

SCHICHT 1, 8:00 - 15:45

WTF	1	2	3	4
AGW	20	9	1	0
%ER	50	100	100	0
%TF	40	30	100	0
%BL	75	0	100	0
ABL	15	0	1	0
AGP	8	0	0	0
ART	2	0	0	0
ARF	1	0	1	0
AWA	4	0	0	0
APZ	10	9	1	0
APL	8	3	1	0

LTG	%AF	%BN	%WF	ANR	ABG	AWZ	ZDW	ZMW
1	90	65	11	1044	940	72	27	58
2	99	12	0	100	1	12	24	44
3								
4								
5								

PLG	APZ	APA	ABA	ZDB	ZDS	AWP	AGG	ZDG	AGA	ARG
1	16	13	224	38	29	4	45	93	0	37
2										
3										
4										

1*01	BEREIT	1-02	KOMMEND	1-03	GEHEND	2-04	FREI	2-05	INTERN
1-06	ABWURF	3-07	ANRUF-EXT	3-08	RUF PLATZ	2-09	PLATZ AN	2 10	ABWESEND
2-11	ANRUF-INT	3*12	GEHEND	1*13	KOMMEND	1*14	BEREIT	1*15	BEREIT
1 16	ABWESEND	2 17	ABWESEND	2 18	ABWESEND	2 19	ABWESEND	2 20	ABWESEND
1 21	ABWESEND	3 22	ABWESEND	3 23	ABWESEND	3 24	ABWESEND	3 25	ABWESEND
1 26	ABWESEND	1 27	ABWESEND	2 28	ABWESEND	2 29	ABWESEND	2 30	ABWESEND
0 31	ABWESEND	0 32	ABWESEND	0 33	ABWESEND	0 34	ABWESEND	0 35	ABWESEND
0 36	ABWESEND	2-PL	KOMMEND						

ERLAEUTERUNG: =====

WTF - WARTEFELDNUMMER
 AGW - GROESSE DES WARTEFELDES, HAENGT VON DER ANZAHL DER ZUGEORDNETEN AUEN AB
 %ER - ERREICHBARKEITSAKTOR, ZUGEORDNETE ARBEITSPLAETZE/ZUGEORDNETE AUEN
 %TF - TATSAECHLICHER ERREICHBARKEITSAKTOR, AN ANRUFVERTEILUNG TEILNEHMENDE ARBEITSPLAETZE/ZUG. AUEN
 %BL - ZUR ZEIT BELEGT IN %
 ABL - ANZAHL DER BELEGTE AUEN
 AGP - ANZAHL GESPRACH
 ART - ANZAHL RUFTON VOR WARTEANSAGE
 ARF - ANZAHL RUF ZUM ARBEITSPLATZ
 AWA - ANZAHL WARTEANSAGE
 APZ - ANZAHL DER ZUGEORDNETEN PLAETZE
 APL - ANZAHL ANGESCHALTETER PLAETZE

6

Anrufaufzeichnung

Der Anschluß automatischer Anrufbeantworter stellt sicher, daß keine Anrufe verlorengehen. Die Durchschaltung zu den Ansagegeräten erfolgt manuell durch die Arbeitsplätze oder durch den Aufsichtsplatz. Bei nicht besetzter Anlage (Nachtschaltung) oder beim Überschreiten einer vorgegebenen

Wartezeit werden die Anrufe automatisch zu den Anrufbeantwortern geleitet.

Automatisierung des R-Gespräches

Die Buchungsanlage TB 4030 ist für den zukünftigen „Dienst 0130“ der Deutschen Bundespost vorbereitet: Anrufende

Kunden aus dem gesamten Bundesgebiet können zum Ortstarif Bestellungen oder Buchungen aufgeben. Die Gebühren für das eigentliche Ferngespräch übernimmt das angerufene Unternehmen.

Rufnummerngeber

Auf Wunsch lassen sich in der Anlage bis zu 288 Rufnummern speichern. Es steht auch ein individueller Rufnummerngeber mit bis zu 10 Zielen je Arbeitsplatz zur Verfügung.

Automatische Umschaltung

Bei Netzausfall schaltet die Anlage automatisch auf fest zugeordnete Arbeitsplätze um.

Betriebsdatenanzeige/Betriebsdatenaufzeichnung

Damit sich die Belastung der Anlage und ihrer einzelnen Arbeitsplätze überwachen und dokumentieren läßt, ist es möglich, die Zentrale mit einer Einrichtung zur Anzeige und Aufzeichnung verschiedenartiger Verkehrswerte auszustatten und die Ergebnisse in frei wählbaren Zeitintervallen abzurufen: entweder durch Anzeige am Aufsichtsplatz oder durch schriftliche Ausgabe auf einem druckenden Terminal.

Betriebsdatenerfassung

Zwecks optimaler Nutzung der Anlage ist das Anschalten einer Betriebsdatenerfassung vorgesehen, die den Anwender mit allen wissenswerten Informationen wie z.B. Personaleinsatz, Betriebszustände von Arbeitsplätzen, Leitungen und Wartefeldern, Gebühren, Zeitsumme der Arbeitsplätze pro Schicht oder Anzahl der durch Überlauf zu einem anderen Wartefeld gelangten Anrufe versorgt.

Abruf und Ausgabe dieser Daten erfolgen über ein Bildschirmterminal, einen Drucker mit Tastatur oder einen Fernschreiber. Bild 6 zeigt den Gesamtausdruck über eine komplette Arbeitsschicht.

Sonstige Leistungsmerkmale

Weitere Leistungsmerkmale der Buchungsanlage TB 4030 sind:

- geheime, interne Sprechwege
- abgehender Amtsverkehr über Kennziffern Auswahl oder Erdtastendruck

- Voll- oder Halbamtsberechtigung für die Abfrageplätze und den Überwachungsplatz
- Gebührenzähler
- Einsatz als Erst- oder Zweitnebenstellenanlage.

Grundausstattung und Ausbaustufen

Die modulare Gliederung der Funktionsbereiche macht es möglich, aus gleichartigen Baugruppen Buchungsanlagen unterschiedlicher Größe und Ausstattung zusammenzustellen. Unterschiede bestehen im wesentlichen in der Anzahl und Kombination der Baugruppen. Die Anlage läßt sich von 6 Anschlußorganen für Leitungen und 10 Arbeitsplätzen bis auf 48 Anschlußorgane und 36 Arbeitsplätze erweitern.

Zusammenfassung

Mit der TN-Buchungsanlage TB 4030 ist es gelungen, eine indirekt gesteuerte Nebenstellenanlage durch sinnvolles Einfügen prozessorgesteuerter Baugruppen zu einem System weiterzuentwickeln, das dem Anwender jetzt und in Zukunft eine optimale Betreuung seiner Kunden ermöglicht. So zum Beispiel der Deutschen Bundespost, die ihre Telegrammaufnahme damit ausstattet. Auch bei anderen Unternehmen wie z.B. Reisebüros, Fluggesellschaften etc. sind TN-Buchungsanlagen TB 4030 bereits erfolgreich im Einsatz.

Literatur:

- [1] Cezanne, L.; Resch, W.; Schott, W.: TN-System 4030 Raummultiplex – eine vollelektronische Fernsprech-Nebenstellenanlage der mittleren Baustufe. TN-Nachrichten Heft 79 (1978), S. 8-14.
- [2] Glemser, J.; Kämpfer, W.; Keßler, A.; Dangel, J.; Schlüter, K.: TN-System 4030 Raummultiplex – elektronisches Koppelfeld und übertragungstechnische Eigenschaften. TN-Nachrichten Heft 79 (1978), S. 15-26.

Die Teletex-Erweiterungsbaugruppe für TN-Nebenstellenanlagen

Helmut Bohland, Gerhard Leicher, Arthur Keßler

Nachdem die Deutsche Bundespost (DBP) im März 1981 damit begonnen hat, den Teletex-Dienst auf der Grundlage nationaler technischer Vorschriften zu erproben, wird dieser Probedienst voraussichtlich im Mai 1982 auf die endgültigen, international genormten Vorschriften umgestellt. Damit ist die Möglichkeit gegeben, auch solche Endgeräte und Nebenstellenanlagen zu präsentieren, die langfristig für nationale und internationale Teletex-Verbindungen genutzt werden können.

TN hat die Bedeutung von Teletex frühzeitig erkannt und sich aktiv an der Gestaltung und Erprobung der nationalen und internationalen Vorschriften beteiligt [1]. Dabei wurde stets auf die grundlegende Bedeutung der Fernsprech-Nebenstellenanlagen für die innerbetriebliche Kommunikation hingewiesen [2, 3, 4]. Folgerichtig hat TN auf der Hannover Messe 1980 auch als erstes Unternehmen die Vermittlung von Teletex über eine Fernsprech-Nebenstellenanlage durchgeführt.

Dieses Jahr ist es nun möglich, eine Weiterentwicklung dieser Einrichtung vorzustellen. Die im folgenden beschriebene Teletex-Erweiterungsbaugruppe (TEB) für TN-Nebenstellenanlagen erlaubt nicht nur die problemlose, flexible Einführung von Teletex, sie ist auch Ausgangspunkt einer Entwicklung, die über die z.Z. bei der DBP in der Definition befindliche „Kommunikationsanlage“ folgerichtig zum dienstintegrierten Netz (ISDN) führt [4]. Dieses „Integrated Service Digital Network“ wird augenblicklich auf internationaler Ebene standardisiert und wahrscheinlich in den 90er Jahren in größerem Umfang eingeführt.

Systemübersicht

Der Einsatz einer Nebenstellenanlage zur Abwicklung der innerorganisatorischen Kommunikation sowie zum Übergang in öffentliche Netze hat eine Reihe von Vorteilen wie z.B.:

- kostenlosen Internverkehr,
- organisationsgerechte Leistungsmerkmale,
- Verkehrskonzentration zum öffentlichen Netz und damit Einsparung der nicht unerheblichen Grundgebühren für die Anschlußleitung.

Da diese Vorteile in vollem Umfang auch für den Teletex-Verkehr gelten, ist eine „Teletex-Nebenstellenanlage“ auch schon bei einer geringen Anzahl von Teletex-Endgeräten

rentabel. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn die für eine solche Anlage vorhandenen Einrichtungen – wie z.B. die in jedem Unternehmen vorhandene Fernsprech-Nebenstellenanlage – mitbenutzt werden können.

Diese Mitbenutzung vorhandener Einrichtungen ist jedoch nur dann möglich, wenn sie die für den Teletex-Verkehr erforderlichen Funktionen und Leistungsmerkmale aufweisen: eine Forderung, die beim Einsatz der TEB in Verbindung mit TN-Nebenstellenanlagen in vollem Umfang erfüllt ist. Bild 1 gibt einen Überblick über ein solches System.

Die Teletex-Erweiterungsbaugruppe wird über ein von der DBP bereitgestelltes Datenfernschaltgerät (DFG) mit dem leitungsvermittelnden Datennetz verbunden. Damit lassen sich Verbindungen zu allen über dieses Netz zugänglichen Teletex-Stationen aufbauen. Darüber hinaus ist es möglich, über den im Netz vorhandenen Telex-Teletex-Umsetzer (TTU) alle am weltweiten Telex-Netz angeschalteten Telex-Stationen zu erreichen bzw. von diesen erreicht zu werden.

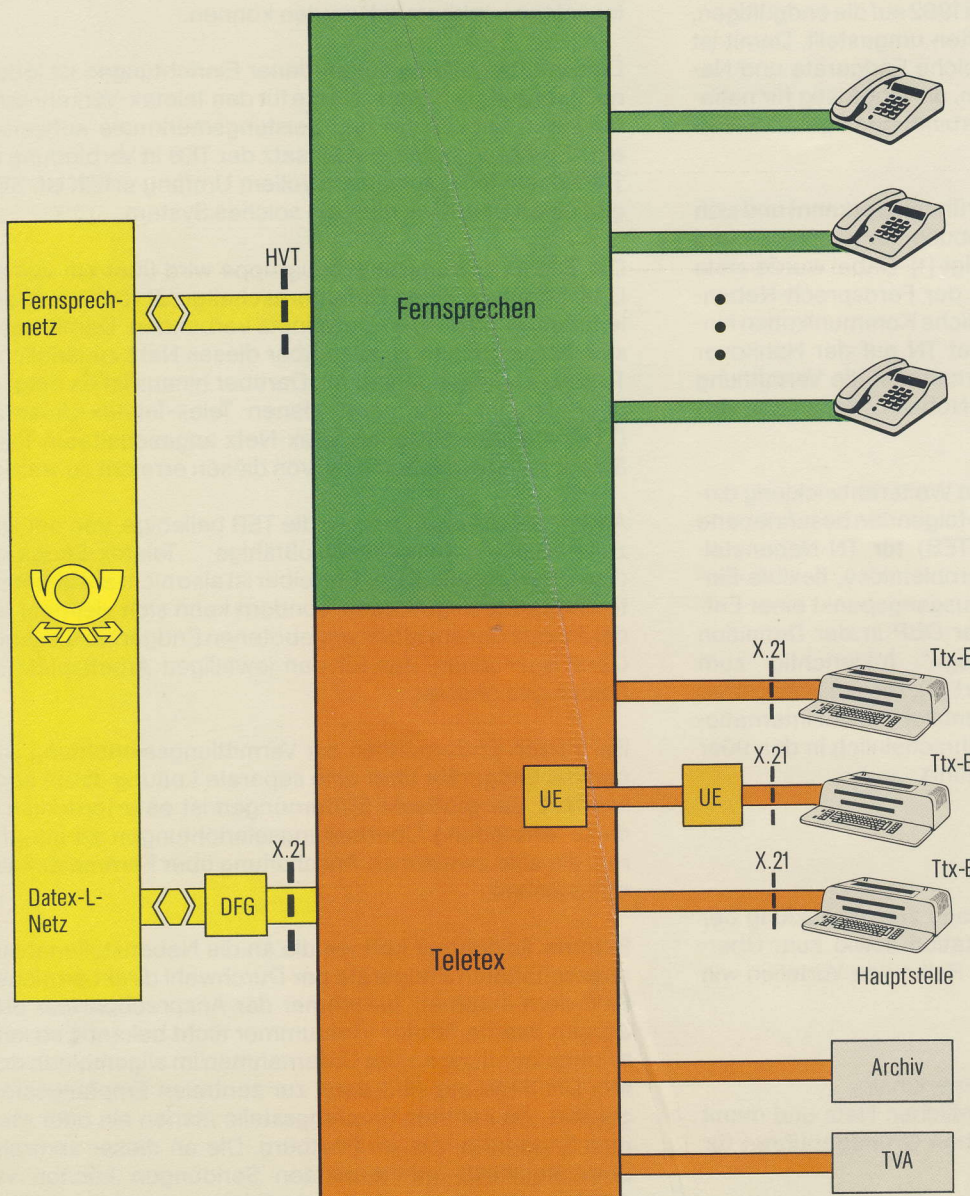
Andererseits lassen sich an die TEB beliebige, von der DBP zugelassene hauptanschlußfähige Teletex-Endgeräte (Ttx-E) anschließen. Der Betreiber ist also nicht auf bestimmte Endgeräte angewiesen, sondern kann sich vielmehr aus der Palette der am Markt angebotenen Endgeräte dasjenige Gerät aussuchen, das für den jeweiligen Arbeitsplatz am besten geeignet ist.

Bei kurzen Entfernungen zur Vermittlungseinrichtung werden die Endgeräte über eine separate Leitung direkt angeschaltet. Bei größeren Entfernungen ist es erforderlich, in diese Verbindung Übertragungseinrichtungen zu integrieren, die eine zweiadrige Anschaltung über Fernmeldekabel ermöglichen.

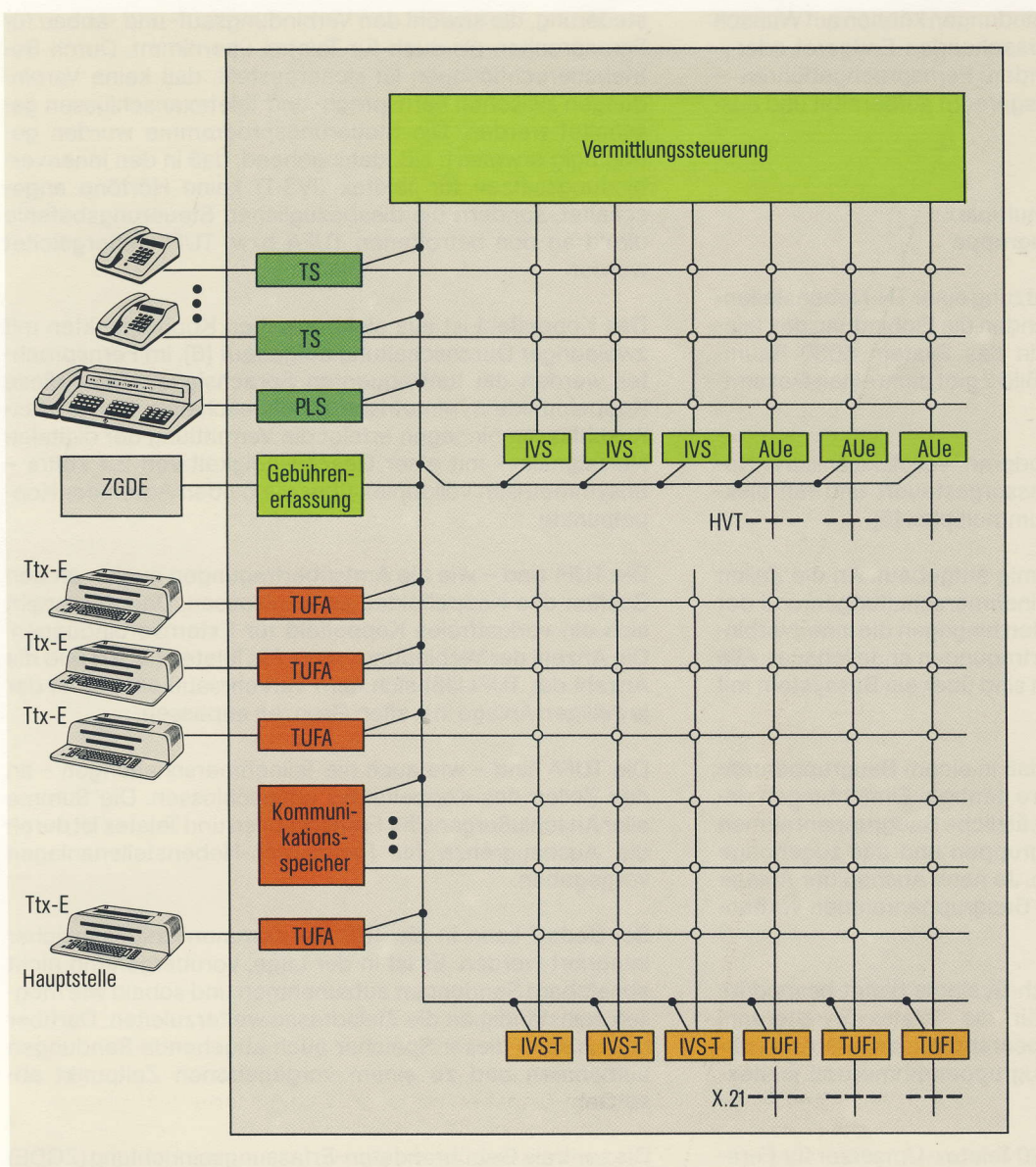
Externe Teilnehmer können die an die Nebenstellenanlage angeschalteten Endgeräte per Durchwahl direkt erreichen. Sind dem externen Teilnehmer der Ansprechpartner oder dessen interne Teletex-Rufnummer nicht bekannt, so kann er seine Sendung an das Unternehmen im allgemeinen richten. Die Sendung wird dann zur zentralen Empfangsstelle geleitet. Als zentrale Empfangsstelle dienen ein oder mehrere Endgeräte, z.B. im Postbüro. Die an dieser zentralen Empfangsstelle ankommenden Sendungen können von dort aus entweder wiederum per Teletex oder aber per Hauspost zum richtigen Empfänger weitergeleitet werden. Auch solche Sendungen, die z.B. wegen unvollständiger Durchwahladresse nicht absetzbar sind, werden zur zentralen

1 Fernsprech-Nebenstellenanlage
mit Teletex-Erweiterungsbaugruppe

- DFG Datenfernswitchgerät
- HVT Hauptverteiler
- Ttx-E Teletex-Endgerät
- TVA Textverarbeitungsanlage
- X.21 Datennetschnittstelle nach CCITT-Empfehlung
- X.21



2 TN-System 4030 Raum-
multiplex mit Teletex-
Erweiterungsbaugruppe



Empfangsstelle vermittelt. Sind ankommende Sendungen hingegen nicht absetzbar, weil z.B. das angewählte Endgerät gerade belegt ist, so gibt es einige Umleitungsmöglichkeiten, die – in Abhängigkeit von den organisatorischen Belangen des jeweiligen Unternehmens – frei gewählt und damit individuell festgelegt werden können.

Neben Teletex-Endgeräten lassen sich auch andere Systeme – wie z.B. Textarchive oder Textverarbeitungsanlagen – an die Nebenstellenanlage anschließen. Haben diese Einrichtungen keine teletexgerechten Anschlüsse, so werden Anpassungseinrichtungen zwischengeschaltet.

Die Gebühren für Teletex-Verbindungen können auf Wunsch entweder dezentral am verursachenden Endgerät oder – zusammen mit den anfallenden Fernsprechgebühren – zentral ermittelt, organisationsgerecht aufbereitet und ausgeben werden.

Das TN-System 4030 Räummultiplex mit Teletex-Erweiterungsbaugruppe

Als ein Beispiel für die Mitbenutzung einer TN-Nebenstellenanlage für Teletex soll im folgenden die Einbindung der Teletex-Erweiterungsbaugruppe in das System 4030 Räummultiplex dargestellt werden. Bild 2 gibt dazu einen Gesamtüberblick.

Das System 4030 ist eine moderne, vollelektronische Nebenstellenanlage, mikroprozessorgesteuert und mit elektronischem Koppelfeld im Räummultiplex [5].

Das Koppelfeld ist matrix-förmig aufgebaut. An die Zeilen dieser Matrix sind u.a. die Teilnehmerschaltungen und der Vermittlungsplatz, an die Spalten hingegen die Innenverbindungssätze und die Amtsübertragungen angeschlossen. Alle diese peripheren Baugruppen sind über ein Bussystem mit der Steuerung verbunden.

Das System ist so gruppiert, daß in einem Baugruppenrahmen die Steuerung und andere zentrale Einrichtungen untergebracht sind, während zusätzliche Baugruppenrahmen modular die peripheren Baugruppen und das zugehörige anteilige Koppelfeld enthalten. Je nach Ausbau der Anlage sind ein oder mehrere dieser Baugruppenrahmen vorhanden.

Diese Struktur des Fernsprech-Systems bietet besonders günstige Voraussetzungen für die Teletex-Erweiterung, denn anstelle von Baugruppenrahmen mit Fernsprech-Peripherie lassen sich jetzt Baugruppenrahmen mit Teletex-Anschlüssen einsetzen.

Eine TEB beinhaltet maximal 20 Teletex-Umsetzer für Fernsprech-Nebenstellenanlagen zur Anschließung von Teletex-Endgeräten (TUFA), 2 Teletex-Umsetzer für Fernsprech-Nebenstellenanlagen am IDN (TUFI), 8 Innenverbindungssätze (IVS-T) und das anteilige Koppelfeld. Alle Leiterplatten in einer TEB sind bis auf diejenigen von TUFI und TUFA identisch mit denen im Fernsprechteil. Alle Funktionsgruppen des TEB haben Zugriff zum Bussystem der Vermittlungs-

steuerung, die sowohl den Verbindungsauf- und -abbau für Fernsprechen als auch für Teletex übernimmt. Durch Betriebsberechtigungen ist sichergestellt, daß keine Verbindungen zwischen Fernsprech- und Teletexanschlüssen geschaltet werden. Die Steuerungsprogramme wurden geringfügig erweitert: z.B. dahingehend, daß in den Innenverbindungssätzen für Teletex (IVS-T) keine Hörtöne angeschlossen, sondern die diesbezüglichen Steuerungsbefehle direkt an den betroffenen TUFA bzw. TUFI weitergeleitet werden.

Das Koppelfeld ist aus elektronischen Koppelpunkten mit zweiadrigter Durchschaltung aufgebaut [6]. Im Fernsprechteil werden die tonfrequenten Sprachsignale über diese Koppelpunkte symmetrisch durchgeschaltet. Bei Teletex-Anschlüssen hingegen erfolgt die Vermittlung der digitalen Nutzsignale – mit einer Geschwindigkeit von 2,4 kbit/s – unsymmetrisch vollduplex über die beiden Adern der Koppelpunkte.

Die TUFI sind – wie die Amtsübertragungen auch – an den Spalten des Koppelfeldes angeschlossen. Dadurch ergibt sich ein verlustfreies Koppelfeld für Externverbindungen. Die Anzahl der Verbindungssätze für Teletex (IVS-T) und die Anzahl der TUFI läßt sich dem Verkehrsaufkommen in der jeweiligen Anlage in weiten Grenzen anpassen.

Die TUFA sind – wie auch die Teilnehmerschaltungen – an den Zeilen des Koppelfeldes angeschlossen. Die Summe aller Anschlußorgane für Fernsprechen und Teletex ist durch die Ausbaugrenze für Fernsprech-Nebenstellenanlagen vorgegeben.

Bei Bedarf kann in die TEB ein Kommunikationsspeicher integriert werden. Er ist in der Lage, vorübergehend nicht absetzbare Sendungen aufzunehmen und sobald wie möglich selbständig an die Zieladresse weiterzuleiten. Darüber hinaus kann dieser Speicher auch abgehende Sendungen aufnehmen und zu einem vorgegebenen Zeitpunkt absetzen.

Die zentrale Gebührendaten-Erfassungseinrichtung (ZGDE) erhält die Informationen für abgehend aufgebaute Externverbindungen über das Steuerungsbus-System. Da auch die TEB an dieses System angeschlossen ist, kann die ZGDE auch die Gebühren von Teletex-Verbindungen erfassen.

Bei Bedarf kann der Vermittlungsplatz der Fernsprech-Nebenstellenanlage auch Hilfsfunktionen für die Teletex-

Anschlüsse übernehmen, so z.B. die Eingabe von Umleitungsadressen, sobald ein Teletex-Endgerät außer Betrieb oder längere Zeit nicht besetzt ist.

