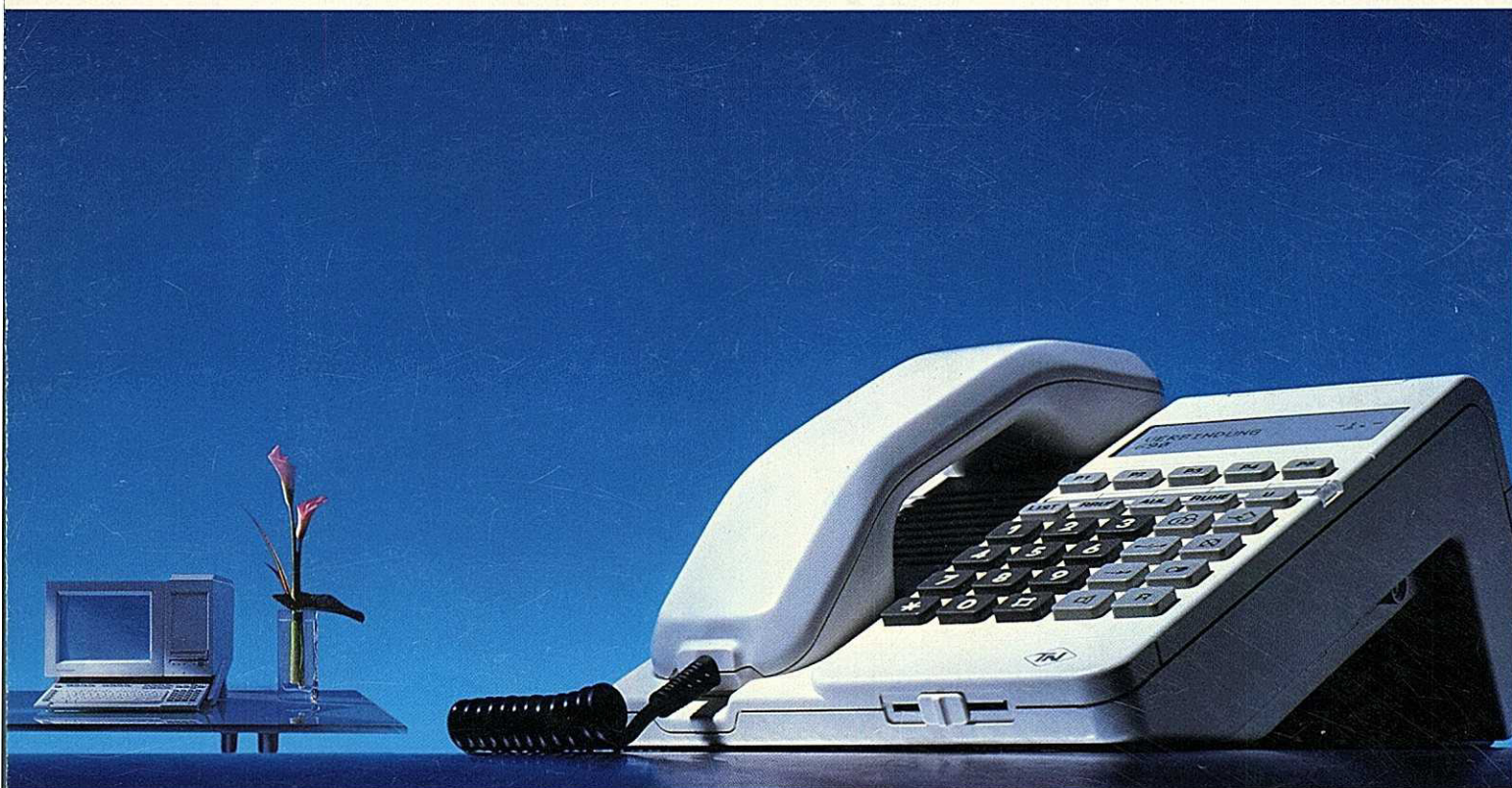




Titelbild

*ISDN-Telefon TE 93 zum Anschluß an
Telekommunikationsanlagen wie Integral 30,
die ab Seite 3 vorgestellt wird.*

Telenorma Nachrichten ISSN 0495-0216

© März 1991 by Telenorma GmbH, D-6000 Frankfurt/Main

Herausgeber: Telenorma GmbH, D-6000 Frankfurt/Main

Redaktion: Klaus W. Schlenk, D-6361 Reichelsheim

Lichtbilder: Telenorma Werkfotos

Grafische Gestaltung: D. Gelsheimer, Studio Rau, D-6072 Dreieich

Satz: Fotosatz-Studio M. Schnerr GmbH, D-8750 Aschaffenburg

Lithografien: Rohland Offset-Repro, D-6050 Offenbach

Druck: F.W. Stritzinger, D-6072 Dreieich



Integral 30, die TK-Anlage für den Einstieg in die ISDN-Kommunikation
Alfred Ibba, Helmut Prüflinger
Seite 3

Expertensysteme bei Telenorma
Klaus Autenrieth,
Ruppert Brandstätter
Seite 7

Der TN-Sicherheits-Service als Beitrag zum Umweltschutz
Winfried Kuhn,
Bernd-Otto Schirrmann
Seite 13

Telefon mit integriertem Spracherkenner
Klaus M. Moses
Seite 17

Hot standby steigert die Betriebssicherheit des Systems Integral 333
Klaus Ertner, Wolf Müller,
Christoph Valler
Seite 22

Konzept der Ferndiagnose und -wartung bei MEDCOM II
Stefan Omlor
Seite 25

Integral 33x im Netzverbund bei BANCOMER (Mexiko)
Günther Gottwald, Götz Tschaf
Seite 29

Serverleistungen der Telekommunikationsanlage Integral 33x
Dietmar Körtke, Klaus Wehrhahn
Seite 32

TM 92, ein Arbeitsplatz für Händler in Banken
Peter Ribinski, Heinz Tron
Seite 35

Der Wandel der Übertragungstechnik bei Gefahrenmeldesystemen
Albert Blab
Seite 37

Schulung als moderne Dienstleistung
Hans-Hermann Kilian
Seite 40

Die neue ISDN-TK-Anlage Integral 30 sorgt dafür, daß alle Vorteile von ISDN auch in kleinen und mittleren Unternehmen genutzt werden können.

Expertensysteme sind Computerprogramme, die für begrenzte Teilaufgaben über menschliches Problemlösungswissen verfügen. Solche KI-Systeme (KI = Künstliche Intelligenz) ergänzen menschliches Wissen und sollen den Menschen helfen, ihre Aufgaben effektiver auszuführen.

Dieser Beitrag wendet sich in erster Linie an Kommunen. Er zeigt, daß mit modernster Informations- und Kommunikationstechnik ein Dienstleistungsinstrumentarium geschaffen werden kann, das einen wirksamen Beitrag zum Schutz sowohl von Einrichtungen als auch der Umwelt zu leisten vermag.

Der alte Wunsch, durch Spracheingabe einen Teilnehmer anrufen zu können, wird erstmalig mit dem Komfortapparat TS 91 zu vertretbaren Kosten realisiert. Jedes gespeicherte Ziel kann durch eine akustische Phrase aufgerufen werden.

Obwohl die Ausfallwahrscheinlichkeiten von Komponenten des Systems Integral 333 sehr niedrig sind, werden zentrale Funktionseinheiten doppelt ausgeführt. Beim Ausfall der aktiven Funktionen erfolgt die Umschaltung auf die Reservefunktionen unterbrechungslos: d. h. alle aktuellen Verbindungen bleiben bestehen.

Das vorgestellte Konzept hilft nicht nur dem Kunden im Fehlerfall durch eine kurzfristige Hilfe, sondern führt auch zur Optimierung im Bereich der Wartung.

Das Wachsen der Organisation der mexikanischen Großbank BANCOMER machte ein Mitwachsen der Kommunikationsmöglichkeiten erforderlich. Die Bank entschied sich nach weltweiter Ausschreibung für das Telekommunikationssystem Integral 33x von Telenorma.

Der Artikel beschreibt, wie projektbezogene Arbeiten zu einem allgemeinen und erweiterungsfähigen Konzept für Serverleistungen mit der ISDN-TK-Anlage Integral 33x führen und stellt neben den „Elementarfunktionen“ verschiedene Anwendungen vor.

Der neu entwickelte Tastenarbeitsplatz TM 92 zeichnet sich durch hohe Ergonomie und Bedienungsfreundlichkeit aus, was in erster Linie durch eine neuartige LCD-Taste erreicht wird.

Der Einsatz digitaler Übertragungstechnik hat bei den Meldeanlagen eine Vereinheitlichung des Zentralentyps zur Folge; bei den Übertragungsanlagen werden die Standleitungen durch Datendienste (z. B. TEMEX) abgelöst, wobei auch letzterer in ISDN integriert werden soll.

Die Aus- und Weiterbildungsseminare des Telenorma Telecom Kolleg vermitteln Endanwendern, Fachleuten, Führungskräften sowie Zeitsoldaten „Know-How zur Unternehmenskommunikation“.

kurz berichtet – kurz berichtet – kurz berichtet – kurz berichtet – kurz berichtet – kurz berichtet – kurz

Auswahlkriterien für Telekom-Anlagen in der öffentlichen Verwaltung · Erhard Meyer zu Altschilbesche Seite 42