Realisierung der Teletex-Erweiterungsbaugruppe

Wie bereits erwähnt, werden in der TEB überwiegend vorhandene Leiterplatten aus der Fernsprechtechnik verwendet. Lediglich die teletex-spezifischen Funktionsgruppen TUF1 und TUF2 wurden – bei identischer Hardware – neu entwickelt. Jede Leiterplatte enthält zwei TUF1 bzw. TUF2. Der TUF1 ist funktionsmäßig mit einer Amtsübertragung, der TUF2 mit einer Teilnehmerschaltung der Fernsprech-Nebenstellenanlage vergleichbar.

Die Funktionsbaugruppen TUF1 und TUF2 werden als Interface zwischen der Datennetzschnittstelle X.21 und dem Bussystem bzw. dem Koppelfeld des Fernsprechsystems 4030 eingesetzt.

Die auf CCITT-Empfehlung basierende Datennetzschnittstelle X.21 hat fünf Informationsleitungen. Auf den Leitungen T und R werden die Nutzinformationen in Sende- bzw. Empfangsrichtung übertragen. Zusätzliche Zustandsinformationen – über die Leitungen C und I angeboten – zeigen z.B. an, ob Informationen für den Verbindungsauf- oder -abbau vorliegen oder ob Text übertragen wird. Die S-Leitung ist für den Schritt-Takt reserviert.

Alle Informationen für den Verbindungsauf- und -abbau werden in TUF1 bzw. TUF2 ausgewertet bzw. aufbereitet und an den Steuerungsbus weitergegeben. Textinformationen werden über TUF1, TUF2 und das Koppelfeld transparent durchgeschaltet.

Das Blockschaltbild von TUF1 und TUF2 (Bild 3) zeigt als Zentraleinheit einen Mikroprozessor des Typs 8085, der die Steuerung des Verbindungsauf- bzw. -abbaus sowie die Übertragung der Netz- und Dateninformationen übernimmt. Netzinformationen sind hier z.B. Datum und Uhrzeit, die dem Teletex-Endgerät bei jedem Verbindungsaufbau vom Datennetz zur Verfügung gestellt werden.

Der Programmspeicher läßt sich bis zu einer Kapazität von 6 KByte ausbauen. Die dezentrale Software für TUF1 und TUF2 ist modular aufgebaut. Der Arbeitsspeicher übernimmt die Zwischenspeicherung von Wahlinformation und Dienstsignalen sowie die Entkopplung der Dateninformation

zwischen Daten- und Nebenstellennetz, von denen jedes über eine eigene Taktversorgung verfügt.

Der Datenzwischenspeicher ist nach dem FIFO-Prinzip (first in – first out) als Umlaufspeicher organisiert und wird von der CPU durch getrennte Schreib-Leseadressen verwaltet. Diese Entkopplung des Datenbitstromes stellt die Takt- und Phasenanpassung zwischen beiden Netzen sicher. Die Schnittstelle zum Zustands- bzw. Befehlsbus des Systems 4030 wird über einen parallel Ein-/Ausgabe-Baustein bedient.

Zur Parallel-Seriellumsetzung des Datenaustausches zwischen Zentralsteuerung (Central processing Unit – CPU), Arbeitsspeicher und Sende- und Empfangsleitungen der Datenschnittstelle X.21 bzw. dem Koppelfeld wird ein spezieller, hochintegrierter Baustein eingesetzt. Durch entsprechende Anpassungs- und Treiberschaltungen sind die einzelnen Schnittstellen vom Mikroprozessorsystem entkoppelt. In der Anpassung zum Koppelfeld wird der Pegel der zu übertragenden Signale auf das zulässige Maß begrenzt, und es wird – je nachdem, ob TUF1 oder TUF2 rufender oder gerufener Anschluß ist – die Kreuzung von Sender- und Empfängerschaltung vorgenommen. Da sie an gleichen Schnittstellen angeschlossen sind, unterscheiden sich die Funktionseinheiten TUF1 und TUF2 nur durch die Software.

Die TEB hat eine eigenständige Taktzentrale, welche die Informationsübertragung sowohl innerhalb der TEB als auch zu den angeschlossenen Endgeräten synchronisiert. Die geringen Abweichungen zwischen diesem Takt und dem Takt des Datennetzes werden durch den bereits beschriebenen Datenzwischenspeicher im TUF1 ausgeglichen.

Am Prozessorbussystem von TUF1 und TUF2 ist eine Service-Schnittstelle vorgesehen, über die z.B. bestimmte Zustände zur Fehlereingrenzung angezeigt oder im Störfalle Informationen eingegeben werden können.

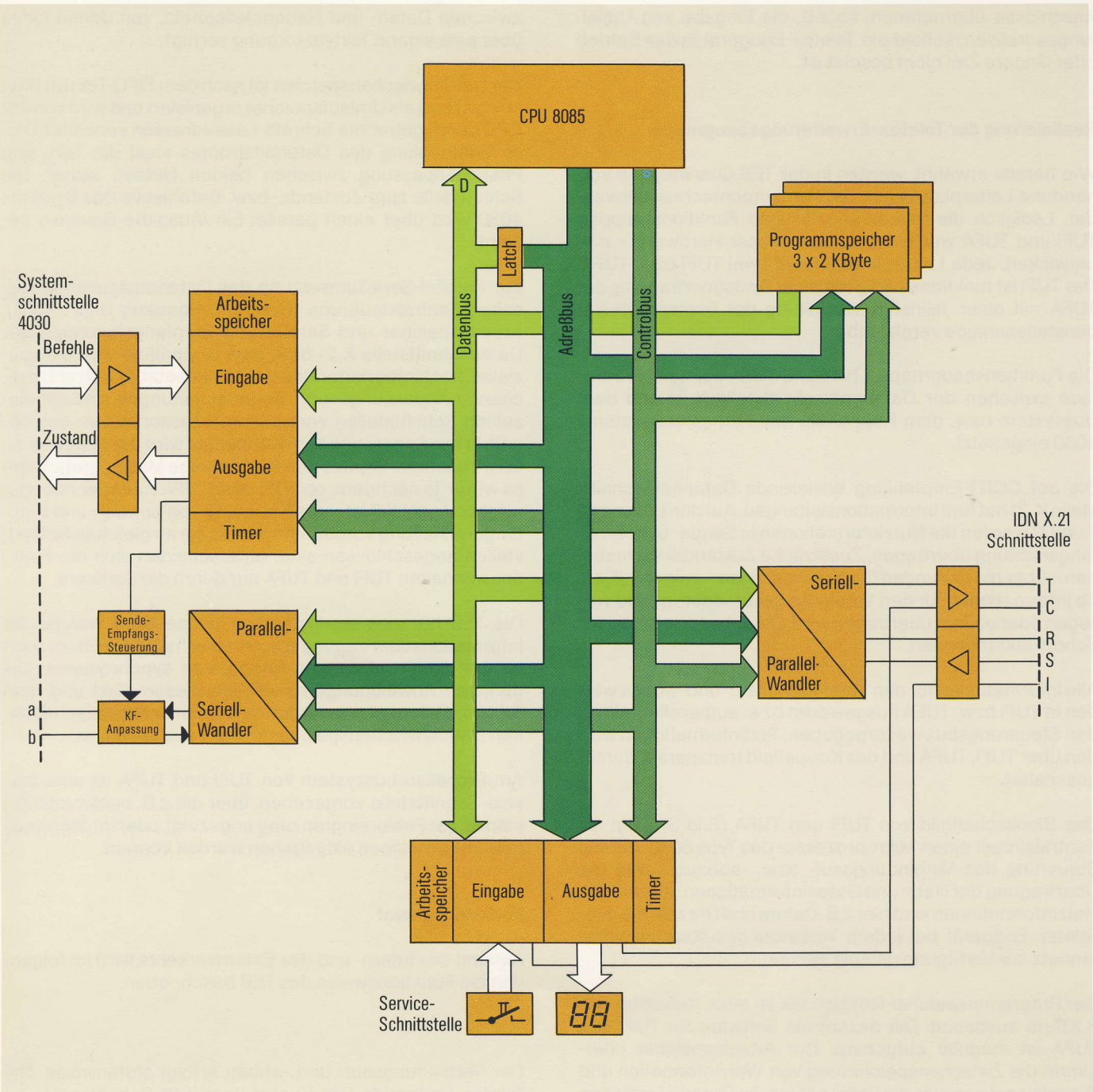
Funktionsablauf

Anhand des Intern- und des Externverkehrs wird im folgenden die Funktionsweise des TEB beschrieben.

Internverkehr

Der Verbindungsauf- und -abbau erfolgt stufenweise. Die Teletex-Endgeräte (Ttx-E) sind über X.21-Schnittstellen an

3 Blockschaltbild der Teletex-Umsetzer TUF1 bzw. TUF2



die TUFA angeschaltet. Über diese Schnittstellen werden – neben den Signalen für den Verbindungsaufbau und die Verbindungsauflösung – auch die zu übertragenden Daten übergeben. Bei internen Verbindungen können Netzinformationen wie Datum und Uhrzeit sowie Dienstsignale eingespeist werden.

Auf- und Abbau der Verbindung zur Nebenstellenvermittlungsanlage entsprechen der Verbindungsprozedur der Fernsprechteilnehmerschaltung. Da die TEB mit dem internen Bussystem der Vermittlungsanlage unmittelbar verbunden ist, sind Verbindungsaufbauzeiten < 500 ms realisierbar. Soll von einem Ttx-E eine Nachricht gesendet werden, so ist mit dem Text auch die Zieladresse einzugeben. Das Ttx-E signalisiert den Verbindungswunsch dem TUFA, der ihn an die Vermittlungssteuerung weiterleitet. Ist die Vermittlungssteuerung zur Aufnahme der Wahlinformation bereit, ruft sie der TUFA aus dem Endgerät ab. Jetzt baut die Vermittlungssteuerung in bekannter Weise die Verbindung zum gerufenen TUFA auf, der seinerseits über die X.21-Schnittstelle das Ttx-E ruft. Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau wird die Textinformation im Rahmen des Teletex-Protokolls transparent durchgeschaltet. Ist die Textinformation übertragen, veranlaßt das rufende Endgerät die Auslösung der Verbindung. Wählt das Ttx-E eine nicht auswertbare Rufnummer, die eigene Rufnummer oder einen besetzten TUFA, so erhält der rufende TUFA von der Vermittlungssteuerung ein entsprechendes Signal. Der TUFA kann daraufhin ein Dienstsignal zum Ttx-E einspeisen und die Verbindung auslösen.

Externverkehr

Der Verbindungsauf- und -abbau ähnelt dem einer Internverbindung: Der TUFA erkennt den externen Verbindungswunsch und wählt automatisch die Kennziffer für den Sammelanschluß der TUFI. Ist kein TUFI frei oder wählt ein nicht externberechtigtes Ttx-E einen externen Teilnehmer, so wird dies dem rufenden TUFA durch den Befehl „Besetzt“ signalisiert. Daraufhin wird zum Ttx-E ein entsprechendes Dienstsignal eingespeist und die Verbindung ausgelöst.

Bei erfolgreicher Verbindung zum TUFI wird die Koppelfeldstrecke synchronisiert und die externe Wahlinformation anschließend über das Koppelfeld seriell zum TUFI übertragen. Daraufhin leitet der TUFI wie ein hauptanschlußfähiges Endgerät den Verbindungsaufbau zum öffentlichen Datex-Netz ein, wobei die Netzinformationen „Datum“ und „Uhrzeit“ sowie die Dienstsignale transparent zum rufenden Ttx-E durchgeschaltet werden.

Nachdem die Verbindung zum fernen Endgerät aufgebaut ist, wird der Text im Rahmen des Teletex-Protokolls über die Nebenstellenanlage von Endgerät zu Endgerät transparent übertragen. Der Verbindungsabbau erfolgt wie bei einer Internverbindung.

Bei Teletex werden die Gebühren nicht, wie beim Fernsprechen, schon während einer Verbindung in Form von Gebührenimpulsen durch die öffentliche Vermittlungsstelle signalisiert, sondern – nach Beendigung der Verbindung, für die Gebührenzuschrift verlangt wurde – innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes im Rahmen einer neuen Verbindung zum Endgerät bzw. zur Nebenstellenanlage übertragen. Die Gebührenzuschrift weist die Gebühren in Mark und Pfennig aus, informiert also über die tatsächlichen Kosten einer Verbindung. Der TUFI gestattet die transparente Weiterleitung der Gebühren zum verursachenden Endgerät oder zur zentralen Gebührendatenerfassung.

Die für jede Externverbindung anfallenden Gebühren werden von der öffentlichen Datenvermittlungsstelle ermittelt und dem Verursacher auf Anforderung zugeschrieben. Dieses Gebührenzuschreiben ist ein wahlfreies Leistungsmerkmal des Teletex-Dienstes, das für einzelne oder auch für alle Teletex-Verbindungen aktiviert werden kann.

Bei einer ankommenden Externverbindung ruft die Datenvermittlungsstelle zunächst den TUFI, der dann die Nachwahlinformation – die Adresse des in der Nebenstellenanlage anzuwählenden Ttx-E – entgegennimmt. Der Verbindungsaufbau vom TUFI zum TUFA bzw. zum Ttx-E entspricht dem einer Internverbindung.

Wird keine oder eine ungültige Nachwahlinformation empfangen, so wird die Verbindung zur zentralen Empfangsstelle durchgeschaltet. Ist das angewählte Endgerät besetzt, weil z.B. gerade eine andere Verbindung besteht, so wird die ankommende Sendung entweder zu einem anderen vorherbestimmten Endgerät oder zur zentralen Empfangsstelle weitergeleitet. Existiert im System ein zentraler Kommunikationsspeicher, so wird die Sendung dort zwischengespeichert. Ist ein Endgerät für längere Zeit nicht besetzt oder vorübergehend gestört, so kann über den Vermittlungsplatz der Nebenstellenanlage ein „Stellvertretergerät“ vorgegeben werden.

Welche der hier beschriebenen Umleitungsmöglichkeiten im Einzelfall sinnvoll ist, hängt von den räumlichen und organisatorischen Bedingungen am Einsatzort ab. Auf jeden Fall

ist sichergestellt, daß alle ankommenden Externverbindungen akzeptiert und vermittelt werden.

Zusammenfassung

Es wurde gezeigt, daß die Mitbenutzung von TN-Nebenstellenanlagen für Teletex anwendungsgerechte optimale Systemlösungen ermöglicht.

Die wesentlichen Vorteile dieser Lösungen seien nochmals kurz erwähnt:

- Verwendung beliebiger hauptanschlußfähiger Teletex-Endgeräte
- organisationsgerechte Leistungsmerkmale
- modularer Aufbau
- kostengünstige Realisierung durch die Mitbenutzung vorhandener Einrichtungen.

Literatur:

- [1] Studie Bürokommunikation. Bericht des Bundesministeriums für Forschung und Technik FBT 77 82. Verfasser: J. Bade (AEG-Telefunken); W. Pohl (Olympia-Werke AG); P. Stephan (Telefonbau und Normalzeit).
- [2] Weyden, H.v.d.: Die Fernsprech-Nebenstellenanlage im Mittelpunkt der Kommunikation. TN-Nachrichten (1981) 83, S. 3-11.
- [3] Axer, W.; Keßler, A.: Teletexverkehr über Fernsprech-Nebenstellenanlagen. TN-Nachrichten (1981) 83, S. 12-17.
- [4] Keßler, A.: Teletex über Fernsprech-Nebenstellenanlagen in: Neue Kommunikationsdienste in der praktischen Anwendung. VDE-Verlag 1982.
- [5] Cezanne, L.; Resch, W.; Schott, W.: TN-System 4030 Raummultiplex - eine vollelektronische Nebenstellenanlage der mittleren Baustufe. TN-Nachrichten (1978) 79, S. 8-14.
- [6] Glemser, J.; Kämpfer, W.; Keßler, A.; Dangel, J.; Schlüter, K.: TN-System 4030 Raummultiplex - elektronisches Koppelfeld und übertragungstechnische Eigenschaften. TN-Nachrichten (1978) 79, S. 15-26.

Das private Bildschirmtext-System – Leistungsmerkmale und Anwendungsbereiche

Rolf Döring, Walter Tuma

Seit Mitte 1980 läuft in Berlin und Düsseldorf/Neuss der Feldversuch für den öffentlichen Dienst Bildschirmtext der Deutschen Bundespost (DBP). Es zeichnet sich inzwischen deutlich ab, daß Bildschirmtext ein eigenständiges, neues Medium für die interaktive Datenkommunikation sein wird und eine bedeutende Rolle bei der innerbetrieblichen Kommunikation übernehmen kann. Als ein wichtiges Merkmal für die Nutzung des von der DBP für 1983 geplanten Bildschirmtext-Dienstes ist die flächendeckende Versorgung aller Fernsprechteilnehmer innerhalb der Bundesrepublik Deutschland anzusehen.

Bildschirmtext gewinnt seine Bedeutung durch die Verknüpfung des Fernsprechnetzes als Übertragungseinrichtung mit dem Fernsehbildschirm als Terminal zur Darstellung der Informationen und durch den möglichen Kommunikationsverbund mit den Datenverarbeitungsanlagen der Informationsanbieter über die Bildschirmtext-Zentralen der DBP. Es ist ein für alle offenes, aber dennoch individuelles Kommunikations- und Informationssystem, dessen genormte, standardisierte Kommunikationsprotokolle und Schnittstellen einen technisch gesicherten, freizügigen und wirtschaftlichen Informationsverbund ermöglichen.

Die größte Benutzergruppe im öffentlichen Bildschirmtext-System werden die privaten Haushalte sein. Hier sind die erforderlichen Komponenten – Fernsprechapparat und Fernsehgerät – weitgehend vorhanden. Der große Vorteil für den Benutzer – also den Informationsabnehmer – besteht darin, daß er als privater Teilnehmer auf eine Fülle von Daten zugreifen kann. Dies erfordert jedoch die Bereitschaft der Informationsanbieter, ihr Angebot an aktuellen Informationen den öffentlichen Bildschirmtext-Zentralen stetig oder periodisch zur Verfügung zu stellen. Bildschirmtext ist somit primär ein modernes Mittel der Individual-Kommunikation, und nicht zufällig hat die DBP das Telefon im Bildschirmrahmen als Symbol für diesen Dienst gewählt.

Für den Informationsabnehmer ist die Bildschirmtext-Technik nur mit einem geringen Geräteaufwand verbunden. Der Hauptaufwand liegt bei den Bildschirmtext-Zentralen der DBP, die sowohl Vermittlungs- als auch Speicher- und Verwaltungsfunktion haben.

Die technischen Möglichkeiten von Bildschirmtext erlauben auch Verbesserungen im innerbetrieblichen Kommunikationswesen: Der Einsatz eines privaten Bildschirmtext-Systems bietet vielversprechende Lösungen bei der Informationsverteilung, Informationssammlung und beim Abruf



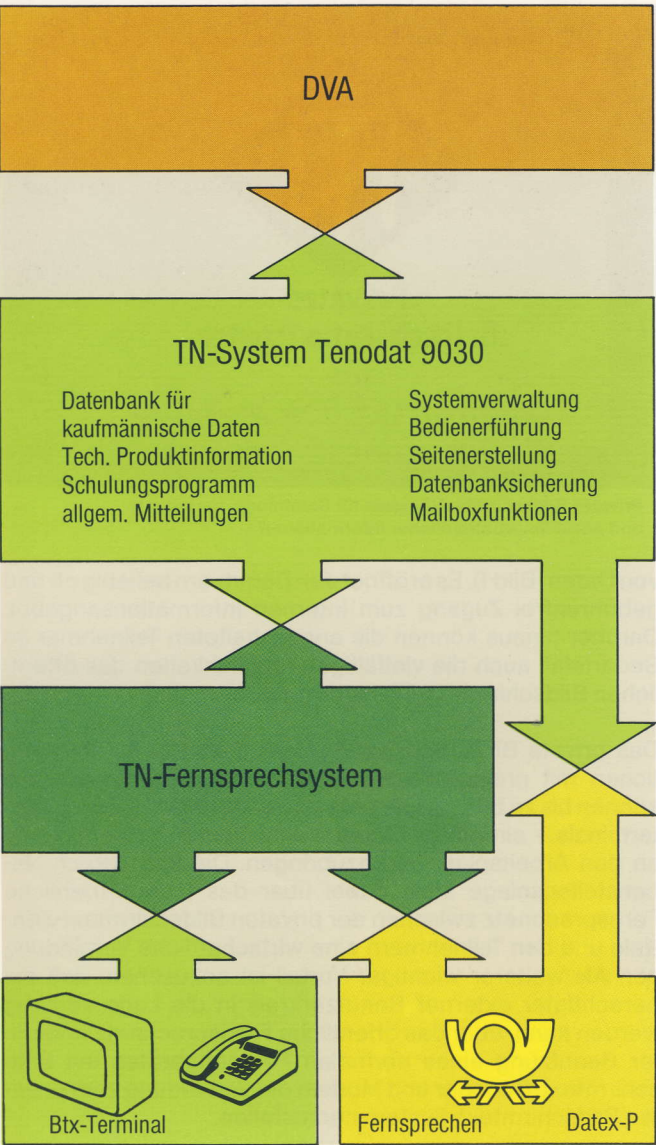
1 Privates Bildschirmtext-System für Sammlung, Verteilung und Abruf innerbetrieblicher Informationen

von Daten (Bild 1). Es eröffnet den Benutzern beliebig oft und gebührenfrei Zugang zum internen Informationsangebot. Darüber hinaus können die angeschalteten Teilnehmer im Bedarfsfall auch die vielfältigen Möglichkeiten des öffentlichen Bildschirmtext-Dienstes nutzen.

Das private Bildschirmtext-System gestattet es, Informationen mit preisgünstigen Bildschirmtext-Terminals – sie können bis zu 50% billiger sein als herkömmliche Computerterminals – einfachen Modems und Telefon kostengünstig an den Arbeitsplatz heranzubringen. Die Fernsprech-Nebenstellenanlage stellt dabei über das innerbetriebliche Fernsprechnet zwischen der privaten Bildschirmtext-Zentrale und den Teilnehmern eine wirtschaftliche Verbindung her. Als weiterer wichtiger Vorteil ist anzusehen, daß ein berechtigter externer Benutzerkreis in die Lage versetzt werden kann, über das öffentliche Fernsprechnet und unter Benutzung eines normalen Fernsehgerätes mit Bildschirmtext-Decoder und Modem die Verbindung zum privaten Bildschirmtext-System herzustellen.

Es ist möglich, die Zugriffsberechtigung für bestimmte Informationen an festgelegte Teilnehmerkreise zu vergeben, die dann als sogenannte „geschlossene Benutzergruppe“ behandelt werden. So können z.B. die zu einem Unternehmen gehörenden Außendienstmitarbeiter über stationäre oder tragbare Terminals jederzeit die für sie bestimmten Geschäftsinformationen abfragen und ihrer Zentrale umgekehrt die eingegangenen Aufträge übermitteln.

- 2 Bildschirmtext – ein neues innerbetriebliches Kommunikationsmittel mit vielfältigen Möglichkeiten
- 3 Bereiche des privaten Bildschirmtext-Systems



2

Neben seinen Funktionen im innerbetrieblichen Bereich kann das private Bildschirmtext-System damit auch die Aufgaben eines „externen Rechners“ im zukünftigen öffentlichen Bildschirmtext-Verbund übernehmen.

Die nahezu unbegrenzt ausbaufähige Speicherkapazität des privaten Bildschirmtext-Rechners macht es möglich,

daß der Betreiber eines solchen Systems den angeschlossenen Teilnehmern eine Fülle von Informationen zur Verfügung stellen bzw. ihnen über einen Direktverbund mit seinem privaten Datenbanksystem den Zugriff auf die dort geführten betriebsinternen Daten eröffnen kann.

Bildschirmtext – ein zusätzliches Kommunikationsmittel innerhalb des Unternehmens

Bei der Bewertung der Einsatzmöglichkeiten und bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit eines privaten Bildschirmtext-Systems sind dessen vielfältige Anwendungsmöglichkeiten zu berücksichtigen (Bild 2):

- Auskunftssystem zur Abfrage von Informationen
- Informationssystem zur Verteilung aktueller, unternehmensspezifischer Informationen
- Datensammelsystem zur Eingabe von Auftragseingängen, Produktionsdaten usw.
- Elektronische Hauspost zum gezielten Zustellen von Informationen an andere Teilnehmer
- Schulungssystem mit Lehrprogrammen zur Schulung über unterschiedliche Wissensgebiete.

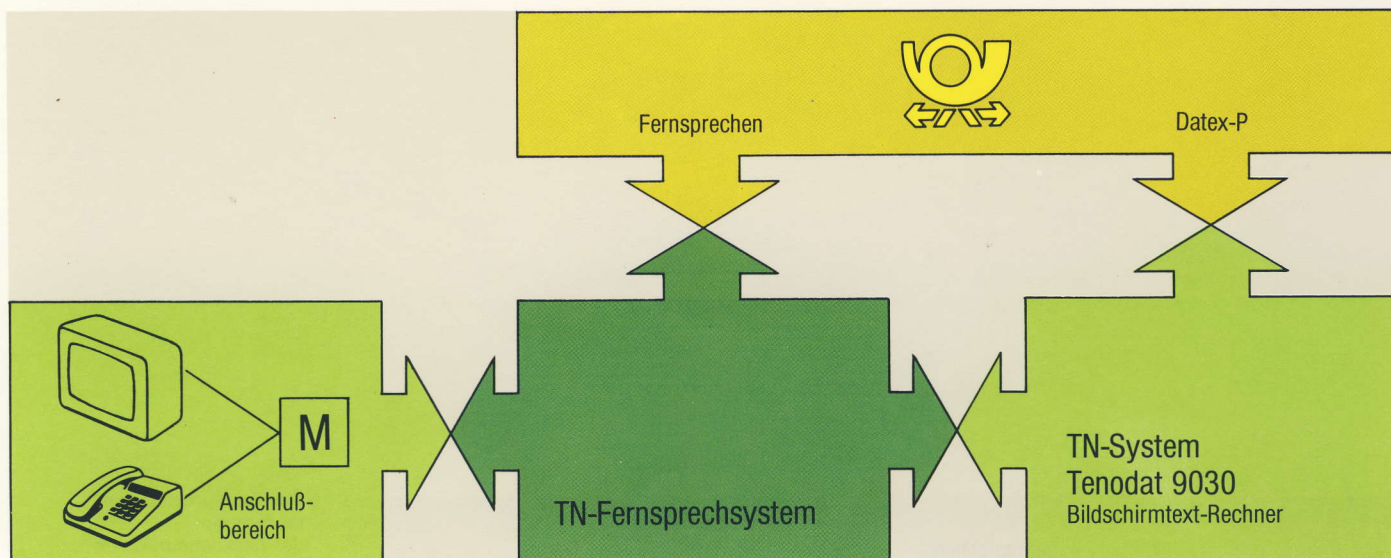
Das private Bildschirmtext-System umfaßt grundsätzlich die folgenden Bereiche (Bild 3):

- den Anschlußbereich, dem die peripheren Geräte des Bildschirmtext-Teilnehmers zugeordnet werden
- das Fernsprech-Vermittlungssystem, das den Bildschirmtext-Teilnehmer mit dem Bildschirmtext-Rechner, gegebenenfalls mit dem öffentlichen Bildschirmtext-System verbindet und
- den Bildschirmtext-Rechner, der die Funktionsabläufe zum Speichern und Abrufen der Informationen steuert sowie den Zugang zum Datex-P-Netz, dem öffentlichen Datex-netz mit Paketvermittlung der Deutschen Bundespost schafft.

Der Anschlußbereich

Die Grundausstattung eines einfachen Bildschirmtext-Anschlusses besteht aus drei technischen Einheiten:

- dem Bildschirmtext-Monitor in Farbgeräte-Ausführung bzw. mit Schwarz/Weiß-Wiedergabe oder dem handelsüblichen Fernsehempfänger, der für den Bildschirmtext-Betrieb zusätzlich mit einem Decoder ausgestattet ist



3

- dem Fernsprechananschluß mit einem Telefonapparat und
- dem Modem für das Senden und Empfangen der Informationen.

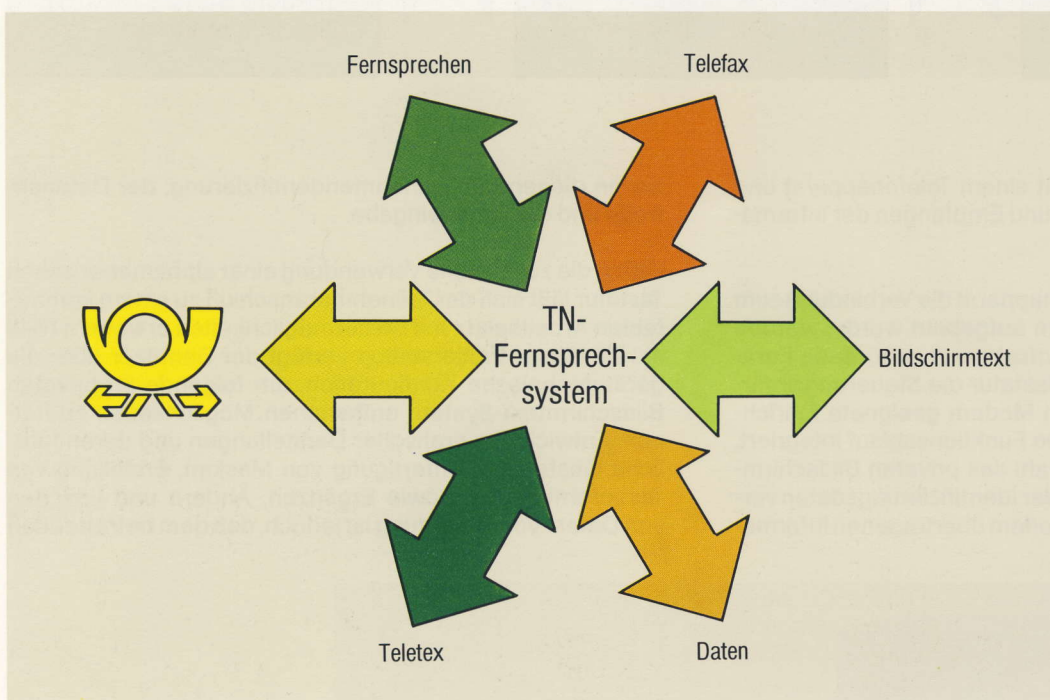
Nachdem über den Fernsprechapparat die Verbindung zum privaten Bildschirmtext-System aufgebaut wurde, werden über die zum Monitor bzw. Fernsehgerät gehörende Fernbedienungseinheit oder über Tastatur die Steuerungsinformationen eingegeben. Sind im Modem geeignete Einrichtungen für einen automatischen Funktionsablauf integriert, so kann auf die manuelle Anwahl des privaten Bildschirmtext-Systems und die Eingabe der Identifizierungsdaten verzichtet werden. Die über das Modem übertragenen Informa-

tionen dienen der Teilnehmeridentifizierung, der Datenabfrage und der Dateneingabe.

Durch die zusätzliche Verwendung einer alphanumerischen Tastatur läßt sich der Teilnehmeranschluß zu einem komfortablen Arbeitsplatz mit Editiermöglichkeiten erweitern (Bild 4). Mit dieser Editierstation verfügt der Benutzer über die geräte technische Konfiguration, um folgende im privaten Bildschirmtext-System enthaltenen Möglichkeiten zu nutzen: Entwicklung grafischer Darstellungen und deren farbliche Gestaltung, Anfertigung von Masken, Erstellung von Textinformationen sowie Ergänzen, Ändern und Löschen von Daten. Voraussetzung ist jedoch, daß dem betreffenden



4 Bildschirmtext-Arbeitsplatz für Datenein- und -ausgabe und mit Editiermöglichkeit



5 Das Fernsprechsysteem
im Zentrum
der Telekommunikation

5

Arbeitsplatz die für die Eingabe erforderlichen Berechtigungen zugewiesen sind; der Benutzer also in der Lage ist, in die ihm zugänglichen Datenbereiche Informationen einzugeben bzw. zu verändern. Zur Dokumentation der auf dem Bildschirm angezeigten Daten läßt sich der Arbeitsplatz um einen Drucker erweitern.

Das Fernsprech-Vermittlungssystem

Trotz aller neuen Kommunikationsmöglichkeiten ist das Fernsprechen heute und auch in der Zukunft die Basis der Telekommunikation. Die Bedeutung des Fernsprechens wird zum einen daran deutlich, daß jedes Unternehmen, jede Verwaltung über ein Fernsprechsysteem verfügt, und zum anderen daran, daß Fernsprech-Nebenstellenanlagen ihrem Nutzer eine Fülle technologischer und benutzungstechnischer Leistungsmerkmale bieten.

TN hat bei der Entwicklung ihrer Fernsprechsysteeme besonderen Wert darauf gelegt, daß sie sich – durch Einbeziehen der neuen Telekommunikationsdienste – zu Integrations-

zentren der Kommunikation ausbauen lassen (Bild 5). Die Tragfähigkeit dieses Systemkonzepts zeigt sich besonders deutlich bei der Integration des privaten Bildschirmtext-Systems in den Kommunikationsverbund eines Unternehmens: Denn hier dient das weit verzweigte, alle Unternehmensbereiche verbindende Leitungsnetz des Fernsprech-Vermittlungssystems als wichtigstes Transportmittel für den Datenverkehr zwischen Eingabestation und privatem Bildschirmtext-System.

Das Fernsprech-Vermittlungssystem erfüllt dabei drei wichtige Aufgaben:

- Es dient als Transportsystem für den Datenaustausch zwischen Bildschirmtext-Teilnehmer und Bildschirmtext-Zentrale
- Es hilft – durch die Konzentration der Leitungen einer Vielzahl von Bildschirmtext-Anschlußeinheiten auf eine geringe Anzahl von Datenkanälen der Bildschirmtext-Zentrale – erhebliche Kosten einsparen
- Es eröffnet den Zugang zum öffentlichen Bildschirmtext-System der DBP.

Die technische Leistungsfähigkeit elektronischer TN-Fernsprechsysteme schafft die Voraussetzungen für die direkte Verbindung von Bildschirmtext-Terminals und privatem Bildschirmtext-System. Damit, daß sich heute bereits an allen wichtigen Arbeitsplätzen eines Unternehmens Fernsprechapparate befinden, ist bereits eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Einführung des privaten Bildschirmtext-Systems gegeben. Eine andere besteht darin, daß das TN-Fernsprechsystem – sozusagen der Mittelpunkt der Kommunikation – die Informationsvermittlung zwischen Bildschirmtext-Teilnehmer und privatem Bildschirmtext-System übernimmt.

Der Bildschirmtext-Rechner

Innerhalb des privaten Bildschirmtext-Systems erfüllt der Bildschirmtext-Rechner alle Funktionen, die für den Betrieb und den Nutzen des Gesamtsystems von Bedeutung sind (Bild 6). Dabei handelt es sich vor allem um Funktionen für den Betriebsablauf, um das Prüfen der Zugriffsberechtigung, das Abrufen der gespeicherten Bildschirmtext-Seiten, die Durchführung des Datenverkehrs zwischen Bildschirmtext-Terminal und Bildschirmtext-Rechner und um das Speichern von Informationen in den angeschlossenen Massenspeichern.

Als Zentraleinheit dient das aus der TN-Systemfamilie für Datenkommunikation stammende System Tenodat® 9030. Seine hochintegrierten Bauelemente und modernsten Prozessoren garantieren die geforderte Betriebsbereitschaft, und seine modulare, leistungsfähige Anwendungssoftware bietet dem Benutzer bei der Lösung unterschiedlichster Aufgaben ein hohes Maß an Flexibilität.

Betriebssystem, Anwendungsprogramme und alle abrufbaren Informationen werden in Massenspeichern abgelegt. Die Speicherkapazität eines ausbaufähigen privaten Bildschirmtext-Systems von TN beginnt in einer Größenordnung von 10 000 Bildschirmtext-Seiten, wobei jede darzustellende Seite ca. 1 KByte Speicherplatz benötigt. Die Anschlußkapazität des TN-Systems Tenodat 9030 erlaubt – neben einer großzügigen Dimensionierung der Datenbank – die Einrichtung von bis zu max. 15 Simultan-Anschlüssen für den Datentransfer zwischen dem TN-Fernsprechsystem und dem Bildschirmtext-Rechner.

Der Einsatz zusätzlicher Softwarepakete schafft die Möglichkeit, das private Bildschirmtext-System über einen



6

X. 25-Anschluß im Datex-P-Netz an den öffentlichen Bildschirmtext-Rechnerverbund anzukoppeln.

Der Bildschirmtext-Rechnerverbund bietet neben den Standard-Möglichkeiten der DBP einige interessante Neuerungen:

- Der Betreiber eines externen Rechners ist nicht mehr auf die Struktur der DBP-Datenbank angewiesen, sondern kann seine Datenbank beliebig aufbauen und erweitern
- Zwischen dem Bildschirmtext-Teilnehmer und einem externen Rechner kann ein vollständiger Time-sharing-Dialog stattfinden
- Die Bildschirmtext-Zentrale hält Hilfsfunktionen für die Datenerfassung und den Datenabruf aus den externen Rechnern bereit.

Der Datenaustausch mit der hausinternen Datenverarbeitungsanlage – er kann im Dialog- oder im Stapelbetrieb erfolgen – wird über Benutzerschnittstellenmoduln abgewickelt. Teilnehmer, die keinen ständigen Dialog mit der DVA benötigen, haben aufgrund der On-line-Kopplung die Möglichkeit, mit kostengünstigen Bildschirmtext-Terminals sporadisch auf die zentralverwalteten Daten zuzugreifen.

Das private Bildschirmtext-System ist dabei nicht als Ersatz für ein bereits vorhandenes bildschirmorientiertes Datenbanksystem anzusehen. Es soll vielmehr dazu dienen, einem wesentlich größeren Benutzerkreis auf möglichst wirtschaftliche Weise aktuelle Informationen anzubieten.

Mit dem TN-Datensystem Tenodat 9030 sind die geräte- und softwaretechnischen Voraussetzungen für die Einrichtung und den schrittweisen flächendeckenden Ausbau eines leistungsfähigen privaten Bildschirmtext-Systems gegeben, das auch Zugang zu einem ständig wechselnden Datenvolumen unterschiedlichster Informationsanbieter haben kann.

Anwendungsbereiche

Dank seiner „universellen“ Eigenschaften eröffnet ein privates Bildschirmtext-System überall dort, wo einem großen Interessentenkreis eine Fülle von zentralgeführten Daten angeboten oder von dezentralen Stellen aus Daten erfaßt werden sollen, vielfältige Lösungsmöglichkeiten (Bild 7). So zum Beispiel

- beim Verteilen aktueller Unternehmensinformationen wie Pressemitteilungen, Bedienungsanleitungen, Produkt-Statusberichte, Behördenmitteilungen, Verkaufsinformationen, Verwaltungsmitteilungen, Firmenveranstaltungen und Serviceanweisungen sowie im Bereich Personalwesenheit
- beim Auffinden, Aufbereiten und Übermitteln von Bürodokumentation wie z.B. Verkaufsprognosen, Gewinn-/Verlustrechnungen, Unternehmens-Budgets, Produktionspläne, Reisevorschriften, Lieferdaten, Lagerbestände und Preise an die Verkaufsorganisation
- beim Erfassen von Daten für Bestellwesen und Spesenverrechnung
- als Mitteilungsdienst, also gewissermaßen als „Elektronische Hauspost“
- bei Dialoganwendungen wie z.B. programmierter Unterweisung zu Schulungszwecken und für Finanzierungsmodelle.



TELEFONBAU UND NORMALZEIT	
TN-Vertriebsprogramm	
Fernsprechsysteme	1
Datensysteme	2
Visuelle Tele-	
kommunikationssysteme ..	3
Zeitdienst-,	
Zeiterfassungssysteme ..	4
Anzeigesysteme	5
Gefahrenmeldesysteme ...	6
Lichtruf-, Suchsysteme ..	7
Sprech-, Beschallungs-	
systeme	8
Bauelemente u. Baugruppen	9
Inhalt 0	Bitte wählen

7

Nach Festlegung der Anwendungsbereiche ist – durch Hinzuziehen der jeweiligen Fachabteilungen des Unternehmens – sicherzustellen, daß aus der Fülle von Daten nur jene ausgewählt werden, die für die Informationsabnehmer von besonderem Interesse sind. Nur dann ist die notwendige Übersichtlichkeit bei der Informationsdarstellung gegeben, das schnelle Auffinden der gesuchten Daten gewährleistet und das leichte und vollständige Aktualisieren der Informationen möglich.

Die Einführung dieses neuen Telekommunikationsmediums sollte in überschaubaren Schritten erfolgen: In einem Lösungsprozeß, den TN durch umfassende Beratung, fundierte Produktkenntnis und Erfahrungen nach Kräften unterstützt.

Kostenbetrachtung

Vor der Entscheidung über den Einsatz eines privaten Bildschirmtext-Systems im Rahmen eines Unternehmens sollte eine exakte Kostenbetrachtung durchgeführt werden. Von entscheidender Bedeutung ist dabei, daß dem Informationsabnehmer mit dem Bildschirmtext-Terminal ein gegenüber herkömmlichen Computerterminals wesentlich preisgünstigeres Endgerät zur Verfügung steht. Das trifft insbesondere dann zu, wenn Farb-Datensichtgeräte in den Preisvergleich mit einbezogen werden.

Von Bedeutung ist weiterhin, daß die Verwendung einfacher Modems als Datenübertragungseinrichtung sowie die Nut-

zung des bereits vorhandenen Fernsprechapparates und des hausinternen Fernsprechnetzes die Aufwendungen für die Verbindungs- und Übertragungstechnik außerordentlich niedrig halten.

Die DBP beabsichtigt, ab 1983 innerhalb der Bundesrepublik ein flächendeckendes Netz mit öffentlichen Bildschirmtext-Zentralen anzubieten. Damit erhält jeder Teilnehmer die Möglichkeit, diesen neuen Dienst zum kostengünstigen Fernsprech-Ortsstarif zu nutzen.

Bei Benutzung des von der DBP zur Verfügung gestellten Bildschirmtext-Rechnerverbundes erhält der Informationsabnehmer als „externer Teilnehmer“ für nur geringe Verkehrsgebühren über das Fernsprechwählnetz Zugang zu „seinem“ privaten Bildschirmtext-System. Das gilt – dank einer Direktverbindung zwischen einer öffentlichen Bildschirmtext-Zentrale und dem privaten Bildschirmtext-System – auch dann, wenn dieses in einem weit entfernten Ortsnetz liegt.

Wertmäßig nur schwer qualifizierbare Vorteile wie z.B. die Tatsache, daß die Bedienung eines Bildschirmtext-Terminals keinerlei DV-Kenntnisse erfordert, wurden bei dieser Kostenbetrachtung nicht berücksichtigt. Nicht berücksichtigt wurde auch die „helfende Software“ des Bildschirmtext-Rechners, die den Benutzer vorbildlich bei allen Aktionen der Dateneingabe und Datenabfrage unterstützt. Auch die Vorteile, die sich dadurch ergeben, daß über Bildschirmtext-Terminals Daten unmittelbar am Entstehungsort erfaßt und somit keinerlei Formblätter bzw. Ablochbelege benötigt werden, müssen in diese Kostenbetrachtung mit eingehen.

Zusammenfassung

Die Kommunikationswelt der kommenden Jahre wird nicht nur durch intelligente Telefone und Fernsprechsysteeme sowie durch kommunikationsfähige Textsysteme bestimmt, sondern auch durch die zunehmende Dezentralisierung von Computerleistung und den flexiblen Zugriff auf elektronische Datenbanken.

Bildschirmtext-Systeme werden dabei einem großen Benutzerkreis den Zugang zu einem ständig wachsenden Informationsangebot eröffnen. Die unterschiedlichen Anforderungen der Industrie, der Dienstleistungsbereiche und der öffentlichen Verwaltung an die Bereitstellung von Daten für einen großen Abnehmerkreis werden von privaten Bildschirmtext-Systemen besonders gut erfüllt. Wodurch?

- Die Gerätekosten auf der Anwenderseite sind niedrig.
- Die Terminals sind sehr einfach zu handhaben.
- Die gewünschten Informationen lassen sich schnell auffinden.
- Und die gespeicherten Daten sind stets aktuell.

Mit dem System Tenodat 9030 als Zentraleinheit bietet TN den Anwendern ein leistungsfähiges privates Bildschirmtext-System, das der Informationsvermittlung neue Lösungswege eröffnet und spürbare Rationalisierungseffekte bringen kann.

Das TN-Gesprächsdaten-Verarbeitungssystem GDV

Alfred Furtner, Dieter Janke

Die fortschreitende Automatisierung des Fernsprechkverkehrs und die weltweite Verflechtung von Industrie, Handel und Verwaltung haben das Telefon zu einem der am häufigsten genutzten Kommunikationsmittel gemacht. Begünstigt durch den kontinuierlichen Ausbau des öffentlichen Fernsprechnetzes mit Selbstwählferrdienst für In- und Auslandsverbindungen steigt die Anzahl der Telefongespräche und mit ihr die Höhe der Fernsprechkkosten.

In der Vergangenheit haben Sperreinrichtungen, die den Nebenstellen-Teilnehmern den direkten Aufbau eines Ferngesprächs unmöglich machten, die Kosten weitgehend begrenzt. Um jedoch das Vermittlungspersonal nicht über Gebühr zu belasten, hat es sich als unumgänglich erwiesen, auch Nebenstellen-Teilnehmern den direkten Zugang zum Selbstwählferrdienst freizugeben. Einrichtungen zur Erfassung und Verarbeitung der Gesprächsdaten sollen dabei verhindern, daß die Telefonkosten unverträglich steigen. Das heißt: Die Gesprächsdaten werden automatisch erfaßt und gespeichert und nicht mehr – wie beim Einsatz von Sperr-einrichtungen – vom Vermittlungspersonal abgelesen und manuell aufgezeichnet. Erst auf diese Weise läßt sich der mit dem Selbstwählferrdienst erzielte Rationalisierungseffekt wirklich voll nutzen, denn erfahrungsgemäß führt die detaillierte Gesprächsdatenerfassung zu einer spürbaren Senkung des Gesprächsgebührenaufkommens.

Das bisher gebräuchlichste Verfahren zur Kostenüberwachung besteht in der Zuordnung eines Gebührenzählers, der die anfallenden Gebühreneinheiten der betreffenden Nebenstelle summiert. Sie werden periodisch abgelesen und der kostenverursachenden Nebenstelle belastet. Der Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, daß die Erfassung von Einzeldaten – wie Tag, Uhrzeit, Dauer, ggf. Zielort – nicht möglich ist, sondern nur die Summen der in einem bestimmten Zeitraum – z.B. einem Monat – verursachten Gebühren erfaßt werden können. Auch eine Überprüfung der betrieblichen Notwendigkeit von Ferngesprächen ist auf diese Weise nicht möglich.

Um diese Nachteile zu beseitigen, ohne daß die Inanspruchnahme einer Datenverarbeitungsanlage (DVA) erforderlich wird, hat TN ein Gesprächsdaten-Verarbeitungssystem (GDV) entwickelt, das sich an die Fernsprechk-Nebenstellenanlagen der Baustufen 2 W und 3 W anschließen läßt. Dieses System ist in die aufwärtskompatiblen, mit unterschiedlichen Leistungsmerkmalen ausgestatteten Ausbaustufen GDV 10, 20, 30 und 40 gegliedert. Welche dieser Ausbaustufen jeweils in Frage kommt, hängt z.B. von der Höhe der

monatlichen Telefongebühren ab; diese zeigen, welche GDV-Ausbaustufe am wirtschaftlichsten sein wird. Darüber hinaus interessiert die Struktur des abgehenden Telefonverkehrs, deren Analyse erkennen läßt, ob das Gebührenaufkommen des betreffenden Unternehmens vorwiegend aus Orts- oder aus Ferngesprächen resultiert. Auch branchenspezifische Kriterien spielen eine Rolle: Ingenieur-Büros, die unterschiedliche Projekte bearbeiten, legen z.B. Wert darauf, daß ihre Ferngespräche mit dem kompletten Gesprächsdatensatz einschließlich Projektnummer erfaßt werden, damit sie die Kosten projektbezogen weiterberechnen können.

Leistungsmerkmale

GDV 10

Die Ausbaustufe GDV 10 bietet – neben der summarischen Speicherung der Gebühreneinheiten für Ortsgespräche, nationale Ferngespräche einschließlich Nahbereichsgesprächen und internationalen Ferngesprächen – die Möglichkeit einer Aufschlüsselung in dienstliche und private Gespräche, die Aufzeichnung der Abfragestelle(n), der Kostenstellen und der Amtsleitungen.

Bild 1 zeigt als Beispiel eine Summendatenausgabe von dienstlichen Gesprächen einiger Nebenstellen mit folgenden Angaben:

- Nummer der Nebenstelle
- Teilnehmer-Name
- Personal-Nummer (wenn erforderlich)
- Gebühreneinheiten der Ortsgespräche
- Gebühreneinheiten der nationalen Ferngespräche und Nahbereichsgespräche
- Gebühreneinheiten der internationalen Ferngespräche
- Gesamtdauer der Gespräche in Stunden, Minuten und Sekunden
- Gesamtsumme der Gebühreneinheiten.

Darüber hinaus besteht – wie Bild 2 zeigt – die Möglichkeit, für jedes gebührenpflichtige Gespräch sofort nach Gesprächsende einen Ausdruck zu erstellen, der folgende Informationen enthält:

- Laufende Numerierung
- Nummer der verursachenden Nebenstelle
- Teilnehmer-Name

SDTD

TN-GESPRÄCHSDATEN-VERARBEITUNGSSYSTEM GDV 11.12.81 16:55 SEITE: 1

XXXXXX XXXXXXXX XXXX
XXXXXXXXXXXX XX
XXXX XXXXXXXX X

SUMMEDATEN-AUSGABE: DIENSTLICH
DATEN WERDEN NACH AUSGABE ♦ NICHT GELOESCHT ♦

TLN NR	NAME	PERS NR	GEBUEHRENEINHEITEN ORTSG NAT INT	DAUER H:M:S	GEB- EINH
1	VERM.		17 81 11	1:03:13	109
201	WEINH.	7213	38 206 0	2:27:59	244
202	RODFS	7298	11 60 0	0:31:20	71
203	BECK	6014	41 32 27	3:46:17	100
.					
.					
•606	KLUGE	2097	26 117 0	1:17:04	143
XXXXX	AUFFANGZAEHLER	34	0 0 0	2:57:31	34

AUSGABE BEENDET

1 Summendatenausgabe für
Nebenstellen – dienstlich
ohne Löschung – bei GDV 10

TN-GESPRÄCHSDATEN-VERARBEITUNGSSYSTEM GDV 11.12.81 16:42 SEITE: 1

XXXXXX XXXXXXXX XXXX
XXXXXXXXXXXX XX
XXXX XXXXXXXX X

SOFORTAUSGABE VON GESPRÄCHSDATEN

LFD NR	TLN NR	TLN- NAME	ZIELNUMMER	ZUSATZ	AUE NR	AUF BAU	DAUER SEK	DATUM	ZEIT	GEB- EINH
1	00294	MAIER	089619057	2030	002	D02	0173	11.12	16:43	0015
2	00312	HAUSM.	061713941	0000	001	P01	0432	11.12	16:43	0010
3	00247	POHLE	2661	2029	007	D01	0348	11.12	16:43	0001
4	00606	KLUGE	091153941	2097	011	D01	0596	11.12	16:43	0049
5	00417	FAHL	0716179051	3054	004	D01	0361	11.12	16:44	0074
6	00602	BRUGG.	045513737	2091	008	D04	0445	11.12	16:45	0037
.										
.										
10	00001	VERM.	09074764	0000	005	D03	0090	11.12	16:46	0008
11	00201	WEINH.	089619057	7213	002	D01	0197	11.12	16:46	0017
.										
.										

2 Sofortausdruck von
Gesprächsdaten bei GDV 10

- Zielnummer
- Zusatzkennzeichnung, z.B. Personal-Nummer oder Projekt-Nummer
- Nummer der Amtsleitung
- Kennzeichen für die Aufbauart des Gespräches, z.B. dienstlich oder privat
- Dauer des Gespräches
- Datum
- Uhrzeit
- Anzahl der Gebühreneinheiten.

Die gespeicherten Summendaten werden mit Kurzbefehlen abgerufen: wahlweise mit oder ohne Löschung nach der Ausgabe. Dadurch ist eine fortlaufende Zählung über längere Zeiträume, aber auch die jederzeitige Rückstellung der Zähler auf 0 möglich.