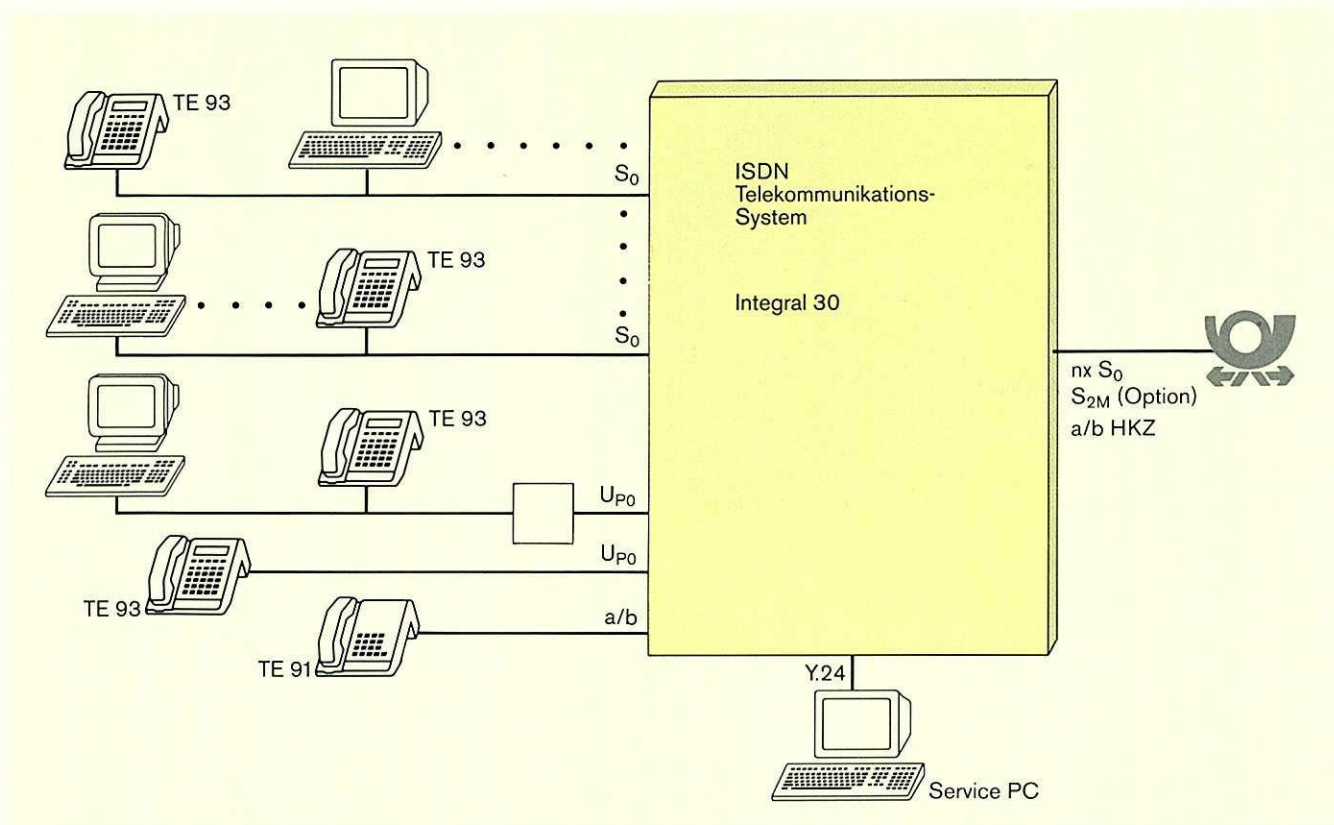
Die Atomuhr und der Zeitdienst · Manfred Brell, Wolfgang Elbert Seite 43

Normung als strategische Aufgabe · Karl-Wilhelm Westphal Seite 45



Integral 30, die TK-Anlage für den Einstieg in die ISDN-Kommunikation

Alfred Ibba und Helmut Prüflinger



1 Die vielfältigen Anschlußmöglichkeiten des ISDN-TK-Systems Integral 30

Unternehmenserfolg in den nächsten Jahren wird wesentlich vom schnellen Zugriff auf Informationen abhängen und von der schnellen und leistungsfähigen Übertragung und Vermittlung von Sprache, Text, Daten und Bild. Die Deutsche Bundespost Telekom schafft mit der zügigen Einführung des diensteintegrierenden digitalen Netzes ISDN (Integrated Services Digital Network) die Voraussetzung hierfür im öffentlichen Netz. Dafür, daß alle Vorteile von ISDN auch in kleinen und mittleren Unternehmen im eigenen privaten Kommunikationsnetz und netzübergreifend im öffentlichen Netz genutzt werden können, sorgt die neue ISDN-TK-Anlage Integral 30 von Telenorma. Der Beitrag beschreibt die Leistungsfähigkeit und vielseitige Nutzbarkeit dieser Telekommunikationsanlage und geht auch auf das integrierte Servicesystem ein, das die Möglichkeit des Fernservices vorsieht.