GDV 20

Zusätzlich zu den Leistungsmerkmalen der GDV 10 bietet die Ausbaustufe GDV 20 die Möglichkeit, Datensätze nach bestimmten Kriterien zu sortieren und/oder zu bewerten. Diese Kriterien können sein:

- Teilnehmer-Nummer bzw. Teilnehmer-Bereiche
- Limitüberschreitung bei Gebühreneinheiten
- Limitüberschreitung bei Währungsbetrag
- Limitüberschreitung bei Gesprächsdauer
- Verkehrsart - z.B. Privatgespräch
- Gespräche innerhalb eines bestimmten Zeitraumes - z.B. nach Feierabend bis zum nächsten Morgen
- bestimmte, sich häufig wiederholende Zielrufnummern
- Nummer der Amtsleitung.

Bild 3 zeigt als Beispiel einen Ausdruck aller Gespräche, die 20 Gebühreneinheiten überschreiten; der Ausdruck im Bild 4 enthält die Privatgespräche einer bestimmten Nebenstelle. Werden die Datensätze - wozu GDV 20 die Möglichkeit bietet - beim Speichern bzw. bei der Ausgabe ausgeschieden, so addiert das System in einem elektronischen Summenzähler nur die Gebühreneinheiten.

Die Datensätze werden in zwei unterschiedlichen Dateien gespeichert: Die vollständigen Datensätze in der Gesamtdatei und die kriterienorientierten Datensätze in einer anderen Datei. Der Abruf der Datensätze erfolgt mit Kurzbefehlen, die für die einzelnen Kriterien festgelegt sind. Datensätze, die den Kriterien nicht entsprechen, lassen sich über

ein besonderes Verfahren mit Bedienerführung aus der Gesamtdatei abrufen.

Als Massenspeicher für die Dateien werden - je nach dem zu erwartenden Gesprächsaufkommen - entweder RAM-Speicher-Bausteine für maximal 1500 zu speichernde Datensätze oder eine Floppy-Disk für 14 000 Datensätze eingesetzt. Die ständige elektronische Überwachung der Massenspeicher ist so organisiert, daß bei einem Füllungsgrad von ca. 70% ein Warnzeichen ausgedruckt wird. Ist der Speicher voll, so werden sämtliche neu eintreffenden Datensätze sofort ausgedruckt.

Bei Bedarf druckt das System mit den kompletten Datensätzen eine 3zeilige Überschrift mit frei wählbarem Text wie Firmenname und Anschrift aus. Mit Hilfe der eingegebenen Namens- und Kostenstellendatei, des Rufnummernplanes und anderer Basisdaten kann GDV 20 weitere Listen wie z.B. Telefonverzeichnis, Zuordnungstabelle von Teilnehmer zu Kostenstelle erstellen, die für Service und Organisation von Bedeutung sind.

GDV 30

Die Ausbaustufe GDV 30 umfaßt alle Leistungsmerkmale der Stufen GDV 10 und GDV 20. Hinzu kommen Auswahlkriterien zum Sortieren und Bewerten der Datensätze:

- Kostenstellen-Nummer
- Personal-Nummer oder
- Projekt- bzw. Auftragsnummer.

Dadurch lassen sich die Gesprächsgebühren automatisch bestimmten Projekten bzw. Aufträgen zuordnen und Gebühren für Privatgespräche unter der zugehörigen Personal-Nummer ausdrucken. Ferner bietet GDV 30 die Möglichkeit, bestimmte Datensatzteile zu eliminieren. So kann bei Privatgesprächen die Zielrufnummer entweder komplett oder teilweise unterdrückt werden, so daß z.B. nur die Ortsnetzkenzahl stehen bleibt. Anstelle der Zielrufnummer läßt sich auch der Ortsname der öffentlichen Zentral- oder Hauptvermittlungsstelle im Klartext ausdrucken. Darüber hinaus ist es möglich, die Ausdrucke mit einer Textüberschrift zu versehen und ihnen zwei Textzeilen anzufügen.

GDV 40

Diese Ausbaustufe der TN-Gesprächsdaten-Verarbeitung umfaßt alle Leistungsmerkmale von GDV 10 bis GDV 30;

LGEO 20-9999

TN-GESPRACHSDATEN-VERARBEITUNGSSYSTEM GDV 11.12.81 17:05 SEITE: 1

XXXXXX XXXXXX XXXX
XXXXXXXXXX XX
XXXX XXXXXXXX X

=====

AUSGABE OHNE SORTIERUNG (BEWERTETE DATEI)
DATEN WERDEN NACH AUSGABE * NICHT GELDESCHT *

=====

LFD	TLN	TLN-	ZIELNUMMER	ZUSATZ	AUE	AUF	DAUER	DATUM	ZEIT	GEB-	BETRAG
NR	NR	NAME			NR	BAU	SEK			EINH	DM
1	00203	BECK	06151253678	6014	002	P01	0614	09.12	11.20	0021	4.83
2	00602	BRUGG.	0211654421	2091	007	D01	0320	10.12	08.37	0027	6.21
3	00606	KLUGE	091153941	2097	011	D03	0596	11.12	16:43	0049	11.27
4	00417	FAHL	0716179051	3054	004	D01	0861	11.12	16:44	0074	17.02
5	00602	BRUGG.	045513737	2091	008	D04	0445	11.12	16:45	0037	8.51
.											
.											
.											

=====

AUSGABE BEENDET

EPTD 312

TN-GESPRACHSDATEN-VERARBEITUNGSSYSTEM GDV 11.12.81 17:08 SEITE: 1

XXXXXX XXXXXX XXXX
XXXXXXXXXX XX
XXXX XXXXXXXX X

=====

AUSGABE OHNE SORTIERUNG (BEWERTETE DATEI)
DATEN WERDEN NACH AUSGABE * NICHT GELDESCHT *

=====

LFD	TLN	TLN-	ZIELNUMMER	ZUSATZ	AUE	AUF	DAUER	DATUM	ZEIT	GEB-	BETRAG
NR	NR	NAME			NR	BAU	SEK			EINH	DM
1	00312	HAUSM.		0000	002	P01	0037	08.12	08:37	0001	0.23
2	00312	HAUSM.		0000	003	P01	0742	08.12	11:02	0001	0.23
3	00312	HAUSM.		0000	007	P01	0563	09.12	13:21	0019	4.37
4	00312	HAUSM.		0000	002	P01	0387	10.12	10:15	0001	0.23
5	00312	HAUSM.		0000	001	P01	0432	11.12	16:43	0010	2.30
.											
.											
.											

=====

AUSGABE BEENDET

3 Ausdruck aller Gespräche
mit Limitüberschreitung von
20 Gebühreneinheiten
bei GDV 20

4 Ausdruck aller Privatge-
spräche der Nebenstelle 312
bei GDV 20 (Die Zielnummer
kann teilweise oder vollständig
unterdrückt werden)


```

♦M

TN-GESPRACHSDATEN-VERARBEITUNG (GDV) VERSION 2.1
=====

FUNKTIONSAUSWAHL

0. ♦DATEN AUSGEBEN
1. DATEN ABSPEICHERN
2. TABELLEN BEARBEITEN
3. FUNKTIONEN RUECKSETZEN
EINGABE: 0

ART DER AUSGABE:

0. ♦SOFORTAUSGABE
1. AUSGABE VON SUMMENDATEN
2. UNSORTIERTE DATENAUSGABE
3. SORTIERTE DATENAUSGABE
EINGABE: 1

SOLL DIE AUSGABE SOFORT ERFOLGEN ?
0. ♦JA
1. NEIN
EINGABE: 0

AUSGABE AUF?

0. ♦KONSOLE
1. DRUCKER 1
EINGABE: 0

GESPRACHSDATEN NACH AUSGABE ...

0. ♦NICHT LOESCHEN
1. LOESCHEN
EINGABE: 0

AUSGABE VON EINZELSUMMEN ?

0. ♦JA
1. NEIN
EINGABE: 0

AUSGABE FUER ...

0. ♦TEILNEHMER-NR. -> DIENSTL.
1. TEILNEHMER-NR. -> PRIVAT
2. KOSTENSTELLEN-NR.
3. AMTS-NR.
4. ABFRAGESTELLE
EINGABE: 0

AUSGABE FUER NUMMER ...
EINGABE: 113

AUSDRUCK:

0. ♦MIT NAME
1. OHNE NAME/PERSONALNR.
2. MIT PERSONALNR.
3. MIT NAME/PERSONALNR.
EINGABE: 0

WEITERE EINGABE ERWUNSCHT ?

0. ♦NEIN
1. JA
EINGABE: 0

GDV-EINGABE-ENDE !

```

5 Beispiel einer GDV-Dialog-Befehlseingabe

zusätzlich bietet sie die Möglichkeit, den Massenspeicher über die o.g. Grenze von 14000 Gesprächsdatensätzen hinaus zu erweitern, kundenspezifische Leistungsmerkmale und zugehörige Kurzbefehle zu programmieren und bei Bedarf einen direkten Anschluß zu einer DVA herzustellen.

Handling und Bedienerführung

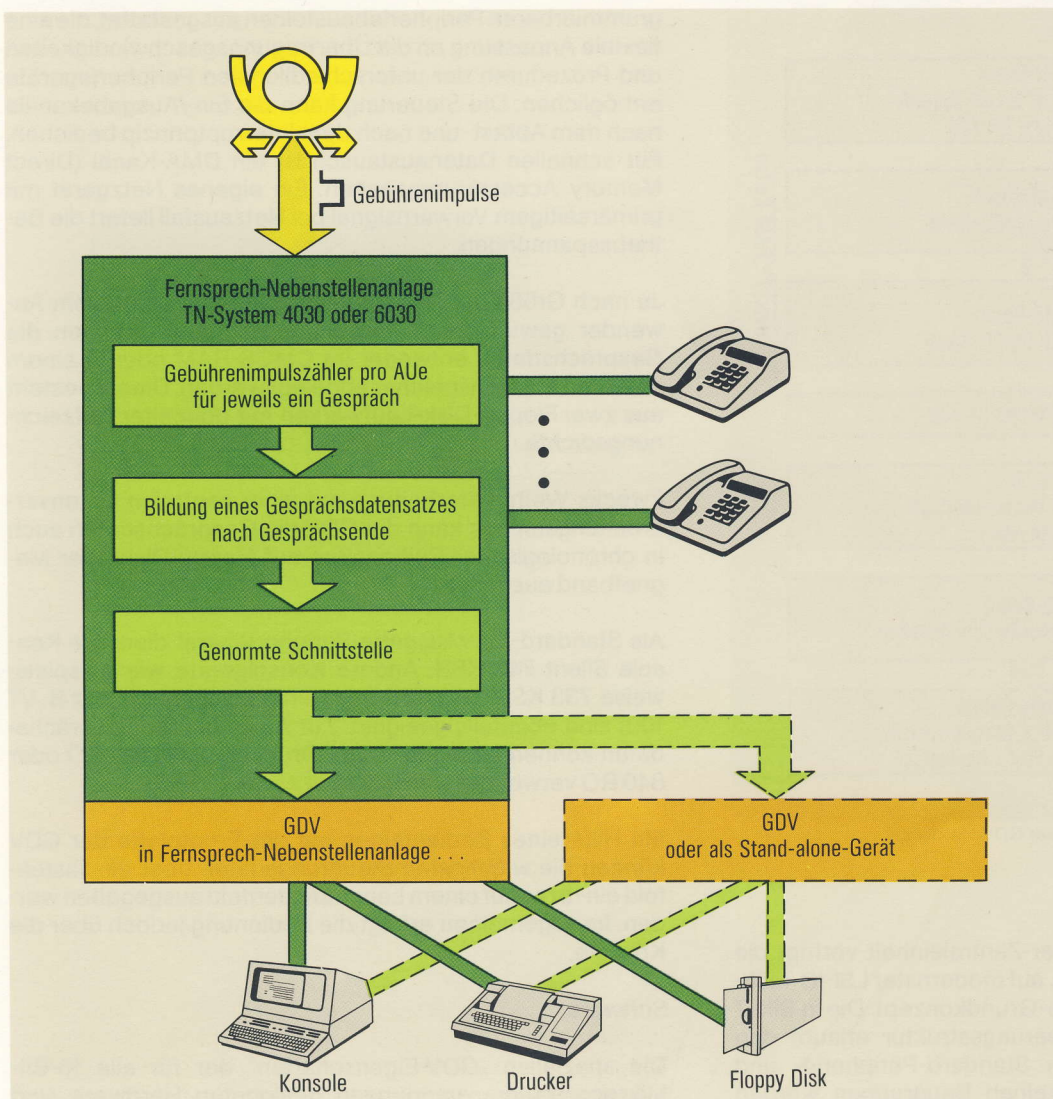
Aufgrund der umfangreichen Leistungsmerkmale und Funktionen steigen die erforderlichen Befehle und Bedienprozeduren bei höheren Ausbaustufen derart an, daß die Bedienbarkeit der GDV für einen normal geübten Anwender problematisch werden kann. Um die Gefahr von Fehlbedienungen einschließlich falscher Gebührenergebnisse oder Datenverluste zu vermeiden, wurde eine komfortable Bedienerführung entwickelt, die den Anwender im Dialogverfahren Schritt für Schritt durch Bedienmöglichkeiten, Befehlseingaben und Datenabrufprozeduren führt. Dadurch wird die Zeit für die Einarbeitung auf ein Minimum reduziert und die Möglichkeit der Fehlbedienung praktisch ausgeschlossen. Der im Bild 5 gezeigte Ausschnitt aus einem Konsol-Listing vermittelt einen Eindruck vom Prinzip und von der Effektivität der GDV-Dialog-Befehlseingabe.

Für spezielle Anwendungsfälle wie z.B. Hotels mit ihren immer gleichbleibenden Datenabrufbefehlen ist die oben beschriebene Bedienerführung jedoch zu zeitaufwendig. Um auch diesem Anwenderkreis gerecht zu werden, wurden ca. 20 durch vierstellige mnemonische Kürzel aufrufbare Befehle geschaffen, die sich vom Anwender um zwei über Bedienerführung frei programmierbare Kurzbefehle ergänzen lassen.

Kundenspezifische Daten wie Zuordnung von Namen zu Teilnehmer-Nummern oder Überschriftentexte für Abrechnungsformulare lassen sich von der Konsole aus eingeben. Hierfür steht ein Text-Editorprogramm zur Verfügung, dessen Befehlssatz und Leistungsfähigkeit an die Bedienungssoftware für marktübliche Mikro- und Minicomputer angelehnt wurden.

Technische Realisation

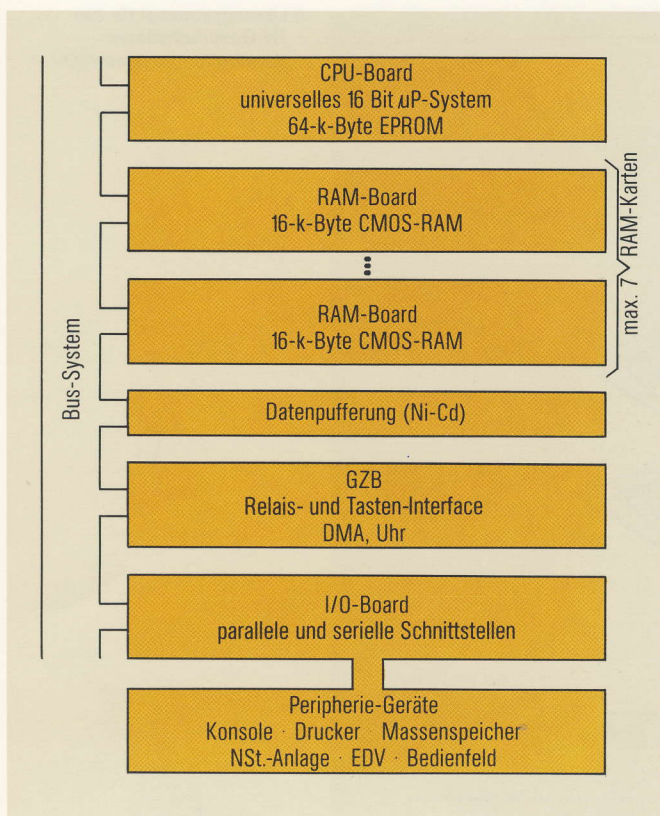
Zum Zwecke der optimalen Erfassung, Verarbeitung und informativen Ausgabe von Gesprächs- und Gebührendaten hat TN das in Bild 6 dargestellte Lösungskonzept entwickelt.



Dabei wurde auf folgende Kriterien besonderer Wert gelegt:

- Geringe Vorleistungen in der Nebenstellenanlage
- Standardisierte Schnittstelle zwischen Nebenstellenanlage und GDV
- Alternative Unterbringung der GDV im Schrank der Nebenstellenanlage oder im eigenen Gehäuse
- Zweckentsprechendes Design des Gehäuses
- Platz- und kostensparende Mikrocomputertechnologie

- Einsatz von Standard-Bauelementen
- Verwendung von bei TN eingeführten Standard-Peripheriegeräten
- Flexible Anpassung an Kundenwünsche und Ausbaustufen
- Universell verwendbare, modulare Hard- und Software-Komponenten
- Hohe Zuverlässigkeit und Datensicherheit
- Service-Freundlichkeit.



7 Bus-orientierte Steuerungsstruktur der GDV-Hardware

Hardware

Mit einer 16-Bit-Mikrocomputer-Zentraleinheit verfügt die GDV über ein leistungsfähiges, auf modernster LSI-IC-Technologie basierendes Hardware-Grundkonzept. Die in Bild 7 gezeigte bus-orientierte Steuerungsstruktur erlaubt den Einsatz von hochintegrierten Standard-Peripherie- und Speicherbausteinen. Die einzelnen Baugruppen werden auf durchkontaktierten Doppelseitigen Leiterplatten untergebracht und über die Verdrahtungsplatte eines 19"-Leiterplatten-Einschubrahmens verbunden. Die Mikrocomputerschaltungen sind zum Bus hin voll gepuffert. Als Datenspeicher werden CMOS-RAM-Bausteine eingesetzt, die bei Spannungsausfall – aus einer Notstrombatterie versorgt – ihren Inhalt für mindestens 100 Stunden unverändert behalten. Die Programmspeicher bestehen aus UV-löschbaren EPROM-Typen mit hohem Integrationsgrad. Die Schnittstellen zu den Ein-/Ausgabegeräten sind mit intelligenten, pro-

grammierbaren Peripheriebausteinen ausgestattet, die eine flexible Anpassung an die Übertragungsgeschwindigkeiten und Prozeduren der unterschiedlichsten Peripheriegeräte ermöglichen. Die Steuerung kann die Ein-/Ausgabekanäle nach dem Abtast- und nach dem Interruptprinzip bedienen. Für schnellen Datenaustausch ist ein DMA-Kanal (Direct Memory Access) vorgesehen. Ein eigenes Netzgerät mit primärseitigem Vorwarnsignal bei Netzausfall liefert die Betriebsspannungen.

Je nach Größe der Nebenstellenanlage und dem vom Anwender gewünschten Abrechnungszeitraum können die Gesprächsdaten entweder im CMOS-RAM oder in einem externen Massenspeicher abgelegt werden. Dieser besteht aus zwei Floppy-Disk-Laufwerken mit doppelter Aufzeichnungsdichte.

Zwecks Weiterverarbeitung auf einer zentralen Datenverarbeitungsanlage kann die GDV die Gesprächsdaten auch in chronologischer Reihenfolge auf Floppy-Disk oder Magnetband ausgeben.

Als Standard-Ein-/Ausgabe-Peripheriegerät dient die Konsole Silent 743 KSR. Andere Konsolgeräte wie beispielsweise 733 KSR, 840 KSR oder ein Bildschirmgerät (z.B. VT 100) sind ebenfalls geeignet. Zur Ausgabe der Gesprächsdaten können auch die Matrix-Drucker OMNI 810 RO oder 840 RO verwendet werden.

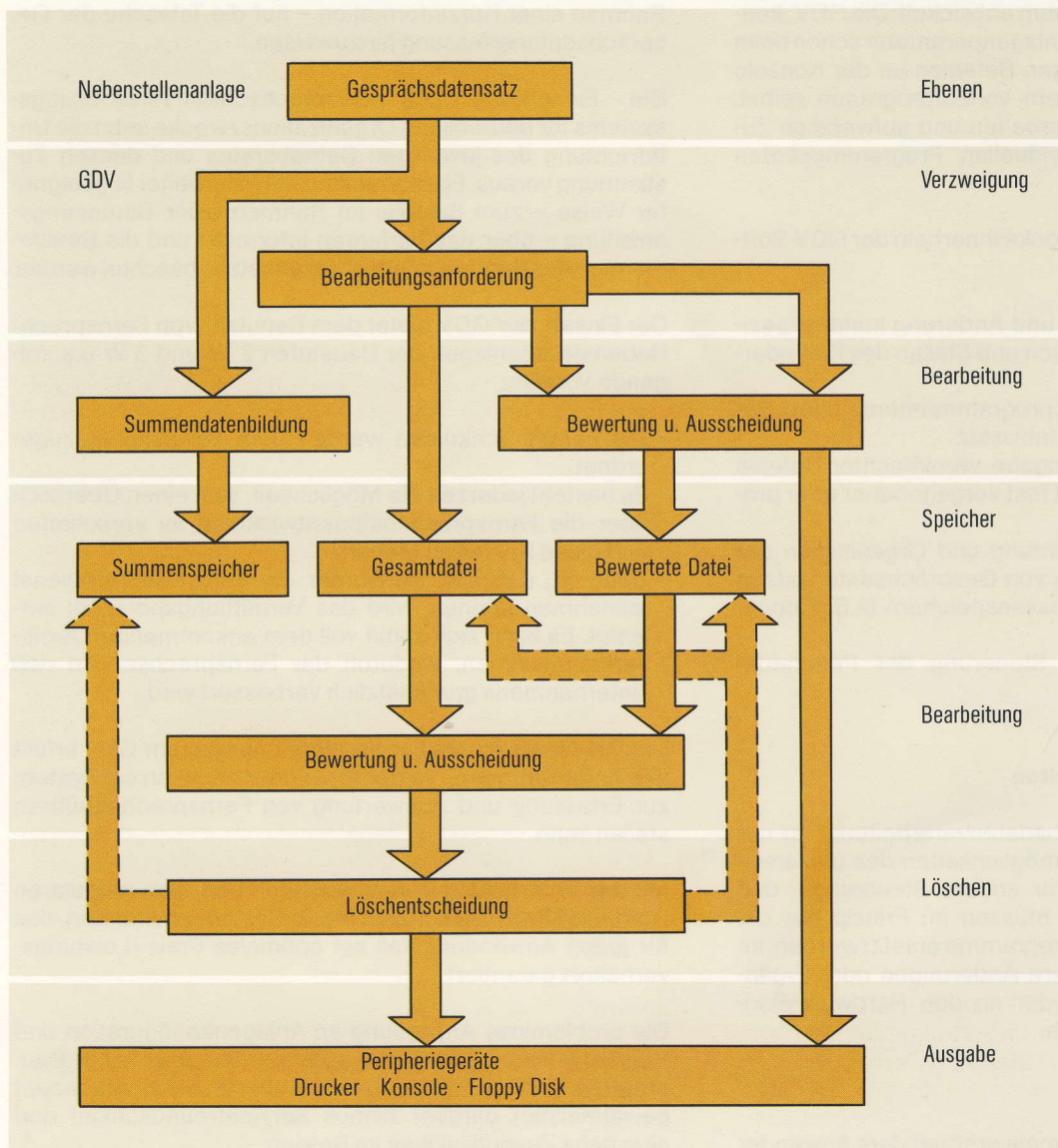
Mit Hilfe eines Bedienfeldes auf der Frontplatte der GDV können die wichtigsten Steuerungsdaten über ein Tastenfeld ein- bzw. auf einem Leuchtdiodenfeld ausgegeben werden. Im allgemeinen erfolgt die Bedienung jedoch über die Konsole.

Software

Die speziellen „GDV-Eigenschaften“ der für alle 16-Bit-Mikrocomputeranwendungen geeigneten Hardware sind die Folge entsprechender Software-Programme. Die sich aus der Komplexität der Datenverarbeitung, den komplizierten Datenstrukturen und den Anforderungen an Flexibilität und Modularität der Funktionen und Leistungsmerkmale ergebenden Aufgaben ließen sich dabei nur mit einer strukturierten höheren Programmiersprache wirtschaftlich lösen.

Die enorme Menge der implementierten Leistungsmerkmale, die hohe Arbeitsgeschwindigkeit und die quasi-gleich-

8 Datensatzbearbeitung im GDV



zeitigen Funktionsabläufe (Multi-Programming) erforderten die Entwicklung eines entsprechend leistungsfähigen Software-Betriebssystems. Da sich die Betriebssystemstruktur der einzelnen Leistungsmerkmalstufen nicht unterscheidet, ist die Software aufwärtskompatibel: von GDV10 bis GDV40. Die eigentlichen GDV-Funktionen werden durch die Funktionsprogramme zur Bearbeitung des von der Nebenstellen-

anlage zur Verfügung gestellten Gesprächsdatensatzes realisiert. Der in Bild 8 wiedergegebene Datenflußplan stellt die wichtigsten Aufgaben und Funktionen der softwaremäßigen Datensatzbearbeitung dar.

Zwecks flexibler Anpassung der GDV an die verschiedensten Nebenstellenanlagengrößen und Kundenwünsche

wurde ein Konfiguratorprogramm entwickelt: Die GDV „konfiguriert“ sich – nachdem die Anlagenparameter schon beim Einrichten der GDV mit wenigen Befehlen an der Konsole eingegeben wurden – in einem Vorlaufprogramm selbst. Kundenspezifische Planungsarbeiten und aufwendige Zusammenstellungen von individuellen Programmpaketen („LINK-Vorgänge“) entfallen.

Weitere wichtige Programmblocke innerhalb der GDV-Software sind:

- *Tabellen-Editor* zur Eingabe und Änderung kundenspezifischer Daten sowie zum Lesen und Stellen des Kalenderwerkes und der Uhr
- *Bedienerführung Menü* zur programmunterstützten Bedienerführung durch den Befehlssatz
- *Kurzbefehls-Eingabe* zur Eingabe vereinfachter Befehle für Standarddatenabrufe mit fest vorgegebener oder programmierbarer Funktion
- *Dateiorganisation* zur Einrichtung und Organisation der Dateien für die Speicherung von Gesprächsdatensätzen im CMOS-RAM oder auf Massenspeichern (z.B. Floppy-Disk)
- *Peripheriegerätetreiber* zur Steuerung der Peripheriegeräte.

Universelle Einsatzmöglichkeiten

Der Einsatzbereich „Gesprächsdatenverarbeitung“ ist nur eine von vielen Verwendungsmöglichkeiten des universellen 16-Bit-Mikrocomputers. Für andere Steuerungs- und Datenverarbeitungsaufgaben müssen im Prinzip nur die GDV-spezifischen Funktionsprogramme ersetzt werden. Im ungünstigsten Fall sind kleinere Änderungen oder Ergänzungen im Betriebssystem oder an den Hardware-Peripherieschaltungen erforderlich.

Zusammenfassung

Die Vielfalt der Leistungsmerkmale eröffnet dem Anwender des TN-Gesprächsdaten-Verarbeitungssystems GDV zahlreiche spezifische Einsatzmöglichkeiten. So z.B. in Hotels und Krankenhäusern, wo man bei der Abrechnung der Telefongebühren auf eine exakte Erfassung und Dokumentation der einzelnen Gespräche Wert legt. Wird das System in Hotels, Krankenhäusern und ähnlichen Dienstleistungsbetrieben zur Abrechnung mit dem Kunden (Hotelgast, Patient) eingesetzt, empfiehlt es sich, diesen zuvor – zum Beispiel im

Rahmen einer Kurzinformation – auf die Tatsache der Gesprächsdatenerfassung hinzuweisen.

Die Einrichtung des Gesprächsdaten-Verarbeitungssystems für betriebliche Organisationszwecke setzt die Unterrichtung des jeweiligen Betriebsrates und dessen Zustimmung voraus. Ebenso sollten die Mitarbeiter in geeigneter Weise – zum Beispiel im Rahmen einer Benutzungsanleitung – über das Verfahren informiert und die Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes beachtet werden.

Der Einsatz der GDV bietet dem Benutzer von Fernsprech-Nebenstellenanlagen der Baustufen 2 W und 3 W u.a. folgende Vorteile:

- Die Fernsprechkosten werden dem Verursacher zugeordnet.
- Es besteht jederzeit die Möglichkeit, sich einen Überblick über die Fernsprechkostenentwicklung zu verschaffen und diese Kosten zu steuern.
- Dadurch, daß alle Teilnehmer am Selbstwählferndienst teilnehmen können, wird das Vermittlungspersonal entlastet. Es kann sich somit voll dem ankommenden Amtsverkehr widmen, wodurch der Fernsprechs-service des Unternehmens grundsätzlich verbessert wird.

Das TN-Gesprächsdaten-Verarbeitungssystem GDV erfüllt alle Anforderungen, die der Anwender heute an ein System zur Erfassung und Auswertung von Fernspreckgebühren stellen kann.

Mit der Unterteilung in Ausbaustufen und dem modularen Hard- und Softwarekonzept ist ein System entstanden, das für jeden Anwendungsfall ein optimales Preis-/Leistungsverhältnis garantiert.

Die problemlose Anpassung an Anlagenkonfiguration und Kundenwünsche, die geringe Zahl unterschiedlicher Baugruppen und das klare, bus-orientierte Rechnerkonzept gewährleisten darüber hinaus Servicefreundlichkeit und eine hohe Zuverlässigkeit im Betrieb.

Zeiterfassung und Zutrittskontrolle mit dem TN-Datensystem Tenodat® 9020

Wolf-Dieter Haaß, Robert Willems

Das Datensystem Tenodat 9020 – mittlere Baustufe der Systemfamilie Tenodat® 9000 für Datenkommunikation [1] – eignet sich aufgrund seines breiten Leistungsspektrums für die unterschiedlichsten Anwendungen:

- Einfache Datenerfassung mit Aufbereitung für Weiterverarbeitung in einer Datenverarbeitungsanlage (DVA): Die Daten werden über Terminals erfaßt, auf formale Richtigkeit geprüft, gesammelt und off-line oder on-line an die DVA übergeben. Anwendungsbeispiele sind die Betriebsdatenerfassung sowie die Kantinen- und Tankdatenerfassung.
- Datenerfassung mit anschließender Datenverarbeitung für komplexe Problemlösungen. Beispiele sind die nachfolgend beschriebenen Anwendungssoftware-Pakete „Zeiterfassung“ und „Zutrittskontrolle“.
- Aufbau von Kommunikationssystemen für Sprache und Daten durch Verbindung mit TN-Fernsprech-Nebenstellenanlagen, öffentlichen Datennetzen und Datenverarbeitungsanlagen.

Die Software des Datensystems Tenodat 9020 besteht aus Betriebssystem, Basissoftware und Anwendungssoftware. Mittelpunkt des Betriebssystems ist ein Echtzeit-Multitasking-Systemkern, um den sich betriebssystemnahe Softwaresysteme ranken, soz.B. Systembedienungsfunktionen, Testhilfesysteme, Dateiverwaltung, Protokoll-Emulation, Netzwerksoftware und Maskengenerator.

Die Basissoftware umfaßt alle Programmsysteme für die Datenerfassung: Anschluß von TN-Terminals, Verbindung mit TN-Fernsprechsystemen, Anschluß von Systemperipherie, Steuerung der Datenein- und -ausgabe, Zeitverwaltung und Zeitaufträge, Serviceprogramme, Störungsbehandlung, Datensatzprüfung und Ausgabeformatierung.

Diese Programme – sie sind, unter Berücksichtigung der Programmlaufzeit, überwiegend in Assembler geschrieben – decken alle Erfordernisse der einfachen Datenerfassung ab.

Die Anwendungssoftware baut auf den Leistungen von Betriebssystem und Basissoftware auf. Die hier vorgestellten Software-Pakete „Zeiterfassung“ und „Zutrittskontrolle“ wurden in der höheren Programmiersprache PASCAL geschrieben und nach modernen Designaspekten strukturiert. Ihr Leistungsumfang gestattet es, auch komplexe Aufgaben zu erfüllen – einschließlich Erweiterung unter Berücksichtigung kundenindividueller Gegebenheiten.



1 Ausweisleser-Terminal DT 90-1

Anwendungssoftware „Zeiterfassung“

Aufgabe der Anwendungssoftware „Zeiterfassung“ ist das Erfassen, Verdichten, Fortschreiben und Dokumentieren der Fehl- und Anwesenheitszeiten von Mitarbeitern unter besonderer Berücksichtigung unterschiedlicher Arbeitszeitregelungen, deren individuelle Gestaltung eine erhebliche Bandbreite der modularen Systemstruktur voraussetzt.

Dateneingabe

Die Mitarbeiter melden ihr Kommen und Gehen mit Hilfe dezentral installierter Ausweisleser-Terminals, die über zweiadrige Leitungen mit der Zentrale Tenodat 9020 verbunden sind. Das vornehmlich eingesetzte Ausweisleser-Terminal DT 90-1 der Terminalfamilie DT 90 enthält – neben dem Ausweisleser, der wahlweise induktiv oder infrarot codierte Ausweise lesen kann – ein 16stelliges alphanumerisches Anzeigefeld und Tasten in unterschiedlicher Zusammenstellung (Bild 1). Der Datenaustausch zwischen Terminal und Zentrale erfolgt mittels einer duplexfähigen Prozedur.

Zur Kommt- bzw. Geht-Eingabe schiebt der Mitarbeiter seinen Ausweis in das Terminal und drückt anschließend die Kommt-bzw. Geht-Taste. Bei einer Kommt-/Geht-Automatik ist die Tastenbetätigung in den meisten Fällen überflüssig. Die Anwendungssoftware der Zentrale legt die Bewegungsrichtung fest und zeigt sie am Terminal an. Mitarbeiter, die „gegen den Strom schwimmen“ oder eine von der üblichen

Kommt-/Geht-Meldung abweichende Eingabe vornehmen wollen, können die Automatik unwirksam schalten.

Die Zentrale überprüft die Eingabe nach unterschiedlichen Kriterien und sendet entweder eine positive oder eine negative Quittung, die das Ausweisleser-Terminal optisch und akustisch anzeigt. Neben der positiven Quittung kann das Terminal auch den aktuellen Zeitsaldostand (Differenzzeitverfahren bei gleitender Arbeitszeit) oder die aktuelle Zeitsumme (Zeitsummenverfahren bei fester Arbeitszeit) ausweisen. Wird die Eingabe von der Zentrale nicht akzeptiert, so ist – zusätzlich zur negativen Quittung – auch die Anzeige einer Begründung möglich.

Will ein Mitarbeiter ohne Kommt- oder Geht-Meldung seinen aktuellen Zeitsaldo- bzw. Zeitsummenstand abrufen, so betätigt er – nach Einführen seines Ausweises – die Saldotaste. Daraufhin sendet die Zentrale den aktuellen Zeitstand an das Terminal, ohne eine Zeitbuchung durchzuführen. Eine Überstunden-Abruftaste dient dazu, dem Mitarbeiter die in der Zentrale kumulierte Überstundensumme vom Vortag anzuzeigen.

Im Rahmen der Zeiterfassung treten oft Ausnahmefälle auf, die sich mit den üblichen Kommt- bzw. Geht-Eingaben nicht erfassen lassen. So z.B.:

- die Erfassung von Fehlzeiten,
- die Genehmigung von Überstunden,
- die Kommt- bzw. Geht-Eingabe ohne Mitarbeiterausweis (z.B. dann, wenn er vergessen wurde).

Die Anwendungssoftware „Zeiterfassung“ bietet zahlreiche Möglichkeiten, solche Sondereingaben dezentral über Ausweisleser-Terminals durchzuführen.

Für die Erfassung von Fehlzeiten lassen sich die Ausweisleser-Terminals mit Fehlgrundtasten unterschiedlichster Art (wie z.B. Dienstgangtaste) ausstatten. Sie erlauben es dem Mitarbeiter, die Begründung für eine Fehlzeit dann zu melden, wenn er eine Kommt- oder Geht-Eingabe vornimmt. Die Berechtigung für die Eingabe bestimmter Fehlgründe läßt sich mitarbeiterindividuell festlegen.

Der sogenannte Fehlgrund-Ausweis, den der Mitarbeiter von seiner vorgesetzten Stelle erhält und den er – neben seinem persönlichen Ausweis – in Form einer Doppel-Ausweiseingabe in das Terminal eingeben kann, bietet eine weitere Möglichkeit, Fehlgründe in Verbindung mit Kommt-

bzw. Geht-Eingaben zu melden. Um Mißbrauch zu vermeiden, vermerkt die Anwendungssoftware den Fehlgrund-Ausweis nach jeder Eingabe automatisch als gesperrt. Danach muß er durch eine Sondereingabe für die weitere Verwendung freigegeben werden.

Nach dem gleichen Verfahren arbeitet ein Überstunden-Ausweis, mit dem der Mitarbeiter bei einer Kommt- bzw. Geht-Eingabe festlegen kann, daß Mehrzeiten als Überstunden anzurechnen sind: eine Möglichkeit, die besonders bei kurzfristig anfallenden Überstunden von Bedeutung ist.

Weitere dezentrale Sondereingaben lassen sich unter der Bezeichnung „Mastereingaben“ zusammenfassen, für die sogenannte Masterausweise verwendet werden. Sie sind bei Aufsichtspersonen deponiert und gelten für einen definierten Mitarbeiterkreis, z.B. für eine Abteilung.

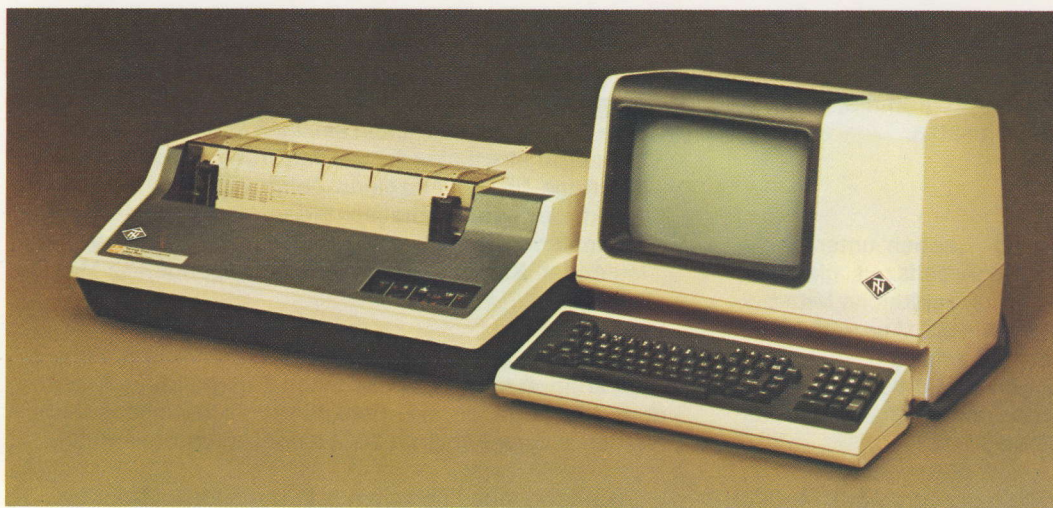
Bei Mastereingaben wird zunächst der Masterausweis und dann der Mitarbeiter-, Fehlgrund- oder Überstunden-Ausweis in das Terminal eingeführt. Ist das Terminal mit einem Tastenblock ausgestattet, so kann die Mitarbeiter-Ausweisnummer eingetastet werden.

Mastereingaben werden von der Anwendungssoftware nur dann akzeptiert, wenn der Masterausweis für die betreffende Eingabe gültig ist. Hier eine Aufstellung der wichtigsten Mastereingaben:

- Fehlgrundeingabe in Verbindung mit einer Kommt- oder Geht-Eingabe.
- Fehlzeitmeldung zwecks Begründung einer momentanen Fehlzeit des Mitarbeiters (z.B. nach einer telefonischen Krankmeldung).
- Fehlgrund-Berechtigungseingabe, welche die Fehlzeitberechtigung des Mitarbeiters meldet.
- Entsperren eines Fehlgrund- oder Überstunden-Ausweises.
- Simulation von Eingaben: Hierbei lassen sich Kommt- bzw. Geht-Eingaben mit oder ohne Fehlgrundeingabe simulieren, also sowohl die Mitarbeiter-Ausweisnummer als auch der gewünschte Buchungszeitpunkt eintasten (z.B. als nachträgliche Kommt-Eingabe bei vergessenem Mitarbeiter-Ausweis).

Mastereingaben sind über das Ausweisleser-Terminal oder über ein reines Tastatur-Terminal möglich; anstelle des Masterausweises wird dabei eine geheime Masternummer verwendet. Bei Kopplung einer Fernsprech-Nebenstellen-

- 2 Dialogplatz mit Datensichtgerät und Drucker
3 Beispiel einer Maske am Datensichtgerät



2

anlage mit dem Datensystem Tenodat 9020 können Master-eingaben auch über normale Tastenwahl-Fernsprechapparate erfolgen.

Daten in der Zentrale

Die Anwendungssoftware „Zeiterfassung“ prüft, bewertet, selektiert und ordnet die vom Ausweisleser-Terminal kommenden Meldungen. Die hierfür erforderlichen Daten sind –

nach Ordnungskriterien und Suchbegriffen sortiert – in Dateien zusammengefaßt.

Autorisierte Personen können diese Dateien ändern und abfragen. Das geschieht von einem Dialogplatz aus, der über ein Datensichtgerät und einen Drucker verfügt (Bild 2). Es ist möglich, auch mehrere Dialogplätze an die Zentrale anzuschließen. Die Bedienerführung mittels Maskensoftware gilt nicht nur als komfortabel, sie bietet – durch Verwendung

MITARBEITERSTANNSATZ	
Nachname	: Mueller
Vorname	: Hans
Personalnummer	: 0000123456
Abteilung	: 04030
Kostenstelle	: 01356
Mitarbeiterkreis	: 09020
Religion	: EV
Geschlecht	: M
Ausweisnummer	: 0000050903
Ausweisversionsnummer	: 1

MITARBEITERSTANNSATZ			
Anwesend	: N	Puenktlich	: J
Sperrfeld	: N	Fehlgrund	: ■
Druckzaehler	: 0000	Saldo-Differenzzeitverfahren	: 000:00
Tageskonto	: 000:00	Saldo-Zeitsummenverfahren	: 000:00
Letztbuchung	: 000:00	Saldodifferenz (Wochenbeginn)	: 000:00
Pause 1	: 000:00	Saldowarnzeichen	: N
Pause 2	: 000:00	Zeitgruppe	: 06
Pause 3	: 000:00	Tag	: 120
Mehrzeitkonto 1	: 000:00	Mehrzeitkonto 2	: 000:00

3

geheimer Codewörter – Schutz gegen unbefugte Benutzung (Bild 3).

Die wichtigsten Dateien sind die Zeitprogramme, die Fehlgrundliste und die Mitarbeiter-Stammsätze.

Zeitprogramme

In den meisten Unternehmen sind – neben unterschiedlichen Arbeitszeitformen wie feste Arbeitszeit, gleitende Arbeitszeit und Schichtbetrieb – auch zahlreiche Mitarbeitergruppen mit Sonderregelungen wie z.B. Auszubildende, Teilzeitbeschäftigte und Pförtner zu erfassen. Außerdem weichen die Arbeitszeitregelungen an Samstagen, Sonntagen, Feiertagen und Werktagen mit Ausnahmearbeitszeiten teilweise erheblich voneinander ab.

Unter der Sammelbezeichnung „Zeitprogramme“ enthält die Anwendungssoftware „Zeiterfassung“ daher einige Leistungsmerkmale, die der Festlegung unterschiedlicher Arbeitszeiten und ihrer Zuordnung zu den Mitarbeitern dienen:

- Tagesprogramme beschreiben die Arbeitszeitregelungen eines Tages. Sie enthalten Angaben über Beginn und Ende der Arbeitszeit, eventuelle Gleitzeiten, Pausen, Überstundenbewertungen und automatische Funktionen (z.B. Drucklistenausgabe).
- In einem Wochenkalender ist die Zuordnung zwischen Mitarbeiter, Wochentag und Tagesprogramm für den Zeit-

raum einer Kalenderwoche festgelegt (Bild 4). Das System kann Kalender für mehrere Wochen aufnehmen.

- Mitarbeiter mit gleicher Arbeitszeitregelung sind in Zeitgruppen zusammengefaßt. In Sonderfällen kann solch eine Zeitgruppe aus einem einzigen Mitarbeiter bestehen.
- In einem Jahreskalender werden arbeitsfreie Tage wie z.B. Feiertage für die einzelnen Zeitgruppen im voraus vermerkt, die dann automatisch in den Wochenkalender übernommen werden. Der Jahreskalender gilt maximal für den laufenden Kalendermonat und die folgenden 12 Monate.

Fehlgrundlisten

Die Parameter aller vorgesehenen Fehlgründe – insbesondere Anweisungen, wie Fehlgründe zu behandeln sind – werden in einer Fehlgrundliste eingetragen. Sie enthält:

- anzurechnende Fehlzeiten (z.B. Dienstreise, Urlaub)
- nicht anzurechnende Fehlzeiten (z.B. Gleittag)
- übertragbarer Fehlgrund (z.B. Urlaub)
- nicht übertragbarer Fehlgrund (z.B. Dienstgang).

Mitarbeiter-Stammsätze

Jedem Mitarbeiter ist ein Stammsatz zugeordnet, der alle für ihn relevanten Daten enthält:

- Personaldaten (wie Name, Personalnummer, Abteilung und Kostenstelle)

WOCHENKALENDER									
für Kalenderwoche KW 16									
Gültigkeit des Wochenkalenders : 10. - 16. Kalenderwoche									
	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	WA	AA
Zeitgruppe 1 :	03	03	03	03	03	04	05	FR	30.04.
Zeitgruppe 2 :	02	02	02	02	02	04	05	FR	30.04.
Zeitgruppe 3 :	13	13	13	13	13	06	05	SA	30.04.
WA : Wochenabgleich AA : Abrechnungszeitraum-Abschluss									

4 Darstellung des Wochenkalenders auf dem Datensichtgerät

- Statusdaten (wie anwesend, abwesend, Fehlgrund)
- Berechtigungsdaten (wie Fehlgrund- und Überstundenberechtigung sowie Angaben darüber, an welchen Ausweisleser-Terminals der Mitarbeiter Eingaben vornehmen darf)
- Eintragungen zur Bewertung und Speicherung von Arbeitszeiten (wie Zeitgruppe, Saldo, Zeitsumme, Uhrzeit der letzten Eingabe, Überstunden- und Sonderzeitkonten).

Zeitbuchungen

Alle Kommt- bzw. Geht-Eingaben an den Ausweisleser-Terminals lösen in der Zentrale eine Zeitbuchung aus. Sofern sie in die im Tagesprogramm festgelegte Arbeitszeit fallen, werden Anwesenheitszeiten und anzurechnende Fehlzeiten als Ist-Arbeitszeit, Anwesenheitszeiten außerhalb der festgelegten Arbeitszeit hingegen als Mehrzeit bewertet.

Die Berechnung der Ist-Arbeitszeit erfolgt unter Berücksichtigung der im Tagesprogramm eingetragenen Pausen. Innerhalb dieser Pausen – für jede von ihnen ist im Tagesprogramm eine Mindestzeit vorgesehen, die nicht als Ist-Arbeitszeit angerechnet wird – können die Mitarbeiter Geht- und Kommt-Eingaben vornehmen, ohne daß eine Fehlzeit registriert wird. Eine Überschreitung der vorgeschriebenen Pausenzeit wird jedoch erkannt und festgehalten. Je nach Beginn, Ende, Mindest- und Höchstzeit der Pause unterscheidet das System zwischen Festpausen, verschiebbaren Pausen und Gleitpausen.

Tagesabschluß

Der Tagesabschluß schließt – ggf. zeitgruppenbezogen zu verschiedenen Zeitpunkten – die Mitarbeiterstammsätze für den laufenden Tag ab und bringt sie für den kommenden in einen definierten Zustand. Der Zeitpunkt des Tagesabschlusses ist im Tagesprogramm festgelegt.

Liegt beim Tagesabschluß als letzte Dateneingabe eine Kommt-Meldung vor, so unterstellt das System, daß die Geht-Meldung vergessen wurde. Es meldet den Mitarbeiter daher zu einer festgelegten Geht-Zeit – etwa zum Ende der normalen Arbeitszeit – ab und druckt eine Mitteilung an den Dialogplatzbediener aus. Es besteht aber auch die Möglichkeit, den Mitarbeiter zu blockieren, d.h., jede seiner Termaleingaben wird negativ quittiert. Diese Blockierung kann allein der Dialogplatzbediener wieder aufheben.

Falls eine Überstundenberechtigung vorliegt, überträgt das

System die erfaßten Mehrzeiten unter Beachtung der im Tagesprogramm enthaltenen Regelungen in Überstundenkonten.

Von der Norm abweichende Situationen beim Tagesabschluß können als spontane Ausdrücke oder als Drucklisten ausgegeben, die Ergebnisse des Tagesabschlusses auf Datenträgern wie Magnetband oder Diskette gesichert oder on-line an eine DVA übergeben werden.

Spontane Ausdrücke

Alle interessanten Ereignisse lassen sich in Form von „spontanen Ausdrücken“ am Dialogplatz dokumentieren.

Beispiele für „spontane Ausdrücke“ sind:

- zwangsweise Abmeldung beim Tagesabschluß
- Erfassen von Fehlzeiten (unterteilt in anzurechnende, nicht anzurechnende und unbegründete Fehlzeiten)
- Überschreiten der Pausenzeiten
- Fehler bei der Dateneingabe.

Der Dialogplatzbediener kann diese spontanen Ausdrücke nach Belieben sperren und freigeben.

Drucklisten

Während spontane Ausdrücke immer nur über bestimmte Situationen einzelner Mitarbeiter Auskunft geben, fassen die Drucklisten alle aktuellen Informationen über eine Gruppe von Mitarbeitern sinnvoll zusammen: entweder automatisch zu festgelegten Zeitpunkten oder auf Anforderung durch den Dialogplatzbediener. Von besonderem Interesse sind Drucklisten, die aus der Kombination aktueller Meldungen mit bestimmten Inhalten des Mitarbeiter-Stammsatzes – wie z.B. aus der Kombination des Status „Abwesend“ mit bestimmten Fehlgründen (Bild 5) – gewonnen werden. Jede Druckliste läßt sich nach bestimmten Kriterien sortieren: so z.B. nach Abteilungen, Kostenstellen, Zeitgruppen, Namen und Personalnummern.

Protokolldatei

Die mitarbeiterbezogene Protokolldatei stellt sämtliche Zeitbuchungen sowie die Daten des Tagesabschlusses zu einer lückenlosen Dokumentation zusammen. Dadurch ist es möglich, am Ende eines Abrechnungszeitraumes (z.B. am Monatsende) ein Journal auszudrucken, das alle einen bestimmten Mitarbeiter betreffenden Vorgänge ausweist.

L02 LISTE DER ABWESENDEN

DATUM: 18.02.82 UHRZEIT: 09.10 KOSTENSTELLE: 8300 ABTEILUNG: 1662 FEHLGRUND: **

P-NR	NAME	K-ST	ABT	ZG	FG	G
5366	Schuetz, Willy	8300	1662	03	KR	M
5367	Volk, Richard	8300	1662	03	UR	M
5368	Kirchner, Waltraud	8300	1662	03	GL	W
5369	Tonini, Giuseppe	8300	1662	03	UR	M
5370	Kilian, Beate	8300	1662	03	KU	W
5372	Aydosan, Yussuf	8300	1662	03	BG	M
5373	Koehler, Walter	8300	1662	03	WE	M
5374	Gonzales, Arturo	8300	1662	03	UN	M
5375	Wesenbers, Ingrid	8300	1662	03	AB	W
5378	Zettler, Theodor	8300	1662	03	DR	M
5379	Papadopoulos, Nikolaos	8300	1662	03	DG	M

ERLAUTERUNG:

AR=Arztbesuch	DG=Dienstsang	KU=Kur
AF=Ausfallzeit	DR=Dienstreise	UN=unbesruendet
BG=Behoerdersang	GL=Gleitzeit	UR=Urlaub
BS=Berufsschule	KR=krank	WE=Wehruebung

5

Anwendungssoftware „Zutrittskontrolle“

Aufgabe der Anwendungssoftware „Zutrittskontrolle“ ist es, die Sicherheitsbereiche eines Unternehmens vor dem Zutritt durch unberechtigte Personen zu schützen. Sie prüft nicht nur Personen und Kraftfahrzeuge auf Zugangs- bzw. Zufahrtsberechtigung, sondern dokumentiert auch alle wichtigen Vorgänge und meldet besondere Ereignisse an eine zentrale Aufsichtsstelle.