Die Integral 30 ist eine ISDN-TK-Anlage (TK = Telekommunikation), die nicht auf halbem Weg – am Netzübergang ins öffentliche Netz – haltmacht, sondern auch hausintern den vollen Leistungsumfang sowohl für den Sprachdienst als auch für die nichtsprachlichen ISDN-Dienste zur Verfügung stellt (Bild 1). Selbst wenn am Standort eines Unternehmens heute noch kein öffentlicher ISDN-Anschluß verfügbar ist (längstens bis zur Flächendeckung 1993), so können mit der Integral 30 schon heute alle Vorteile von ISDN hausintern genutzt werden. Auch für den Fall, daß zwar ein öffentlicher ISDN-Anschluß verfügbar ist, aber im Unternehmen – noch – keine Mehrdienstkommunikation organisatorisch vorgesehen ist, bietet die Integral 30 im Telefondienst den erheblichen Vorteil der externen Durchwahl zu den Nebenstellen, unabhängig von der Anzahl der Externanschlüsse! Ferner ist bei einer künftigen Datenkommunikation des Unter-

nehmens auch die Durchwahl aus dem öffentlichen Netz zu internen Datenendgeräten mit der Integral 30 möglich. Und schließlich erlaubt die Integral 30 über die PC-Anbindung (PC = Personal Computer) hinaus die PC-Vernetzung unter Verwendung des vorhandenen Kabelnetzes.

Ausbaufähigkeit

Die Integral 30 ist modular von 4 bis 32 ISDN-Ports ausbaubar. Pro digitalem Port stehen 2 Nutzkanäle und ein Signalisierungskanal zur Verfügung (B+B+D). Sind S₀-Ports eingerichtet – die ja BUS-fähig sind –, so können pro Port bis zu 4 Telefonendgeräte und bis zu 4 weitere Endgeräte anderer Kommunikationsdienste angeschlossen werden.

Im Vollausbau können bis zu 96 Endgeräte adressiert werden, davon können bis zu 56 Endgeräte aus der Vermittlungseinrichtung der Integral 30 gespeist werden. Zur Ver-

deutlichung ein Beispiel für eine mögliche Beschaltung im Maximalausbau:

- ▷ 8 Basisanschlüsse S_0 ins öffentliche ISDN (die Obergrenze für externe ISDN-Schnittstellen ist 16);
- ▷ 24 Basisanschlüsse S_0 intern, im Durchschnitt jeweils mit 2,33 Sprachendgeräten (z.B. 8mal mit 3 und 16mal mit 2 digitalen Telefonen) und mit 1,66 Endgeräten anderer Dienste (z.B. 16mal mit 2 Datenendgeräten und 8mal mit einem Datenendgerät) beschaltet.

Schnittstellen

Neben den bereits erwähnten Basisanschlüssen S_0 als externe und interne digitale ISDN-Schnittstellen steht eine Reihe weiterer Schnittstellen zur Verfügung, um der jeweils vorhandenen Infrastruktur, den jeweils vorhandenen Kommunikationsendgeräten und den jeweiligen Kommunikationsbedürfnissen Rechnung zu tragen.

Schnittstellen zum öffentlichen Netz:

- ▷ Basisanschluß S_0 ins ISDN
- ▷ a/b-Anschluß HKZ ins analoge Fernsprechnetz

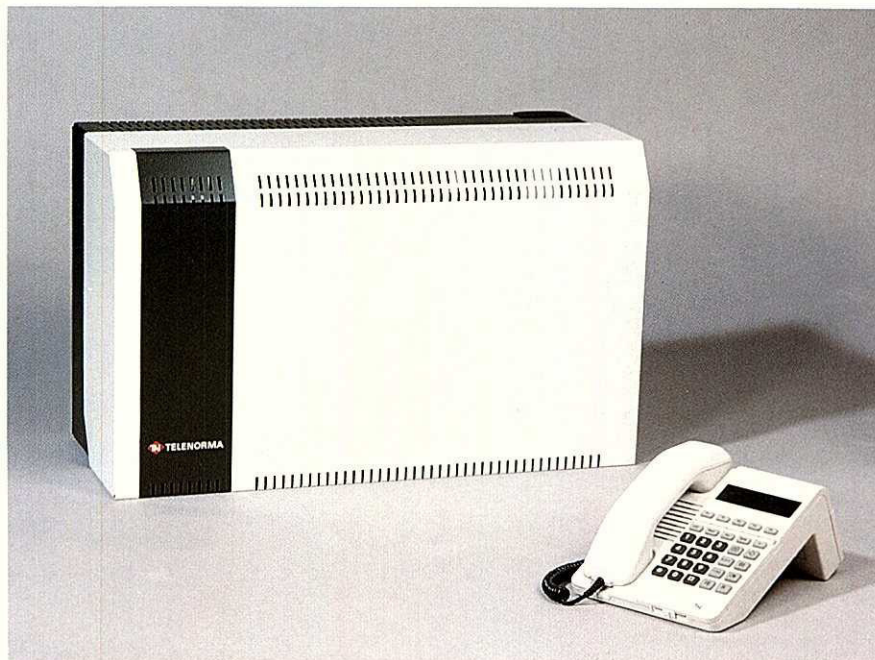
Interne Schnittstellen:

- ▷ Basisanschluß S_0 (digital, busfähig)
- ▷ U_{P0} -Anschluß (digital, 2adrig)
- ▷ a/b-Anschluß (analog)

Die Integral 30 ist ein offenes ISDN-System

Die modulare Struktur der Soft- und Hardware ermöglicht eine flexible Anpassung an die Kommunikationsbedürfnisse von heute und morgen. Das System wächst mit und paßt sich geänderten Anforderungen an.