Da Leistungsmerkmale und Funktionen der Zutrittskontrolle stark von den baulichen Gegebenheiten und spezifischen Forderungen des jeweiligen Anwenders abhängen, bieten Anwendungssoftware und Terminals – neben einem breiten Spektrum an Standard-Funktionen – die Möglichkeit, individuelle Ansprüche optimal zu erfüllen. Wegen der engen strukturellen und funktionalen Verwandtschaft von „Zutrittskontrolle“ und „Zeiterfassung“ ist es obendrein möglich, die beiden Software-Pakete zu kombinieren.

Terminalfunktionen

Die Zugänge, an denen eine Kontrolle erfolgen soll, können

nach Arbeitsweise und konstruktiver Ausführung sehr verschieden sein: Normale Türen, automatische Türen, Drehtüren, Schranken, Rolltore, Personenschleusen und Aufzüge sind nur Beispiele. An all diesen Zugängen – im folgenden einfach „Türen“ genannt – werden Zutrittsterminals installiert. Will jemand die betreffende Tür passieren, muß er durch Einschieben seines Ausweises in das Zutrittsterminal eine Eingabe tätigen. Auch das Eintasten einer zusätzlichen Geheimnummer ist möglich.

Genau wie die „Zeiterfassung“ wird auch die „Zutrittskontrolle“ überwiegend mit Hilfe des bereits beschriebenen mikroprozessorgesteuerten Terminals DT 90-1 durchgeführt. Mehrere Kontaktein- und -ausgänge sowie spezielle Softwarefunktionen machen es für die vielfältigen Forderungen der Zutrittskontrolle besonders geeignet.

Die Eingabe am Terminal führt zu einer Zutrittsberechtigungsprüfung in der Zentrale und zur Übertragung einer positiven oder negativen Quittung an das Terminal. Diese Quittungen werden optisch und akustisch angezeigt. Bei positiver Quittung gibt das Terminal die Tür über einen Kontaktausgang frei.

Ist die Tür mit einem Türzustandskontakt ausgestattet, der exakt meldet, ob sie offen oder geschlossen ist, kann beim Überschreiten einer maximal zulässigen Türöffnungszeit eine Meldung an den zentralen Dialogplatz erfolgen, die ausweist, für wen die Tür zuletzt freigegeben wurde. Die Türöffnungszeitüberwachung läßt sich vom zentralen Dialogplatz aus für jede Tür einzeln ein- und ausschalten.

Zusammen mit der Anwendungssoftware der Zentrale bietet das Zutrittsterminal eine Fülle weiterer Funktionen wie z.B. folgende:

- Der Anwender kann festlegen, ob Eingaben nur bei geschlossener oder auch bei offener Tür zulässig sind.
- Wird die Tür ohne Türfreigabe geöffnet, meldet das Terminal diese „gewaltsame Türöffnung“ an die Zentrale.
- Eine ähnliche Meldung geht auch an die Zentrale beim Öffnen des Terminals selbst.
- In bestimmten Situationen oder aufgrund einer Anweisung von der Zentrale löst das Terminal Alarm aus.
- Findet an der Tür eine manuelle Notöffnung statt (z.B. Öffnen des Panikverschlusses), sendet das Terminal eine entsprechende Meldung an die Zentrale.
- Umgekehrt kann die Zentrale an einzelne Terminals, an Terminalgruppen oder an alle Terminals eine Anweisung zur Notöffnung senden. Das Terminal gibt die Tür daraufhin bis auf Widerruf frei.
- Die Terminals lassen sich – durch eine entsprechende Anweisung von der Zentrale – bis auf Widerruf für alle Eingaben sperren und zeigen diesen Zustand optisch an.
- Bei der Zutrittskontrolle an Personenschleusen steuert das Terminal die gegenseitige Verriegelung von Schleusenein- und -ausgangstür.
- In Aufzügen installiert, besitzt das Terminal für jedes nur über Zutrittskontrolle erreichbare Stockwerk eine Taste. Nach positiver Quittierung einer Eingabe mit Stockwerkeintastung gibt es über einen Kontaktausgang der Aufzugsteuerung das gewünschte Stockwerk frei.
- An Sicherheitsbereichen, die nur 2 Personen gleichzeitig betreten dürfen (4-Augen-Prinzip), wird die Tür nur dann freigegeben, wenn 2 berechnigte Personen am Zutritts-terminal ihre Eingabe vorgenommen haben.
- Die Zutrittskontrolle von Fahrzeugen ist sowohl über einen Fahrzeugausweis als auch über Personenausweis möglich. In einer Berechnigungsprüfung läßt sich feststellen, ob Fahrzeug und Fahrer der definierten Zuordnung entsprechen.

Ein weiteres wichtiges Leistungsmerkmal der Zutrittstermi-

nals ist der Stand-alone-Betrieb bei Ausfall von Übertragungsleitung oder Zentrale. Es stehen 3 Leistungsstufen zur Verfügung:

1. Im einfachen Stand-alone-Betrieb prüft das Terminal die Dateneingabe, beispielsweise die projektspezifische Anlagennummer des Ausweises und das Format der Geheimnummer.
2. Für den erweiterten Stand-alone-Betrieb werden im Zutritts-terminal die Ausweis-Nummern sämtlicher Personen gespeichert, die an der betreffenden Tür zutrittsberechtigt sind. Zusätzlich können noch weitere individuelle Prüfparameter vorliegen, z.B. die Geheimnummer. Die Prüfdaten werden im Normalbetrieb aktuell von der Zentrale an das Terminal übertragen.
3. In der dritten Leistungsstufe des Stand-alone-Betriebs speichert das Terminal die Daten der Eingabevorgänge sowie anderer wichtiger Ereignisse und überträgt sie nach Beendigung des Stand-alone-Betriebs zur Zentrale.

Daten in der Zentrale

Die beschriebenen Aufgaben erfordern den Zugriff auf zentral gespeicherte Daten über Terminals, Personen und Sicherheitsbereiche. In Dateien nach Ordnungskriterien und Suchbegriffen zusammengefaßt, können diese Daten über einen oder mehrere zentrale Dialogplätze eingegeben, verändert und abgefragt werden. Um Mißbrauch zu verhindern, sind die Funktionen eines Dialogplatzes – er besteht aus einem Datensichtgerät und einem Ausgabedruck – durch Codewörter und/oder ein zusätzliches Zutritts-terminal gesichert, so daß er nur durch autorisierte Personen benutzt werden kann.

Die wichtigsten Dateien der Zutrittskontrolle sind die Terminaldatei, die Zeitprogramme, die Stammdatei und die Sicherheitsbereichsdatei.

Terminaldatei

In der Terminaldatei sind alle für die logische Prüfung von Eingaben erforderlichen Daten abgelegt, die das Terminal, seinen aktuellen Zustand, seine letzte Aktion und seine Zuordnung zu den Sicherheitsbereichen beschreiben. Auch die logische Verknüpfung von mehreren aufeinanderfolgenden Eingaben, die – wie z.B. die Eingabe von Fahrzeug- und Fahrerausweis – einen gemeinsamen Zutrittsvorgang betreffen, erfolgt über die Terminaldatei.

6 Druckliste mit den
Sicherheitsbereichsdaten

LO6 LISTE DER ANWESENDE IN SICHERHEITSBEREICH: 04 PRUEFLAROR

DATUM: 21.02.82 UHRZEIT: 10.30

F-NR	NAME	ABT	ZG	ZUL.ENDZEIT
3101	Sonnenschein, Julius	2560	05	17.00
3103	Kuester, Hildesard	2560	02	20.00
3108	Landsner, Klaus-Dieter	1850	01	24.00
3112	Heilmann, Werner	2560	01	24.00
3113	Roth, Inseborg	2400	05	17.00
3116	Ackermann, Hans-Peter	1480	01	24.00
3120	Becker, Helse	2560	02	20.00
3125	Tesch, Albert	2400	02	20.00
3126	Nasel, Ursula	2560	05	17.00
3131	Woehler, Claudia	2560	01	24.00
3133	Koch, Bernhard	2560	01	24.00
3138	Bichler, Uwe	1850	02	20.00
3145	Kirsch, Alfred	2560	01	24.00
3147	Wenderoth, Heiner	2560	05	17.00
3152	Krause, Erich	2560	01	24.00

Anzahl der Anwesenden: 15

Zeitprogramme

Sofern die Zutrittsberechtigung auf bestimmte Zeiten beschränkt ist, werden Personen bzw. Fahrzeuge in Zeitgruppen zusammengefaßt, für die in den Tagesprogrammen – neben den gültigen Zeitzeonen je Sicherheitsbereich – auch eine maximal zulässige Verweildauer festgelegt werden kann.

Die Zeitgruppenzuordnung von Tagesprogrammen und Tagen erfolgt über einen Wochenkalender, der für jeweils eine Kalenderwoche gilt. Das System kann mehrere Wochenkalender aufnehmen. Die in einem Jahreskalender – er gilt maximal für den laufenden und die 12 folgenden Monate – im voraus festgelegten freien Tage werden im Wochenkalender automatisch berücksichtigt.

Stammdatei

Jeder Person und jedem Fahrzeug ist ein Stammsatz zugeordnet, der alle Daten für die Regelung der Zutrittskontrolle enthält: Personen- bzw. Fahrzeugdaten, Felder für den Zeitpunkt der letzten Eingabe, den Aufenthaltsort nach der letzten Eingabe, die Sicherheitsbereiche, für die eine Zu-

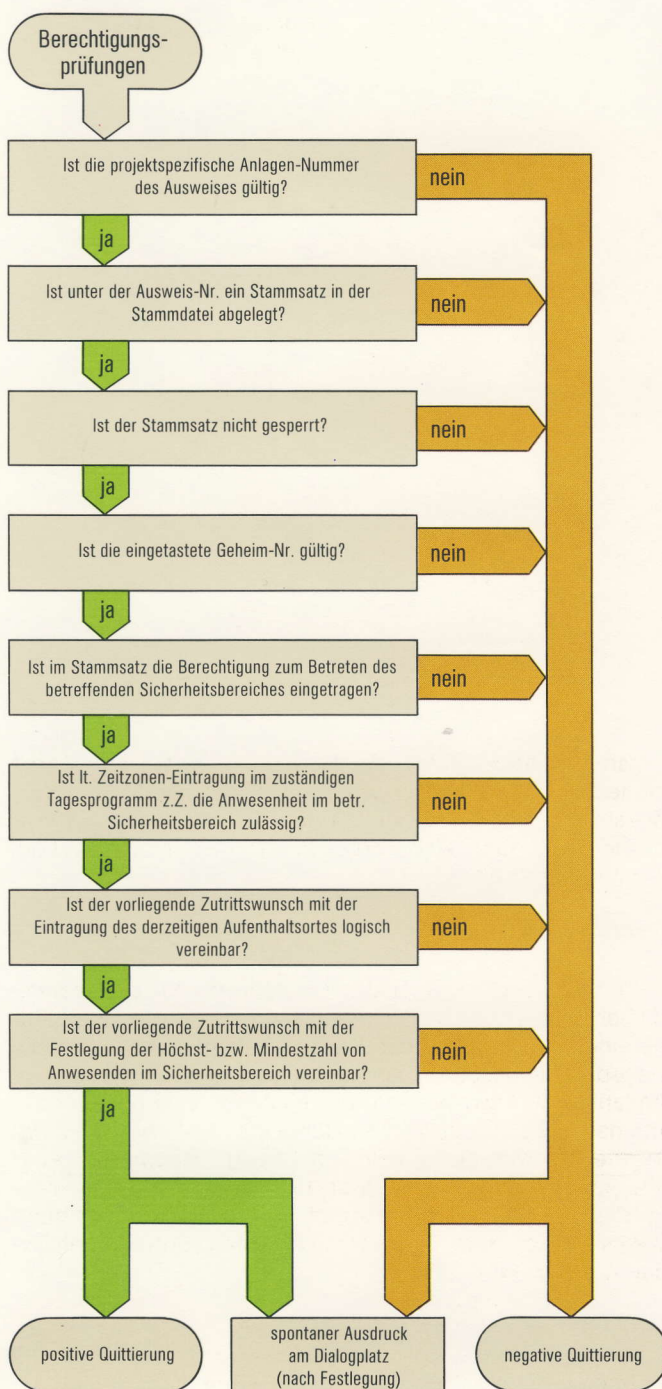
trittsberechtigung besteht, die Zeitgruppe sowie ggf. die Geheimnummer und spezielle Gruppenzugehörigkeiten, wie sie etwa beim Fahrer eines Dienstfahrzeugs und bei Besuchern vorliegen. Ordnungsbegriff der Stammdatei ist die Ausweisnummer.

Sicherheitsbereichsdatei

In die Sicherheitsbereichsdatei werden die in den einzelnen Sicherheitsbereichen anwesenden Personen bzw. Fahrzeuge eingetragen. Auf diese Weise ist es nicht nur möglich, sie jederzeit in Listen zusammenzufassen (Bild 6) oder die Anzahl der Anwesenden an einem Mindestwert bzw. Höchstwert zu überprüfen, es läßt sich auch ohne weiteres feststellen, wer die maximal zulässige Aufenthaltsdauer überschritten hat. Das Führen einer Sicherheitsbereichsdatei setzt natürlich voraus, daß beim Betreten und beim Verlassen von Sicherheitsbereichen eine Zutrittskontrolle durchgeführt wird.

Berechtigungsprüfungen

Jede Eingabe am Zutrittsterminal gelangt als Datensatz in



die Zentrale und wird dort zunächst auf formale Richtigkeit überprüft. Ist diese formale Richtigkeit gegeben, erfolgen – durch die Verbindung der Daten aus Terminaldatei, Zeitprogrammen, Stammdatei und Sicherheitsbereichsdatei mit dem Inhalt des Datensatzes – die Berechtigungsprüfungen.

Neben den wichtigsten, in Bild 7 dargestellten, sind noch weitere Prüfungen möglich: so z.B. eine Prüfung auf Gültigkeit der Zuordnung von Fahrzeug und Fahrer.

Das nach den Berechtigungsprüfungen vorliegende Ergebnis bestimmt den weiteren Ablauf, der bei Ablehnung durch eine negative, bei Zutrittsberechtigung durch eine positive Quittung eingeleitet wird. Das Betreten bzw. Verlassen eines Sicherheitsbereichs werden verbucht und damit in den Dateien und Listen des Systems festgehalten.

Spontane Ausdrücke

Der Anwender kann festlegen, welche Situationen einen „spontanen Ausdruck“ am zentralen Dialogplatz auslösen sollen. Mit solchen spontanen Ausdrücken, die der Bediener des Dialogplatzes beliebig sperren und freigeben kann, lassen sich alle wichtigen Ereignisse sofort dokumentieren. Solche wichtigen Ereignisse sind z.B.:

- ungültige Ausweisnummer
- Überschreiten der maximal zulässigen Türöffnungszeit
- gewaltsame Türöffnung
- örtliche Notöffnung
- Zutritt abgelehnt.

Als besonders wichtig definierte Ereignisse können – neben einem spontanen Ausdruck – auch Alarm auslösen.

Drucklisten

Drucklisten enthalten zusammengefaßte und nach unterschiedlichen Sortierkriterien geordnete Informationen über den aktuellen Inhalt von Zutrittskontroll-Dateien. Sie können zu festgelegten Zeitpunkten automatisch ausgegeben oder vom Dialogplatz-Bediener manuell angefordert werden. Abfragbare Dateien sind die Terminal-Datei, die Zeitprogramme, die Sicherheitsbereichsdatei, die Stammsätze und der Bewegungsspeicher.

Bei beiden hier beschriebenen Anwendungssoftware-Paketen sind die Bewegungs- und/oder die daraus resultieren-

den Daten insofern gegen Netzausfall gesichert, als sich bei Netzwiederkehr derselbe Anlagen- bzw. Daten-Status einstellt, der bei Netzausfall gegeben war.

Bei Stand-alone-Betrieb der Terminals ist es außerdem möglich, inzwischen eingegebene Vorgänge nachträglich zu bearbeiten.

Zusammenfassung

Aufgrund seines breiten Leistungsspektrums eignet sich das Datensystem Tenodat 9020 für komplexe Problemlösungen auf dem Sektor Zeiterfassung – also das Erfassen, Verdichten, Fortschreiben und Dokumentieren der Anwesenheits- und Fehlzeiten von Mitarbeitern – sowie der Zutrittskontrolle: den Schutz der Sicherheitsbereiche eines Unternehmens vor dem Zutritt durch unberechtigte Personen. Beide Programmpakete werden überwiegend unter Verwendung des mikroprozessorgesteuerten Terminals DT 90-1 realisiert, das aufgrund seiner großen Variabilität besonders gut in der Lage ist, die vielfältigen, größtenteils anwenderspezifischen Erfassungs- und Kontrollaufgaben zu erfüllen.

Literatur:

- [1] Deutschmann, A.; Haaß, W.-D.: Tenodat® 9000. Die TN-Systemfamilie für Datenkommunikation. TN-Nachrichten 1981 (83), S. 18–22.

Personenruf-Funkanlage für landesweite Rufnetze

Michael Heinz, Harry Koch*,
Richard Niegemann

Die Funkdienste, die das öffentliche Fernsprechnetz mitbenutzen, unterscheiden sich vor allem in der Nachrichtenmenge, die sie übertragen können, in der Nachrichtenform und in der Übertragungsrichtung – gerichtet oder wechselseitig. Die hier vorgestellte Personenruf-Funkanlage für landesweiten Funkruf läßt sich bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit zwischen dem Europäischen Funkrufdienst und dem Funkfernspredienst einordnen.

Beim Europäischen Funkrufdienst ist der Funkrufempfänger über maximal 4 Rufnummern erreichbar. Für jede Rufnummer ist im Empfangsgerät eine eigene Leuchtanzeige vorhanden. Damit lassen sich 4 verschiedene Kennungen – deren Bedeutung vorher verabredet sein muß – vom rufenden zum gerufenen Teilnehmer übertragen.

Der Funkfernspredienst ermöglicht den Aufbau vollwertiger Sprechverbindungen unter Einbeziehung des öffentlichen Fernsprechnetzes.

Die Personenruf-Funkanlage bietet dem rufenden Teilnehmer die Möglichkeit, maximal 10 Ziffern an die Adresse des Funkrufempfängers abzusetzen, die dort in einem Display angezeigt und gespeichert werden. Nachrichteninhalte sind beispielsweise Ortsnetzkenzahl und Rufnummer des Absenders, der den Funkrufteilnehmer damit auffordert, vom nächsten Fernsprechapparat aus zurückzurufen. Darüber hinaus gestattet die Personenruf-Funkanlage die Übertragung einer zeitlich begrenzten Sprachmitteilung an den Funkrufempfänger.

Das Funkrufnetz ist in Regionen aufgeteilt, die der rufende Teilnehmer durch Wählen einer Codeziffer einzeln oder landesweit gemeinsam erreichen kann.

Der Prototyp des nachstehend beschriebenen Personenruf-Funksystems wurde gemeinsam von den Firmen AEG-Telefunken Nachrichtentechnik GmbH (AEG-Telefunken), ATM Computer GmbH (ATM) und Telefonbau und Normalzeit (TN) entwickelt, wobei AEG-Telefunken den Funkteil, ATM den Rufprozessor und TN den vermittlungstechnischen Teil bearbeitet hat. Die Projektführung lag bei AEG-Telefunken.

* Herr Dipl.-Ing. Michael Heinz ist Mitarbeiter der Fa. ATM Computer GmbH, Konstanz.
Herr Ing. (grad.) Harry Koch ist Mitarbeiter der Fa. AEG-Telefunken Nachrichtentechnik GmbH, Wolfenbüttel.

Funkrufzentrale

Die Funkrufzentralen übernehmen die Überleitfunktionen, leiten also Funkruf-Verbindungen von beliebigen, am öffentlichen Fernsprechnetz angeschlossenen Sprechstellen an das Funknetz weiter. Daraus ergeben sich als wichtigste Aufgaben: die Anpassung an die Besonderheiten des öffentlichen Fernsprechnetzes, der Kennzeichenaustausch mit den technischen Einrichtungen dieses Netzes, die teilnehmerbezogene Verwaltung der Rufanforderungen und die Aussendung von Ruftelegrammen.

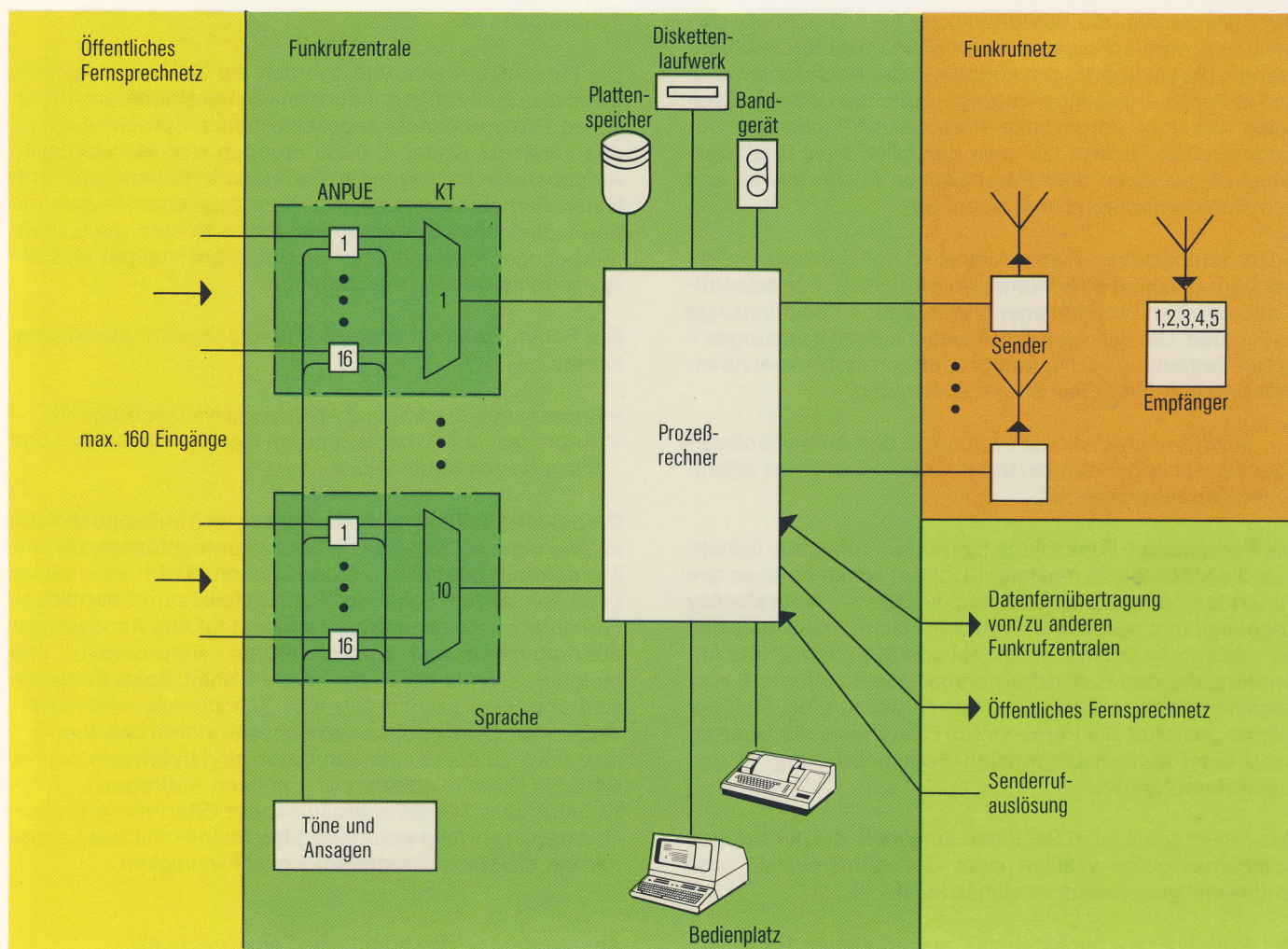
Die Funkrufzentrale besteht aus folgenden Funktionseinheiten:

- Anpassungsübertragung ANPUE mit Konzentrator KT
- Rufprozessor RP mit peripheren Geräten für die Ein- und Ausgabe von Betriebsdaten.

Die beiden Funktionseinheiten lassen sich aufbautechnisch in zwei eigenständige Einheiten zusammenfassen, die örtlich getrennt betrieben werden können (Bild 1). Eine dieser Einheiten ist funktional der Schnittstelle zum öffentlichen Fernsprechnetz zugeordnet; sie besteht aus Anpassungsübertragungen und Konzentratoren. Rufprozessor und periphere Geräte bilden die zweite Einheit. Beide Einheiten sind über eine asynchrone V.24-Schnittstelle miteinander verbunden. Die zwischen den Konzentratoren und dem Rufprozessor zu übertragenden Daten sind byteweise organisiert. Ein Datentelegramm ist – je nach Auftragsart – 3 bis 12 Bytes lang. Die asynchrone serielle (Start-/Stop-)Datenübertragung erfolgt vollduplex über festgeschaltete Leitungen mit 1200 bit/s Übertragungsgeschwindigkeit.

Anschaltung an das öffentliche Fernsprechnetz

Es bietet sich förmlich an, das flächendeckende öffentliche Fernsprechnetz mit seiner Vielzahl von Teilnehmerendeinrichtungen in ein Konzept für landesweiten Funkruf einzubeziehen. Die sinnvolle Integration der Funkrufzentralen in die bestehende Netzhierarchie – sie wird ohne nennenswerte Eingriffe in die bestehende Technik vollzogen – setzt jedoch Detailkenntnisse über die Struktur dieses Netzes und über die Arbeitsweise der vermittlungstechnischen Einrichtungen voraus. Hinzu kommt, daß die Prozeduren für den Benutzerkreis möglichst einfach sein müssen: Prozeduren, mit denen diese Teilnehmer durch das Fernsprechen bereits vertraut sind.



1 Übersicht Personenruf-Funkanlage

Als Modell für die nachfolgenden Erläuterungen des Funkrufkonzeptes dient das Fernsprechnet der Deutschen Bundespost. In den Netzen ausländischer Verwaltungen können Besonderheiten auftreten, die einen abweichenden prozeduralen Ablauf oder den Einsatz modifizierter Anpassungsübertragungen erforderlich machen; in seinen Grundzügen bleibt das Funkrufkonzept davon jedoch unberührt. Netz- und verwaltungsspezifische Besonderheiten sind beispielsweise:

– die Kennzahl für die Anwahl der Funkrufzentrale

- die Hierarchieebene, in der aus dem Fernsprechnet ausgestiegen wird
- das Zeichengabeverfahren an der Schnittstelle
- die Gebühr für einen Funkruf und die Art der Gebührenerfassung
- die akustischen Zeichen, die in Form von Tönen und/oder Ansagen den rufenden Teilnehmer über den Verbindungszustand informieren.

Im bundesdeutschen Modell können die Funkbereiche in etwa den Zentralvermittlungsbereichen des Fernsprechnetes entsprechen.

netzes entsprechen. Der Übergang vom Landesfernwahl-netz zu den Funkrufzentralen erfolgt in der Regel in den verdeckten Hauptvermittlungsstellen am Standort der Zentral-vermittlungsstellen, sofern dort an der Wahlstufe KGW (Knotengruppenwähler) eine unbeschaltete Dekade vor-handen ist. Andernfalls ist der Übergang in einer räumlich abgesetzten Hauptvermittlungsstelle vorzusehen.

Durch die Wahl der Verkehrsausscheidungsnummer 0 und ei-ner 3stelligen Kennzahl erreicht der Teilnehmer den Aus-gang der KGW-Stufe und damit die Funkrufzentrale. In den Umwertern der Ursprungs-Knotenvermittlungsstellen wer-den Anrufe zu den Funkrufzentralen wie Auslandsverbin-dungen behandelt. Das heißt: Bei Funkrufverbindungen läßt sich die Gebührenerfassung unabhängig von den Konven-tionen für den nationalen Fernspreverkehr durchführen.

Anpassungsübertragung

Die Verbindungsleitungen von der KGW-Stufe einer Haupt-vermittlungsstelle zur Funkrufzentrale enden dort auf lei-tungsindividuellen Anpassungsübertragungen. Diese An-passungsübertragung ermöglicht den Dialog des rufenden Teilnehmers mit dem Rufprozessor, indem sie die im Fern-sprechnetz üblichen Zeichen in Datenformate umsetzt bzw. umgekehrt.

Die wichtigsten Aufgaben der Anpassungsübertragung sind:

- Wahlinformation des rufenden Teilnehmers aufnehmen. Sie darf aus max. 18 Ziffern bestehen; 2 für die Auswahl der Rufregion und der Rufart, 4 bis 6 für die Ansteuerung des gewünschten Funkrufempfängers und maximal 10 für die Übermittlung einer Nachricht. Inhalt der Nachricht kann beispielsweise die Ortsnetzkennzahl und die Rufnummer des Absenders sein.
- Es gibt Fernsprechnetze, deren technische Einrichtungen nicht für die Übertragung von 18 Wählfziffern außerhalb des Sprachbandes (Outband-Zeichengabe) ausgelegt sind. Hier bietet sich eine Signalgabe im Sprachband 300 ... 3400 Hz (Inband-Zeichengabe) an, beispielsweise mit Hilfe des international genormten Mehrfrequenzver-fahrens (MFV). Die Anpassungsübertragung muß dann mit dem entsprechenden Zeichenempfänger ausgerüstet werden.
- Austausch von Steuerzeichen für den Verbindungsauf-und -abbau.
- Ankopplung von derzeit 6 verschiedenen Tönen bzw. An-sagen.

- Ankopplung der Anpassungsübertragung an eine Sprach-sammelschiene für eine zeitlich limitierte Sprachmittei-lung an den Funkrufempfänger.
- Aussenden der Gebührenimpulse. Die Gebührentakte sind frei wählbar.
- Zeitliche Überwachung des Verbindungsablaufs und ge-gebenenfalls Verbindungsauslösung.
- Meldungs-austausch mit dem Rufprozessor.

Die Anpassungsübertragung enthält ausschließlich elektro-nische Bauteile. Ein Mikrocomputer steuert den gesamten Funktionsablauf (Bild 2).

Konzentrator

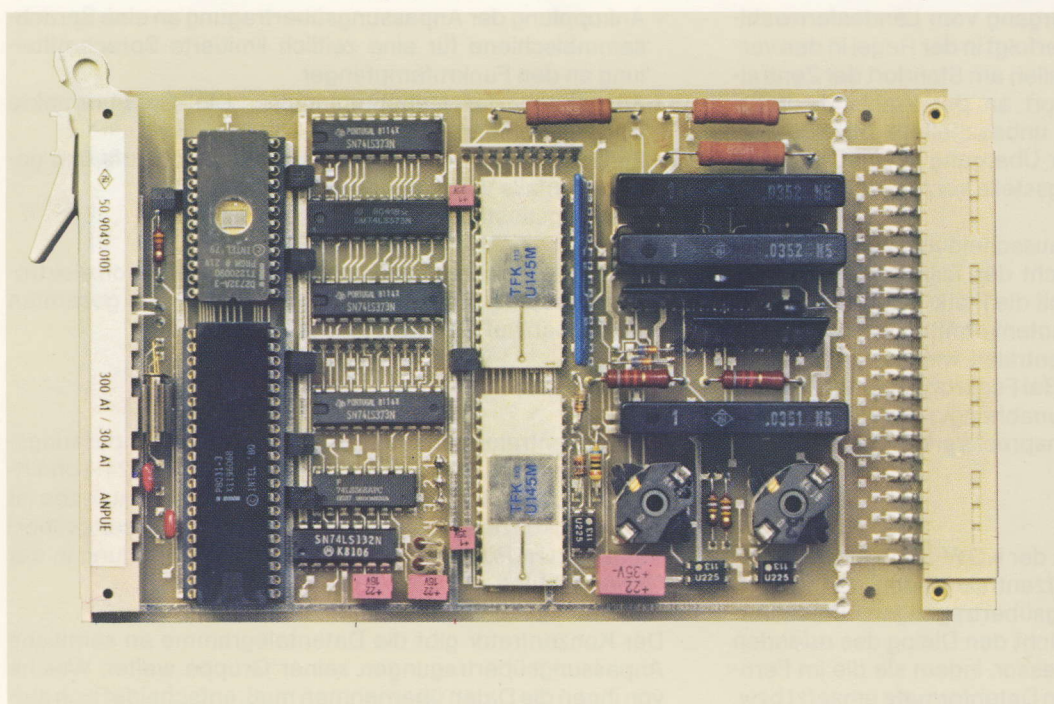
Ein Konzentrador bedient eine Gruppe von 16 Anpassungs-übertragungen. Er ist über eine asynchrone V.24-Schnitt-stelle mit dem Rufprozessor verbunden. Seine Aufgabe ist die Datenkonzentration in der Richtung Anpassungsüber-tragung zum Rufprozessor und die Datenverteilung in der Gegenrichtung.

Der Konzentrador gibt die Datentelegramme an sämtliche Anpassungsübertragungen seiner Gruppe weiter. Welche von ihnen die Daten übernehmen muß, entscheidet sich auf-grund der vorangestellten Adresse. Der Konzentrador über-wacht, ob die V.24-Schnittstelle betriebsbereit ist. In Abhän-gigkeit davon veranlaßt er die Sperrung bzw. Entsperrung sämtlicher Anpassungsübertragungen seiner Gruppe.

Überwachung der Betriebsgüte

Für den routinemäßigen Funktionstest der Anpassungs-übertragungen und der Konzentratoren gibt es zwei Verfah-ren mit unterschiedlicher Prüftiefe. Bei beiden Verfahren übernimmt der Rufprozessor die Rolle der Prüfeinrichtung.

- Funktionstest während des Betriebes
Der Rufprozessor kann über die V.24-Schnittstelle per Adresse jede Anpassungsübertragung gezielt anspre-chen, um ihr ein verabredetes Datenformat mit einer Test-nachricht zu übermitteln. Die Anpassungsübertragung ist als Prüfling aufgefordert, eine Quittungsmeldung zurück-zusenden. Läuft dieser Vorgang ordnungsgemäß ab, kann unterstellt werden, daß die interne Logik der getesteten Anpassungsübertragung, der im Verbindungszug liegen-de zugehörige Konzentrador und die V.24-Schnittstelle fehlerfrei arbeiten. Diese Art des Funktionstestes ist in jedem Betriebszustand zulässig.



2 Baugruppe mit einer Anpassungsübertragung

– Funktionstest in verkehrsschwachen Zeiten
Der Rufprozessor ist über eine Anschlußleitung teilnehmergleich mit dem öffentlichen Fernsprechnetz verbunden. Er kann die Funkrufzentrale automatisch anwählen und die zu testende Anpassungsübertragung gezielt belegen, indem er kurzzeitig alle anderen Anpassungsübertragungen für Neubelegungen sperrt. Bereits bestehende Verbindungen bleiben selbstverständlich unbeeinflusst. Die so aufgebaute Prüfverbindung erlaubt eine Kreisprüfung, die Aussagen über die Funktionsfähigkeit der belegten Anpassungsübertragung einschließlich Schnittstelle zum öffentlichen Fernsprechnetz, des zugehörigen Konzentrators und der V.24-Schnittstelle zuläßt.

Aufbau

Maximal 16 Anpassungsübertragungen, 1 Konzentrator und 1 Gleichstromumrichter ($-60\text{ V} \pm 5\text{ V} / +12\text{ V}$) stellen eine Funktionseinheit und damit – im ungünstigsten Fall – eine Ausfalleinheit dar. Sämtliche Einrichtungen sind auf Baugruppen des Europaformats $100\text{ mm} \times 160\text{ mm}$ untergebracht. Bezüglich der Bestückung gibt es zwei einzeilige Baugruppen-Typen:

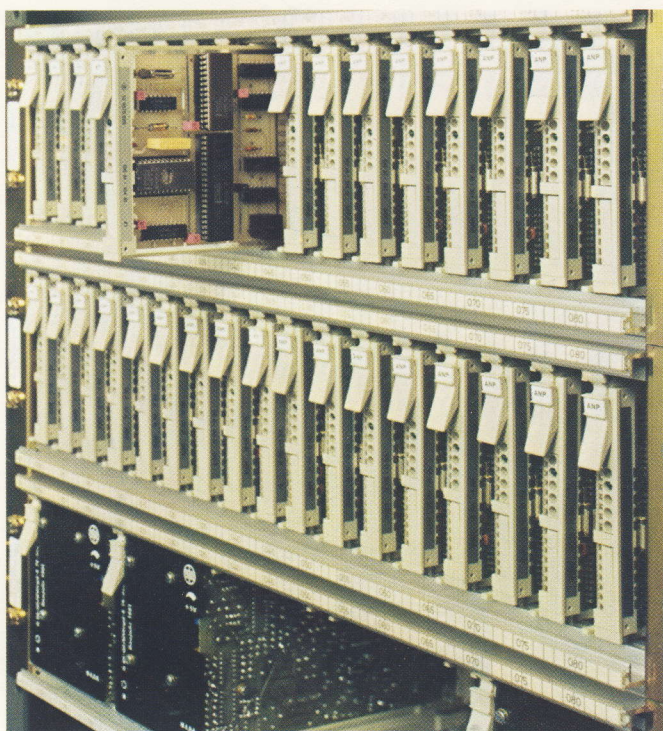
- Typ 1 für max. 16 Anpassungsübertragungen und 1 Konzentrator
- Typ 2 für max. 5 Gleichstromumrichter.

Ein $19''$ -Schrank mit den Abmessungen $600\text{ mm} \times 1870\text{ mm} \times 600\text{ mm}$ (B x H x T) bietet Platz für insgesamt 10 Baugruppenrahmen des Typs 1 und für 2 Baugruppenrahmen des Typs 2 (Bild 3). An Stelle eines Baugruppenrahmens des Typs 1 kann ein Rahmen mit den technischen Einrichtungen für die Erzeugung von Sprachansagen und Hörönen eingesetzt werden. Ein voll bestückter Schrank gestattet den Anschluß von 160 Verbindungsleitungen des öffentlichen Fernsprechnetzes.

Rufprozessor

Hauptaufgaben des Rufprozessors sind:

- Entgegennehmen der Anrufe, Prüfen und Weiterleiten zum Sendernetz der eigenen Region bzw. – über Datenfernübertragungsstrecken – zum Sendernetz fremder Regionen;
- Verwalten der Teilnehmerdaten mit der Möglichkeit – über



3

Bedienterminals – zum Neueintrag, Löschen, Sperren und zur Freigabe von Benutzern;

- Überwachen der ordnungsgemäßen Funktionen sämtlicher Schnittstellen.

Hardware-Konfiguration

Bild 4 zeigt einen Funkrufprozessor mit Bedienplatz und Peripherie. Mittelpunkt ist ein Prozeßrechner ATM 80-30 mit einem 256-kByte-Hauptspeicher. Nachfolgend werden Einzelheiten der Hardware-Konfiguration und ihre Aufgaben beschrieben:

- Rufe aus dem Fernsprechnetzen gelangen über asynchrone V.24-Schnittstellen in den Rechner.
- Für Sonderanwendungen können vorbereitete Rufe auch über Kontakte ausgelöst werden.
- Die Sender werden über synchrone V.24-Schnittstellen mit Digital-Telegrammen versorgt oder können für Sprachübertragung auf analoge Sprachmodulationskanäle umgeschaltet werden.
- Als Bedienplatz dient ein Datensichtgerät mit Matrixdrucker.

- Großraumplatten speichern die Teilnehmer-Berechtigungsdaten, die Teilnehmer-Stammdaten und die Statistik-Informationen.
- Ein Netz von Rufprozessoren wird durch Datenfernübertragungseinrichtungen gekoppelt.
- Eine umfangreiche Peripherie dient der Überwachung und Sicherstellung des ungestörten Betriebs:
 - Digitalaus- und -eingaben für die Überwachung der Senderfunktion
 - automatische Selbstanwahl für die Überwachung der Schnittstelle zum Fernsprechnetzen
 - Deadmantimer, die in Einzelsystemen einen hardwareausgelösten Restart, in Doppelsystemen eine Umschaltung auf den Standby-Rechner ermöglichen, für die Softwareüberwachung.

Schnittstelle zum Konzentrador

Über diese Schnittstelle treffen alle vom Anrufer kommenden Informationen ein:

- Teilnehmernummer des zu rufenden Empfängers
- Nachricht, die im Display des zu rufenden Empfängers angezeigt werden soll
- Region, in der der Ruf ausgestrahlt werden soll
- Art des auszulösenden Rufes.

Die unterschiedlichen Rufarten werden beim Empfänger durch akustische Rufzeichen gemeldet.

Als Rufe an *einen* Teilnehmer stehen zur Verfügung: der Normalruf, der Normalruf mit Dringlichkeit und der Normalruf mit Sprache. Beim Ruf mit Sprache wird für kurze Zeit ein Sprechweg vom Mikrophon des Anrufers zum Lautsprecher des Empfängers durchgeschaltet.

Gruppenrufe gestatten es, unter einer Teilnehmernummer mehrere Teilnehmer zu rufen und ihnen eine Information zu übermitteln. Das System bietet zwei Arten von Gruppenrufen:

- Dekadischer Gruppenruf
Hier müssen die Teilnehmernummern im gleichen Dekadenbereich liegen. Alle Teilnehmer werden durch Aussenden eines Telegrammes gleichzeitig gerufen. Auch Sprache ist möglich. Alle gerufenen Teilnehmer hören die übermittelte Information gleichzeitig.
- Sequentieller Gruppenruf
Hier ist die beliebige Zuordnung von Teilnehmern zu einer Gruppenadresse möglich; es wird für jedes Gruppenmitglied ein eigenes Telegramm ausgesendet.



4 Funkrufprozessor mit Bedienplatz und Peripherie

Das System prüft die gewählte Teilnehmernummer sowie die gewünschte Rufart und nimmt den Ruf dann entweder an oder weist ihn ab. Die Anweisung wird dem Anrufer durch Ausgabe von synthetischen Sprachinformationen am Telefon mitgeteilt. Bei Annahme des Rufes veranlaßt das System die Aussendung einer der Rufart entsprechenden Anzahl von Gebührenimpulsen zum rufenden Teilnehmer.

Sendeschnittstelle

Die Sender lassen sich gezielt ein- und ausschalten und ermöglichen so eine ökonomische Betriebsweise.

Zur Erhöhung der Empfangssicherheit werden die Telegramme mit speziellen Prüfpolynomen versehen, die Fehler

erkennen bzw. korrigieren. Um in schlechten Empfangslagen – besonders bei ortsveränderlichen Empfängern (Auto) – die Empfangswahrscheinlichkeit zu steigern, besteht – als Option – die Möglichkeit, daß alle Telegramme mit zeitlichem Abstand mehrfach ausgesendet werden.

Die einzelnen Sender melden nach jedem Sendezyklus ihre Funktionsfähigkeit an die Zentrale zurück; ein Ausfall wird sofort protokolliert.

Sonstige Überleitungsschnittstellen

Für Spezialanwendungen – z.B. Feuerwehr – können Rufe auch über Kontakte ausgelöst werden. Solche Rufe entsprechen einem Telefonruf: Sie werden über ein Bedien-

terminal eingegeben und bei Auslösung vorrangig abgewickelt.

In Rufprozessornetzen kann die Einwahl an einen Rufprozessor der einen Region mittels Datenfernübertragung in eine andere Region weitergeleitet werden. Das heißt: Rufe können ausgabeseitig statt auf das eigene Sendernetz an einen anderen Rechner weitergegeben werden bzw. können eingabeseitig statt vom Telefonnetz auch von einer anderen Region her veranlaßt sein.

Außer der Adressierung des eigenen Senders oder einer fremden Region ist auch der landesweite Ruf möglich.

Bedienfunktionen

Die Bedienfunktionen am Terminal erlauben es, die Teilnehmerdaten zu verwalten und bei laufendem Betrieb spezielle Eingriffe, Tests und Wartungsarbeiten durchzuführen.

Die Normalfunktionen sind:

- Eintragen eines neuen Teilnehmers
- Löschen eines Teilnehmers
- Sperren eines Teilnehmers
- Freigeben eines Teilnehmers
- Eintragen von Mitgliedern in sequentielle Gruppen
- Löschen von Gruppenmitgliedern
- Ermitteln des jeweiligen Standortes eines Teilnehmers oder einer Gruppe über Informier-Dienste
- Zuordnen von Sonder-Rufen zu einem Kontakt.

Die zugehörigen Informationen können auf einem Datensichtgerät oder auf dem Drucker ausgegeben werden.

Anpassungsfähigkeit

Das System ist modular aufgebaut und läßt sich an veränderte Anforderungen problemlos anpassen. Dies geschieht zum einen durch Auswahl der entsprechenden Hardware:

- Anzahl der Zugänge (Anpassungsübertragungen, Konzentratoren)
- Anzahl der Sender
- Anzahl der Bedienplätze
- Größe der Platten, abhängig von der Teilnehmeranzahl
- Einzelsystem, Netz
- Einzelsystem, Doppelsystem.

Und es geschieht zum anderen durch Einstellen der entsprechenden Konfigurationsparameter:

- Adreßkapazität, 4- bis 6stellig
- Teilnehmeranzahl
- Gruppenanzahl
- Gebührenklassen
- mit oder ohne Sprache.

Sicherheit

Das gewählte Konzept garantiert eine hohe Verfügbarkeit des Systems und im Falle von Störungen eine minimale Betriebsbeeinträchtigung.

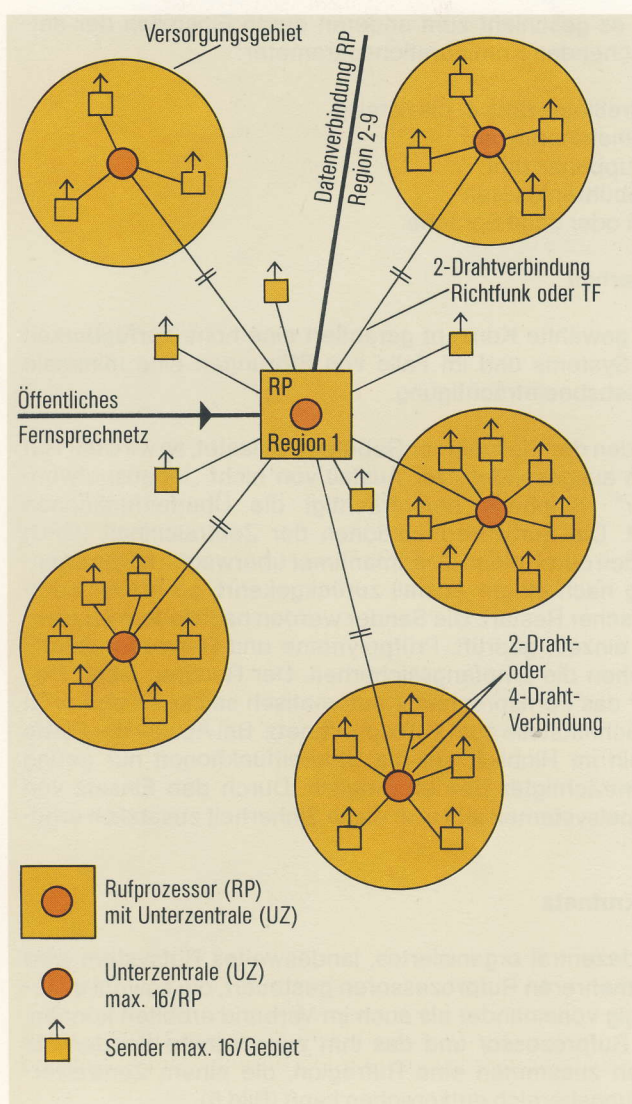
Wurden dem Teilnehmer Gebühren belastet, so wird der Ruf auch ausgesendet. Der Ausfall von nicht „lebensnotwendiger“ Peripherie beeinträchtigt die Überleitfunktionen nicht. Die Software-Funktionen der Zentraleinheit (CPU) werden durch einen Deadmantimer überwacht: Ist die Spannung nach einem Ausfall zurückgekehrt, so erfolgt automatischer Restart. Die Sender werden nach jedem Aussenden einzeln geprüft. Prüfpolygone und Rufverdoppelung erhöhen die Empfangssicherheit. Der Rechner wählt sich über das Fernsprechnet automatisch selbst an und prüft die Schnittstelle zum Fernsprechnet. Bei Ausfall der Platte ist ein im Hinblick auf die Überleitfunktionen nur gering beeinträchtigter Betrieb möglich. Durch den Einsatz von Doppelsystemen läßt sich diese Sicherheit zusätzlich erhöhen.

Funkrufnetz

Ein dezentral organisiertes, landesweites Rufsystem wird von mehreren Rufprozessoren gesteuert, die sowohl unabhängig voneinander als auch im Verbund arbeiten können. Der Rufprozessor und das ihm zugeordnete Sendernetz bilden zusammen eine Rufregion, die einem Zentralvermittlungsbereich entsprechen kann (Bild 5).

Die Rufregion umfaßt daher in der Regel mehrere Städte oder Ballungsräume mit ihren jeweiligen Einzugsgebieten als separate, eigenständige Versorgungsgebiete.

Eine Rufregion umfaßt bis zu 16 Unterzentralen, die wiederum bis zu 16 Sender steuern und überwachen können. Je nach Versorgungsgelände können Sender mit Leistungen von 10, 50 oder 100 Watt eingesetzt werden. Die Funkübertragung ist im UHF- oder VHF-Bereich möglich.



5 Aufbau einer Rufregion

Um bei einer Adreßkapazität von 1 Million Teilnehmern eine hohe Rufgeschwindigkeit zu erreichen, wird innerhalb einer Rufregion simultan gesendet. Dies bedingt die Synchronisation sämtlicher Sender.

Die technischen Anforderungen an ein synchronisiertes Sendernetz bestehen in der Konstanz der Trägerfrequenz

und im Laufzeit- und Pegelausgleich der Modulation. Die Synchronisation wird mit Hilfe eines Hochkonstant-Oszillators (Steuersender) erzielt, der jeweils in einer Unterzentrale des Versorgungsgebietes untergebracht und dort für die Steuerung der Sender zuständig ist. Zur Synchronisation wird die Frequenz des Hochkonstant-Oszillators auf eine Frequenz (Referenzfrequenz) im NF-Bereich heruntergeteilt. Dasselbe geschieht mit den Oszillatorfrequenzen aller Sender. Anschließend werden Oszillatorfrequenz und Referenzfrequenz bzw. -phase in einem Frequenzphasendetektor miteinander verglichen. Die Ablage zu dieser Referenzfrequenz erzeugt eine Steuerspannung, die die Oszillatoren aller Sender entsprechend ihrer jeweiligen Differenz zur Frequenz des Steuersenders nachregelt. Die Referenzfrequenz läßt sich in 4-Draht-Systemen auf einer zusätzlichen Leitung getrennt von der FSK-Telegramminformation (FSK = frequency shift keying) oder in 2-Draht-Systemen zusammen mit den übrigen Signalen auf einer Leitung übertragen. Für den Laufzeitausgleich der unterschiedlichen Modulationsleitungslängen zwischen 5 km und 20 km werden entsprechende Laufzeitglieder (Leitungsnachbildungen) eingeschaltet.

Rufempfänger

Da der Empfänger vom Benutzer ständig mitgenommen werden muß, sollte er – damit er beim Tragen nicht stört – so klein und so leicht wie möglich sein. Hochintegrierte Schaltkreise (LSI) machen es heute möglich, Rufempfänger jener hohen technischen Spezifikation herzustellen, wie sie für das 2-m- und das 0,7-m-Funksprechband erforderlich sind. Die geringen Abmessungen werden unter anderem auch durch die Verwendung von Moduln in Dickschichttechnik erreicht. Außer den frequenzbestimmten Schwingkreisen sind alle Bauelemente auf solchen Moduln untergebracht, wobei der Digitalteil aus zwei LSI-Schaltungen besteht. Mit Rücksicht auf die Baugröße der Empfänger ist das Display 5stellig (Bild 6). Eine 10 Ziffern umfassende Information wird in 2 aufeinanderfolgenden 5er-Gruppen angezeigt. Die Ausführung des Displays als LCD erlaubt eine dauernde Anzeige der Nachricht. Für spezielle Anwendungen ist eine LED-Anzeige möglich, die auf Tastendruck aktiviert wird.