Nicht nur an den Schnittstellen ins öffentliche ISDN-Netz, auch an den internen ISDN-Schnittstellen sind die technischen Richtlinien der



2 ISDN-Endgerät TE93 für die sprachliche Kommunikation

Deutschen Bundespost Telekom für ISDN erfüllt. Diese beruhen auf dem OSI-Schichtenmodell (OSI = open systems interconnection) der ISO (International Standardisation Organisation).

Damit ist jedes Endgerät, das die ISDN-Standards einhält, an der Integral 30 anschließbar und betreibbar, was besonders für neu entstehende Endgeräte für die nichtsprachliche Kommunikation – hier ist ein weites Feld für Innovationen gegeben – von besonderer Bedeutung ist.

Endgeräte für die Integral 30

Telenorma bietet für diese neue TK-Anlage eine Reihe von attraktiven Telefonendgeräten an, die höchsten Ansprüchen in der Leistungsfähigkeit und im Design genügen (Bild 2). Es sind dies die digitalen ISDN-Telefone TE93.23 mit S_0 -Schnittstelle für den 4adrigen Anschluß an den S_0 -Bus, TE93.13 mit U_{P0} -Schnittstelle für den 2adrigen Anschluß, das Vermittlungstelefon VE93 sowie die analogen Telefone T91, TC91, TE91 mit sinnvoll abgestuftem Leistungsumfang, die noch

durch das ebenfalls anschließbare schnurlose Telefon SLT 3 ergänzt werden.

Das Vermittlungstelefon VE93 kann um ein Bildschirmterminal VT320 ergänzt werden, auf dem die verschiedenen Anrufzustände, der Zustand im Anrufwartefeld, die Besetztzustände der Endgeräte usw. angezeigt werden.

Neben den Telefonendgeräten ist eine Reihe weiterer Endgeräte für die nichtsprachliche Kommunikation anschließbar, wie z.B. Personal Computer (PC), Fax-Geräte der Gruppe 4 (64 kbit/s), aber auch Fax-Geräte der Gruppe 3, die meist in den Unternehmen schon vorhanden und an einer analogen Schnittstelle der Integral 30 zu betreiben sind.

Für die Vernetzung von PCs im ISDN stehen verschiedene Arten von S_0 -Karten zur Verfügung; von Telenorma sind eine Reihe von PC-Karten auf Konformität mit den ISDN-Standards geprüft und für den Einsatz an der Integral 30 zertifiziert worden.

Leistungsumfang der Integral 30

Die folgenden Beispiele stellen keineswegs den gesamten Leistungsumfang dar, sie zeigen jedoch exemplarisch die Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten. Neben den allgemein bei Nebenstellenanlagen üblichen Leistungsmerkmalen bietet das System Funktionen an, die erst durch die Kombination von digitaler Signalisierungstechnik und funktionalen – also gewissermaßen ‚intelligenten‘ – Endgeräten möglich geworden sind. Für den Benutzer ergibt sich daraus eine einzigartige Kombination von Leistungsfähigkeit und Bedienungs-komfort.

Anrufer-Identifizierung und Durchwahl

Das zum öffentlichen Netz hin durchgängige Signalisierungskonzept ermöglicht auch im ISDN-Externverkehr die Identifizierung des Anrufers durch seine Rufnummer. Die Ergänzung dieser Information um Anrufart und Namen bei internen Rufen ist beim System Integral 30 selbstverständlich.

Von besonderer Bedeutung für den Anwender ist, daß das System Integral 30 im Gegensatz zu analogen Anlagen schon ab einem einzigen digitalen Externanschluß die Durchwahl erlaubt.

Doppelnutzung

Am S₀-Port des ISDN sind gleichzeitig zwei Verbindungen möglich. Meldet sich während eines bestehenden Gesprächs ein weiterer Anrufer, wird der Anwender der Integral 30 darüber informiert und hat sogar die Möglichkeit, diesen anhand der Rufnummer zu erkennen. Es steht ihm dann frei, sein momentanes Gespräch fortzusetzen, es zu beenden und statt dessen den weiteren Anruf anzunehmen oder zwischen beiden Gesprächen zu makeln.

An die standardisierte Bus-Schnittstelle S₀ können bis zu acht Endgeräte verschiedener Dienste an einen Nebenstellenanschluß angeschaltet werden. Diese sind dann unter einer einheitlichen Rufnummer erreichbar, können aber auch gezielt angewählt werden. Damit entfällt die Notwendigkeit, Geschäftspartnern für z. B. Telefax, Telefon und weitere Dienste verschiedene Rufnummern mitzuteilen. Die Anlage aktiviert bei kommenden Rufen automatisch das richtige Endgerät.

Multiport

Im System Integral 30 gibt es zwei Möglichkeiten, einen S₀-Bus zu konfigurieren: entweder mit bis zu acht Endgeräten an einer Rufnummer, die durch unterschiedliche Endgeräte-Auswahl-Ziffern gezielt erreichbar sind; oder als Integral 30-ISDN-Multiport mit bis zu acht Endgeräten unterschiedlicher Rufnummern, für die sogar eigene Berechtigungen möglich sind.

Telefongebühren

Die Gebührenordnung der Deutschen Bundespost orientiert sich am Umfang der nötigen Durchwahlrufnummern-Blöcke. Ohne Reduzierung der möglichen Durchwahlnummern kann bei Verwendung von Integral 30-ISDN-Multiports erreicht werden, daß statt des dreistelligen Rufnummernblocks ein zweistelliger genügt. Dadurch ergibt sich eine Gebührenersparnis.

Berechtigungen etc.

Den Endgeräten am Integral 30-ISDN-Multiport können individuelle Berechtigungen zugewiesen werden, auch läßt sich für diese Endgeräte eine individuelle Gesprächsdatenerfassung durchführen. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang, daß durch die individuelle Einrichtung von z. B. Rufumleitungen oder Sperren für verschiedene Dienste

die Nutzung der Mehrdienstefähigkeit besonders unterstützt wird.

Dienstwechsel

Während einer Fernsprechverbindung kann der Anwender der Integral 30 auf einfache Weise zu einem anderen Dienst wechseln, um beispielsweise ein Telefax zu versenden und anschließend sein Gespräch fortzusetzen. Es fallen auf diese Weise keine Gebühren für den Aufbau neuer oder den Wiederaufbau unterbrochener Verbindungen an.

Partnergruppen

Anschlüsse für Mitarbeiter, die eng zusammenarbeiten, können in Partnergruppen zusammengefaßt werden. Damit werden den Partnern vielfältige Informationen unter anderem über die gegenseitige Erreichbarkeit oder bei den Partnern anstehende Rufe geboten. Häufig genutzte Funktionen für diesen Anwenderkreis – wie z. B. Rufumleitung, Umlegen oder Heranholen von Rufen – sind auf Tastendruck sehr einfach möglich.

Vermittlungsplatz

Für die Ausstattung des Vermittlungsplatzes stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- a.) ein normales digitales Telefon TE93.13 oder TE93.23 (z. B. wenn der kommende Verkehr vorwiegend über Durchwahl abgewickelt wird) oder
- b.) ein Abfragetelefon VE93 mit Leistungsmerkmalen, die speziell auf die Vermittlungsfunktionen zugeschnitten sind.

Für Einsatzfälle, in denen die Integral 30 vorwiegend in „Nicht-Durchwahl“ betrieben wird, kann das Abfragetelefon mit einem Bildschirm-Terminal ergänzt werden, auf dem die Verfügbarkeit der Wählleitungen, Rufzustände, der

Status von Vermittlungsplatz-Wartefeldern und die Besetztzustände dargestellt werden. Da am S₀-Port trotz eines bestehenden Gesprächs noch eine weitere Verbindung möglich ist, wird zusätzlich zum Besetztzustand noch die Erreichbarkeit dargestellt.

Integriertes Servicesystem

Besondere Aufmerksamkeit wurde den Servicemöglichkeiten bei Installation und Betrieb der Anlage gewidmet.

Bei der Inbetriebnahme und im Betrieb minimiert die menügesteuerte Service-Software Zeit und Aufwand für die Eingabe der benutzerindividuellen Daten. Dabei kann ein kompletter Datensatz vom PC aus geladen bzw. die aktuellen Daten können auf PC-Diskette gesichert werden.

Zur Einrichtung und Diagnose der Anlage sind folgende Hilfsmittel vorhanden:

Anlageneditor

Der Anlageneditor ist ein Dienstprogramm in der Anlage, mit dem der Servicetechniker die Anlage einrichten bzw. die aktuelle Konfiguration ändern kann. Der Dialog mit der Anlage findet vorzugsweise per PC mit komfortabler Service-Software statt, er ist aber auch mit digitalen Telefonen möglich.

Service-Software für den PC

Mit der Service-Software ist es möglich, die vermittlungstechnischen Abläufe von Transaktionen zu beobachten, d.h. alle Entscheidungen und Reaktionen, die durch die Nutzer der Anlage oder ankommende Verbindungen ausgelöst werden.

Fernservice und -verwaltung

Die TK-Anlage Integral 30 ist für den Fernservice vorbereitet. Fern-

service bietet die Möglichkeit, den Anlageneditor und die Service-Software mit allen Möglichkeiten von einem Servicezentrum aus zu betreiben. Er stellt sämtliche Diagnose- und Eingriffsmöglichkeiten zur Verfügung, die ein Servicetechniker vor Ort mittels des Anlageneditors und der Service-Software auch hätte.

Vorteile des Fernservices sind

- ▷ Verringerung der Wartungsbesuche;
- ▷ Umkonfigurierung vom Servicezentrum aus.