Das digitale Übertragungsverfahren gestattet – bei einer Kapazität von 1 Million Adressen – 10 Ziffern Nachrichtenumfang. Adresse und Nachricht werden in einem gemeinsamen Daten-Telegramm von 96 bit übertragen. Die Über-



6 Rufempfänger

tragungsgeschwindigkeit beträgt 1024 bit/s. Eine Übertragung beginnt mit einer 2 s dauernden Präambel aus einer Folge von logisch 1. Der Empfänger wird durch die Präambel in den Empfangszustand gebracht. Werden keine Telegramme gesendet oder liegt kein empfangswürdiges Signal vor, ist die Empfangsbereitschaft zyklisch nur 100 ms pro Sekunde gegeben. 20 bit Vorlauf erzeugen für jedes Telegramm

die Takt- und Wortsynchronisation. Der Adreßteil umfaßt 24 bit und überträgt die 6stellige Empfängeradresse in BCD. Die Adresse ist im Empfänger programmierbar. Die folgenden 40 bit beinhalten die maximal 10 Ziffern lange Nachricht in BCD. Adreß- und Nachrichtenteil werden durch eine 8-bit-Redundanz ergänzt, die Fehler im Telegramm erkennt und dadurch eine Falschinformation verhindert.

Eigenschaften des Rufempfängers:

- Adreßkapazität 1 Million
- Extern zugänglicher Codierstecker für Funkadresse
- Nachrichtenkapazität 10 Stellen
- Nachrichtenspeicher für 2 x 10 Ziffern
- Nachrichtenanzeige für 5stelliges LCD-Display
- Normalruf und Gruppenruf mit 3 unterschiedlichen akustischen Rufzeichen, 5,5 s lang, vorzeitig löschar
- Verstärker und Abhörlautsprecher für Sprachempfang
- Anzeige für Feldstärkeüberwachung
- Batteriesparschaltung mit Tastung 1 : 10
- Betriebszeit 1000 Std. mit 2 Mallory-Zellen MP 401
- Ansprechempfindlichkeit 10 μ V/m
- Selektion > 70 dB bei $\pm$ 25 kHz
- Nebenwellenunterdrückung > 60 dB
- Modulation FM $\pm$ 5 kHz
- Abmessungen 45 mm x 114 mm x 19 mm
- Gewicht 120 g mit Batterien

Zusammenfassung

Die von AEG-Telefunken Nachrichtentechnik GmbH (AEG-Telefunken), ATM Computer GmbH (ATM) und Telefonbau und Normalzeit (TN) in Gemeinschaftsarbeit entwickelte Personenruf-Funkanlage für landesweite Rufnetze erlaubt es dem rufenden Teilnehmer, in Einzelregionen bzw. landesweit Rufaufträge von maximal 10 Ziffern abzusetzen, die beim Rufempfänger in einem LCD-Display angezeigt und gespeichert werden. Auch die Übertragung einer zeitlich begrenzten Sprachmitteilung ist möglich. Die Anlage wird – ohne nennenswerte Eingriffe in die bestehende Technik – in das flächendeckende öffentliche Fernsprechnetz integriert und nutzt so dessen zahlreiche Teilnehmereinrichtungen.

Automatische Ansage geänderter Rufnummern im öffentlichen Fernsprechnet – eine teilnehmerindividuelle Lösung mit digitalen Sprachspeichern

Wolfgang Voigt, Claus Wieting

Im Rahmen ihrer Kundendienste erteilt die Deutsche Bundespost Auskünfte über die Rufnummern der Fernsprechteilnehmer. Dieser Dienst ist nicht nur sehr personalintensiv, sondern erfordert auch spezielle Karteiunterlagen. Nur dann läßt sich ein Auskunftsbeglehen in vertretbarer Zeit beantworten.

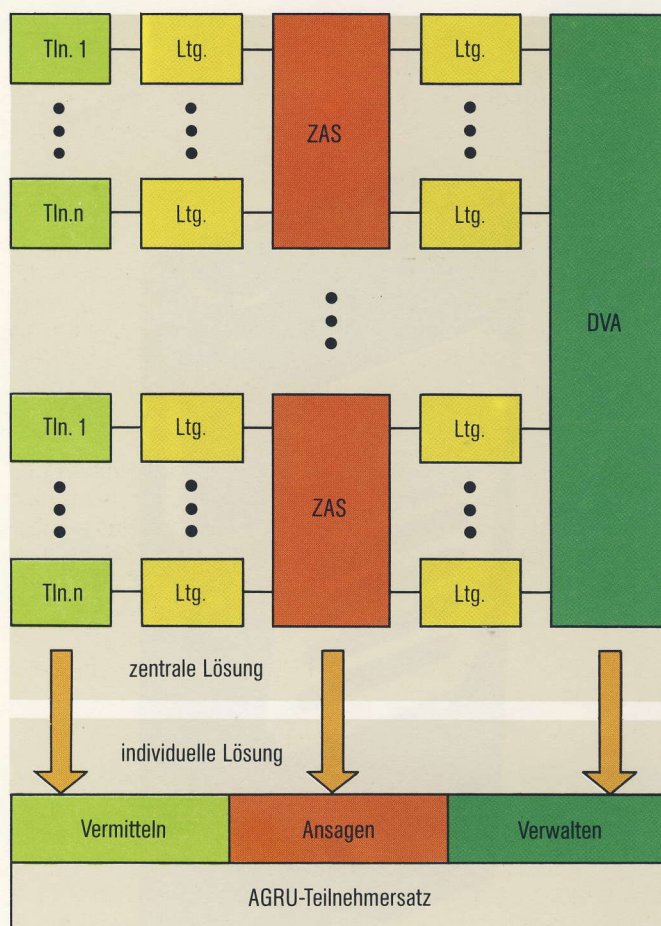
Mit der stetig zunehmenden Anzahl der Fernsprechan-schlüsse wächst auch die Anzahl der Auskunftsbeglehen. Um mit dem vorhandenen Personalbestand dennoch eine ausreichende Dienstgüte der Fernsprechauskunft sicher-zustellen, wurden Einrichtungen entwickelt, die einen Teil der Anfragen durch automatische Sprachansagen beant-worten.

Verlegt ein Fernsprechteilnehmer beispielsweise seinen Wohnsitz, so wird sein bisheriger Fernsprechan-schluß zu einem bestimmten Zeitpunkt abgeschaltet. Wurde an sei-nem neuen Wohnort inzwischen ein neuer Anschluß einge-richtet und ist die betreffende Rufnummer einem Anrufer nicht bekannt, so muß dieser sie bei der Auskunft erfragen.

Die technischen Einrichtungen für die automatische Ansage geänderter Rufnummern AGRU ermöglichen es nun, den bisherigen Anschluß zu jedem beliebigen Zeitpunkt von ei-nem Schaltplatz aus durch Fernsteuerung abzuschalten. Von diesem Augenblick an wird ein Anrufer nicht mehr – wie bisher – aufgefordert: „Bitte erfragen Sie die neue Rufnum-mer bei der Auskunft“, sondern er bekommt diese neue Ruf-nummer – gegebenenfalls mit Ortsnetz-kennzahl – sofort durchgesagt.

Im Rahmen der konventionellen AGRU ordnet man dem Leitungswähler-Ausgang (LW-Ausgang) eines Teilnehmer-anschlusses, der in absehbarer Zeit abgeschaltet werden soll, zunächst einen Ansage-Teilnehmersatz (AGRU-TS) zu. Mit dem Zwischenschalten des AGRU-TS tritt zunächst kei-ne Änderung im Verbindungsaufbau ein; lediglich die a/b-Adern werden über Umschaltkontakte nicht nur zum Teil-nehmeranschluß, sondern auch – vorbereitend – zur I. An-rufsucher-Stufe der AGRU (AGRU-AS) geführt.

Technischer Kern der AGRU-Technik ist die Identifizierung der Lage des AGRU-TS im Vielfach des AGRU-AS in der Ortsvermittlungsstelle (OVST). Das Identifizierungserge-bnis wird über eine zentrale Ansagestelle (ZAS) an eine über-geordnete Datenverarbeitungsanlage (DVA) gesendet (Bild 1). Aufgrund der eingegangenen Information ermittelt die Datenverarbeitungsanlage die neue Rufnummer und



überträgt sie anschließend zu einem Ansagekoppler in die ZAS. Die Steuerung des Ansagekopplers schaltet die Lei-tung zur OVST auf ein 16spuriges Ansagegerät, in dem fol-gende Ansagen gespeichert sind.

Spur	Textteil	Spur	Textteil
1	eins	10	null
2	zwei	11	Hinweisen
3	drei	12	die Rufnummer
4	vier		hat sich geändert
5	fünf	13	bitte wählen Sie
6	sechs	14	die Ortsnetz-kennzahl
7	sieben	15	und dann
8	acht	16	ich wiederhole
9	neun		

Durch ständiges Umschalten auf die jeweils zutreffende Spur wird ein Ansagetext zusammengestellt, der aus Kurztexten und Zifferangaben besteht, wie z.B.: „Hinweisen“ – „die Rufnummer hat sich geändert“ – „bitte wählen Sie“ – „vier“ – „acht“ – „drei“ – „fünf“ – „zwei“ – „sieben“ – „ich wiederhole“ usw.

Überlegungen zu einer teilnehmerindividuellen Lösung

Die im ersten Abschnitt geschilderte Technik wird bei der Deutschen Bundespost in großen VST bereits eingesetzt. Für mittlere und kleine VST sind Lösungen vorgesehen, die sich ebenfalls auf zentrale Ansagestellen mit nachgeordneter DVA abstützen. Auf diese Einrichtungen wird hier nicht näher eingegangen.

Für spontanen Einsatz jedoch, vor allem in VST mit ungünstiger Lage zu einer ZAS sind bei TN Überlegungen für ein neues technisches Konzept angestellt worden, das teilnehmerindividuell und ohne Anbindung an eine ZAS die Leistungsmerkmale der bei der DBP eingeführten AGRU-Technik bietet.

Eine teilnehmerindividuelle AGRU-Technik muß folgende Funktionen erfüllen:

– Ansagen – Vermitteln – Verwalten –

Sofern diese AGRU-Funktionen dezentral abgewickelt werden können, ist keine Weiterleitung der AGRU-Verbindung zur ZAS und von dort zur DVA erforderlich (Bild 1). Entfallen aber zentrale Anteile, so entfallen auch etwaige zentrale Systemstörungen und deren Folgen. Ein Beispiel: In der bestehenden Technik wird bei einem Defekt zentraler Einrichtungen auf eine Ersatzansage umgeschaltet, die alle Anrufer auf die Fernsprechauskunft verweist, so daß dort eine plötzliche Mehrbelastung entsteht – ein Nachteil, der bei einer teilnehmerindividuellen Lösung nicht auftreten kann.

Nachfolgend werden die Anforderungen, die an den ansagetechnischen, den vermittlungstechnischen und den verwaltungstechnischen Teil des individuellen AGRU-Teilnehmer-netzes gestellt werden, beschrieben (Bild 2).

Der ansagetechnische Teil

Bei einer individuellen AGRU-Technik müssen sich die gleichen Ansagetexte zusammenstellen lassen wie bei der DVA-gesteuerten, zentralen Ansagestelle der konventionellen AGRU. Da analoge Sprachspeicher aus Aufwands- und War-

tungsgründen hierfür ungeeignet sind, geht es zunächst darum, aus den heute bekannten digitalen Verfahren zur Sprachwiedergabe ein geeignetes auszuwählen:

- Die Sprachwiedergabe aus einem digitalen Speicher nach der Signalformcodierung ist sehr speicherintensiv. Auch bezüglich des Adreßvolumens bestehen technologische Grenzen: Für 1 Sekunde Ansagetext werden nach der PCM-Methode 8 KB Speicherplatz benötigt.
- Nur die synthetische, nach dem Quellencodierverfahren erzeugte Sprache bringt die gewünschte Speicherplatzminderung. Die betreffenden Verfahren – z.B. das LPC-Verfahren (Linear Predictive Coding) – benötigen Datenraten von derzeit 1,2 kbit/s. Da die bereits vorgestellten Ansagen sowie die Standardansage: „Dieser Anschluß ist aufgehoben, unter einer neuen Rufnummer ist der Teilnehmer noch nicht erreichbar“ eine Gesamtdauer von ca. 26 s haben, ist ein Sprachspeicher von nur 4 KB voll ausreichend. Das zur Erzeugung der synthetischen Sprache nach dem LPC-Verfahren erforderliche Sprachsynthesystem erhält seine Befehle und Sprachdaten von einem Mikrocomputersystem.

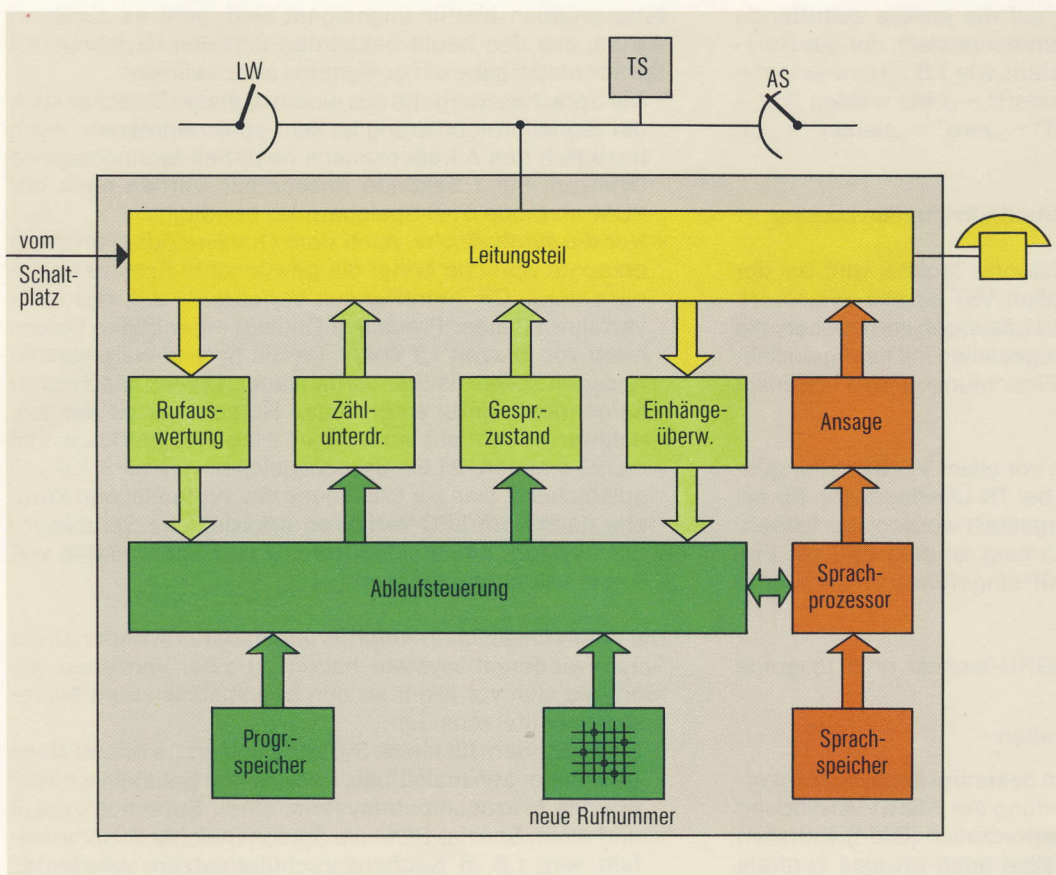
Die unterschiedlichen Anforderungen der Anwender an ein Sprachwiedergabesystem haben zu zwei Versionen geführt, die sich vor allem an den Schnittstellen zum Mikrocomputer unterscheiden:

1. Ein besonders für kleine Systeme und große Stückzahlen geeigneter Minimalaufbau, der in einem Baustein ein integriertes Mikrocomputersystem, einen Sprachprozessor und einen Spezial-ROM als Sprachspeicher zusammenfaßt, wird z.B. in Taschensprachübersetzern verwendet.
2. Ein in einem Bussystem eingesetzter, überwiegend für andere Aufgaben bestimmter Mikroprozessor steuert die Sprachausgabe. Schnittstelle ist der 8-Bit-Datenbus. Die Sprachdaten sind in einem oder mehreren handelsüblichen ROM bzw. EPROM gespeichert.

Das System mit Mikroprozessor und Datenbus-Schnittstelle erscheint – wie sich aus den nachfolgend beschriebenen vermittlungstechnischen Funktionen in Zusammenhang mit der Sprachausgabe ergibt – für automatische Fernsprechan-sagen besser geeignet.

Der vermittlungstechnische Teil

Die konventionelle AGRU erfüllt ihre vermittlungstechnischen Aufgaben vor allem mit Hilfe einer Relaissteuerung. Die hierfür erforderliche elektronische Teilnehmeridentifizierung wird bei einer dezentralen Lösung nicht mehr benö-



2 Funktionen
des AGRU-Teilnehmersatzes

tigt. Zu den vermittlungstechnischen Funktionen gehören ferner:

- Umschalten des Teilnehmeranschlusses mit Abschalten der Teilnehmeranschlußleitung und Aktivierung des AGRU-Teilnehmersatzes
- Belegen nach Ruferkennung
- Anschalten des Schaltkriteriums „Zählunterdrückung“
- Abwarten des ersten Rufes bis zum Einleiten des Gesprächszustandes
- Durchschalten zur Ansaage
- Einhängeüberwachung des rufenden Teilnehmers und Abschalten der Ansaage.

Darüber hinaus sind folgende Funktionserweiterungen möglich:

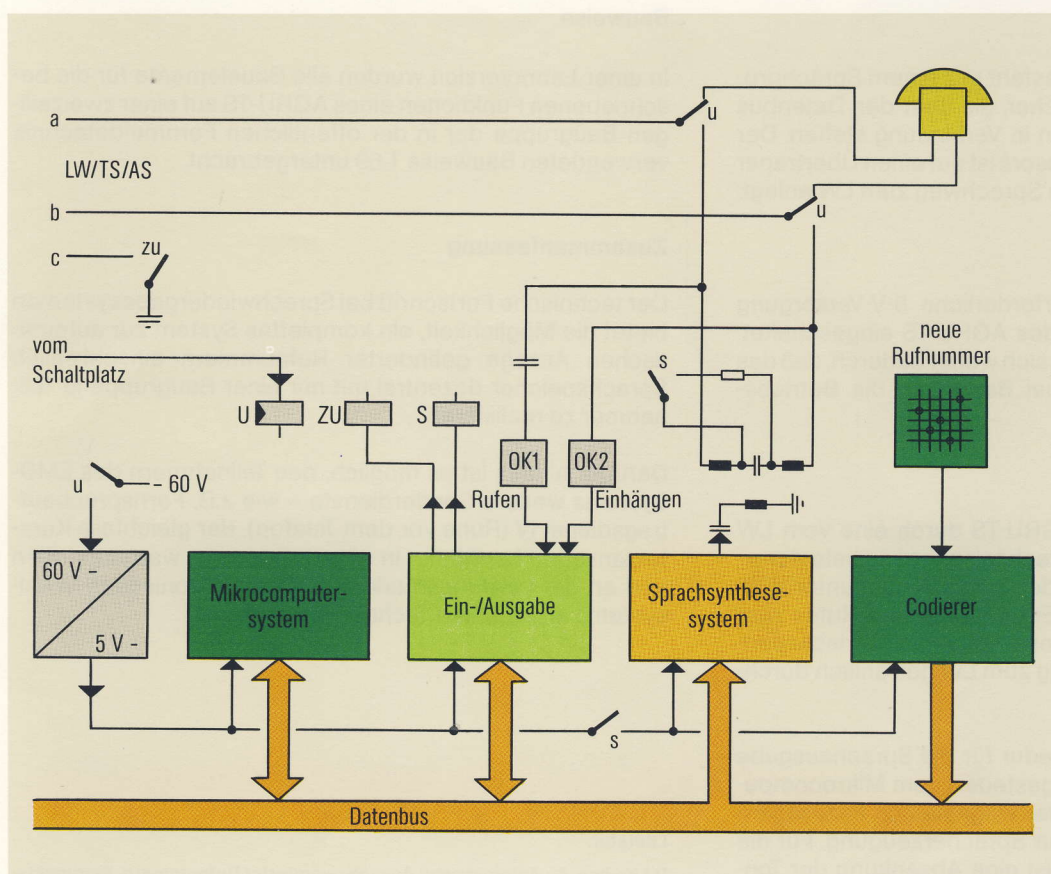
- Einleiten des Gesprächszustandes nach Zeitvorgabe oder ruftaktgesteuert

- wahlweise Zählunterdrückung oder Gebührenpflicht
- Ansaagezeitbegrenzung durch Zeitvorgabe oder gesteuert von der Anzahl der Ansagedurchläufe bzw. durch Einhängerkennung des anrufenden Teilnehmers.

Der verwaltungstechnische Teil

Im Unterschied zur konventionellen AGRU-Technik muß die anzusagende Rufnummer in der OVST auf der jeweiligen Baugruppe des AGRU-TS eingestellt werden, um daraus – mit Hilfe des Programmes – den richtigen Ansagetext zusammenstellen zu können. Ist die neue Rufnummer noch nicht bekannt, muß sich über die hierfür vorgesehene Markierung die Standardansage aktivieren lassen. Die Ansagetexte müssen wiederholbar sein. Ferner sind Anschaltunkte für eine zentrale Überwachung und Registrierung des AGRU-TS vorzusehen.

3 Prinzipschaltung
des AGRU-Teilnehmersatzes



Realisierung

Die folgende Darstellung einer teilnehmerindividuellen AGRU-Technik basiert auf dem heutigen Stand der Technologie.

Leitungsteil und Schnittstelle zum Vermittlungssystem

Wie Bild 3 zeigt, ist der AGRU-TS in die Teilnehmeranschlußleitung eingeschleift. Bei Betätigung des für die Fernumschaltung zuständigen bistabilen Relais U wird die Teilnehmerstation abgeschaltet und der AGRU-TS aktiviert.

Ablaufsteuerung

Die Ablaufsteuerung wird einem Mikrocomputersystem übertragen, das die vermittlungstechnische Signalisierung

zum Leitungsteil steuert und darüber hinaus auch für das Sprachsynthesesystem benötigt wird. Als Schnittstelle zum Leitungsteil dient ein Ein-/Ausgabe-Baustein, der die über Optokoppler eintreffenden Leitungssignale aufnimmt und mit den abzugebenden Informationen die Relais ansteuert.

Das Einstellen der anzusagenden Rufnummer

Das Einstellen der anzusagenden Rufnummer in der OVST erweist sich bei der teilnehmerindividuellen AGRU-Technik als denkbar einfach: Da die grundsätzlich geeigneten Festwertspeicher wegen des erforderlichen Geräteaufwandes für das Programmieren nicht in Frage kommen, wird die Markierung zweckmäßigerweise – mit Hilfe von Schalter oder Matrix – mechanisch auf der Baugruppe vorgenommen.

Sprachausgabe

Das Sprachsynthesystem besteht aus einem Sprachprozessor und einem Sprachspeicher, die über den Datenbus mit dem Mikrocomputersystem in Verbindung stehen. Der NF-Ausgang des Sprachprozessors ist auf einen Übertrager geführt, der die Ansage an den Sprechweg zum LW anlegt.

Stromversorgung

Die für die Mikroelektronik erforderliche 5-V-Versorgung wird erst mit dem Aktivieren des AGRU-TS eingeschaltet. Der Stromverbrauch verringert sich weiter dadurch, daß das Sprachsynthesystem erst bei Bedarf an die Betriebsspannung angeschaltet wird.

Funktionsablauf

Nach Aktivierung kann der AGRU-TS durch eine vom LW auf der a-Ader gesendete Rufwechselspannung belegt werden. Danach wird an die c-Ader zum LW Zählunterdrückungspotential angelegt. Am Ende des ersten Rufes wird über Relais S das Sprachsynthesystem an Betriebsspannung gelegt und der Sprechweg zum LW galvanisch durchgeschaltet.

Nach einer Vorbereitungsprozedur für die Sprachausgabe erhält der Sprachprozessor – gesteuert vom Mikrocomputersystem und abhängig von der eingestellten anzusagen- den Rufnummer – die Daten zur Spracherzeugung. Für die letzte Ziffer einer Ziffernfolge ist eine Absenkung der Tonhöhe vorgesehen.

Im Ortsverkehr ist die Ansagedauer unbegrenzt. Sie wird erst mit dem Einhängen des Rufenden beendet. Bei Ferngesprächen begrenzen die technischen Einrichtungen des Selbstwählferndienstes die Gesprächsdauer für gebührenfreie Anrufe auf ca. 90 s. Durch eine Schaltvariante besteht jedoch die Möglichkeit, die Ansagedauer auch anders zu begrenzen – ggf. in Abhängigkeit von der Anzahl der Ansagedurchläufe. Diese Möglichkeit gewinnt vor allem dann an Bedeutung, wenn die Auskunfterteilung über AGRU gebührenpflichtig werden sollte. In diesem Falle öffnet der AGRU-TS bei Ansageende den Sprechweg zum LW.

Bauweise

In einer Laborversion wurden alle Bauelemente für die beschriebenen Funktionen eines AGRU-TS auf einer zweizeiligen Baugruppe der in der öffentlichen Fernmeldetechnik verwendeten Bauweise T 69 untergebracht.

Zusammenfassung

Der technische Fortschritt bei Sprachwiedergabesystemen bietet die Möglichkeit, ein komplettes System zur automatischen Ansage geänderter Rufnummern einschließlich Sprachspeicher dezentral mit nur einer Baugruppe je Teilnehmer zu realisieren.

Darüber hinaus ist es möglich, den Teilnehmern des EMD-Systems weitere Sonderdienste – wie z.B. Fernsprechauftragsdienst IV (Ruhe vor dem Telefon), der gleichfalls Kurztex- tansagen benötigt – in einer modernen, wartungsfreien und an die Leistungsmerkmale des elektronischen Wählsystems angepaßten Technik anzubieten.

Literatur:

- [1] Kailing, A.: Automatische Ansage geänderter Rufnummern. Fernmeldepraxis 51 (1974) 4, S. 139–163.
- [2] Voit, W.: Möglichkeiten und Grenzen digitaler Sprachspeicherung. Zettler Mitteilungen (1980) 47, S. 1–10.
- [3] Zimmermann, R.: Informationssysteme mit synthetischer Sprache. NTZ 33 (1980) 11, S. 724–730.
- [4] Weinrich, D.W.: Sprachsynthese-Bausteine erzeugen natürlichen Klang. Elektronik 29 (1980) 14, S. 54–58.
- [5] Mangold, H.: SPRAUS gibt jedem Computer Stimme. Funkschau 53 (1981) 4, S. 66–70.
- [6] Bechen, P. v.: Sprachsynthese, Verfahren-Bausteine. Elektronik 30 (1981) 12, S. 61–64.
- [7] Astheimer, A.: Sprachsynthese in LPC-Technik. Elektronik 30 (1981) 12, S. 73–77.