Ausblick

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß mit der ISDN-TK-Anlage Integral 30 ein Vermittlungssystem zur Verfügung steht, mit welchem mittelständische Unternehmen die kommunikationstechnischen Anforderungen der 90er Jahre erfüllen können. Die konsequente Ausrichtung auf Funktionalität und die Mehrdienstefähigkeit des ISDN sowie die Einhaltung der „Standards“ stellen sicher, daß die entstehenden innovativen Endgeräte an der Integral 30 eingesetzt und genutzt werden können.

Expertensysteme bei Telenorma

Klaus Autenrieth, Ruppert Brandstätter

Expertensysteme sind Computerprogramme, die für begrenzte Teilaufgaben über menschliches Problemlösungswissen verfügen. Sie ergänzen menschliches Wissen und sollen den Menschen helfen, ihre Aufgaben effektiver auszuführen. Die ersten Expertensysteme, die technische Reife erlangt haben, kommen aus dem Bereich der Konfiguration und der Diagnose. Es war deshalb naheliegend, sich auch bei Telenorma mit diesen für ein Telekommunikations-Unternehmen wichtigen Aufgaben schwerpunktmäßig zu befassen. Vorgestellt werden in diesem Beitrag Expertensysteme für Aufgaben in der Konfiguration, Auftragsbearbeitung und Fertigungssteuerung, im Netzwerkmanagement und bei der Diagnose von Kommunikationsanlagen.

Nur wenige Neuentwicklungen auf dem Gebiet der Software-Technik wurden so euphorisch propagiert wie die der Expertensysteme. Die Bedeutung von Maschinen, die über die Fähigkeit verfügen sollten, zu denken und zu schlußfolgern, leuchtete selbst Nichtspezialisten ein. Die Euphorie führte sehr schnell zu einer Falschbewertung der Realität. Einerseits wurden viel zu hohe Erwartungen geweckt, andererseits wurden vorhandene Möglichkeiten bezweifelt.

Telenorma hat sehr früh in ganz konkreten Projekten Erfahrungen mit der neuen Technologie erarbeitet. So ist Telenorma heute eines der wenigen deutschen Unternehmen, bei dem sich ein komplexeres Expertensystem im produktiven industriellen Einsatz befindet. Weitere Systeme sind im Stadium von Prototypen. Dabei ist wertvolles Wissen über die neue Technologie (Werkzeuge, Werkzeugumgebung, Sprachen, Projektdurchführung) aufgebaut worden. Zusammen mit anderen Stellen im Bosch-Konzern, die sich ebenfalls mit dem Einsatz

von Expertensystemen auf den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten befassen, wurde so eine breite Grundlage geschaffen. Sie kann für weitere Einsatzgebiete im Sinne von Produktivitätssteigerung gerade in Zeiten knapper werdender Ressourcen genutzt werden.

Anforderungen und Herausforderungen

Der Einsatz von „Künstlicher Intelligenz“ ist ein realer Ansatz, um wirtschaftlich Probleme zu lösen. Dabei ist der Bereich der wissensbasierten Systeme auch im industriellen Einsatz eine geeignete Technologie. Die folgenden ausgewählten Kennzeichen und Problemstellungen sind erfahrungsgemäß typisch für den Umgang mit dieser Technik.

1. Die Anforderungen sind dynamisch. Die Wartung eines Expertensystems durch Änderung und Hinzufügen von Wissen ist aufwendig, und der Prozeß des Technologietransfers muß sorgfältig geplant werden.
2. Die Entwicklungsmethodik von Expertensystemen ist iterativ. Wissen über und Lösungen für das Problem werden sukzessive gefunden und auch modifiziert.
3. Die Probleme sind nicht in einer geschlossenen analytischen Form lösbar, oder diese ist nicht bekannt.
4. Das evolutionäre Prototyping muß an den essentiellen Anforderungen eines Systems orientiert sein. Ein Prototyp, beispielsweise für ein Expertensystem in einer zeitkritischen Umgebung, ist nur dann tauglich, wenn er die „Realisierbarkeit“ der zeitkritischen Problemlösung nachweisen kann. Sofern er das Problem nur löst, aber nicht schnell genug, z. B. für einen Regelkreis, ist er als Ausgangspunkt für aufbauende Entwicklungsphasen ungeeignet.

5. Die Rollenverteilung und die Verantwortlichkeiten bei der Entwicklung und Implementation von Expertensystemen sind kritisch. Die Arbeitsabläufe ändern sich, sowohl bei den Anwendern als auch bei der Organisation, die das Produkt pflegt.

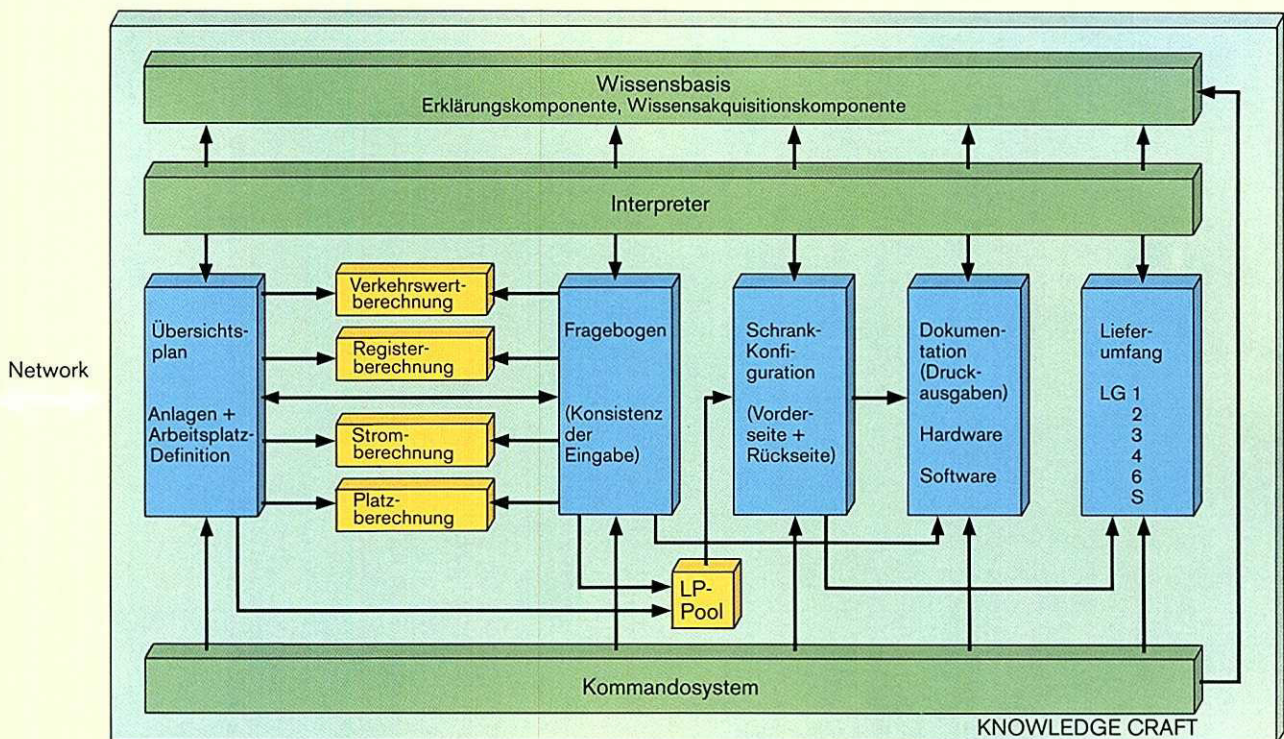
Beginnend mit dem „Urvater“ der Expertensysteme bei Telenorma – KONFIX – werden im folgenden wissensbasierte Systeme in verschiedenen Anwendungen vorgestellt.

KONFIX

KONFIX ist ein Expertensystem zur Konfiguration von Integral-Anlagen. Das Projekt KONFIX bedeutete für Telenorma auch gleichzeitig den Einstieg in die Expertensystemtechnologie. Es sind zwei Entwicklungsabschnitte zu unterscheiden. Im Abschnitt KONFIX1 wurde ein Prototyp auf der Basis einer LISP-Maschine – einer Symbolics 3650 – erstellt (LISP = List Processing – eine Programmiersprache). In der Phase KONFIX2 wurde die Integration in die unternehmensinterne DV-Welt durchgeführt und der Übergang zu einem Produktiv-System geschaffen, das nun seit zwei Jahren im Einsatz ist.

KONFIX1

KONFIX besteht aus verschiedenen Komponenten, die auf das Entwicklungswerkzeug KNOWLEDGE CRAFT aufgesetzt sind. Bild 1 gibt einen Überblick über den Aufbau des Systems. Neben Wissensbasis, Regelinterpret und Kommandosystem sind die einzelnen Schritte der Konfiguration und der Ausgabe der Ergebnisse dargestellt. Die Wissensbasis, also das Fachwissen des Planungsexperten, wird als ein Netz von sogenannten Schemata (Frames) abgebildet. Hierunter sind neben den einzelnen Objekten (Leiterplatten, Peripheriegeräte, Schränke usw.) auch die Konfigurationsregeln zu sehen, die in Abhängig-



1 Aufbau des Expertensystems KONFIX

keit vom gewählten Arbeitsgang durch den Regelinterpreter verarbeitet werden. Eine Konfiguration kann über die beiden Komponenten „Übersichtsplan“ (Grobplanung) und „Fragebogen“ (Feinplanung) angestoßen werden. Nach Abschluß der Eingabe und einer Prüfung des geforderten Leistungsumfangs werden einige Berechnungen durchgeführt. Als Ergebnis erhält man die Anzahl der zu konfigurierenden Schränke, die benötigten Leiterplatten und die Planungswerte der Stromversorgung. Nach der anschließenden Phase der Schrankkonfigurierung erfolgt eine vollständige Dokumentation der Anlage und eine Ausgabe des Lieferumfangs.

KONFIX wurde mit der Werkzeugumgebung KNOWLEDGE CRAFT (KC) realisiert. KC basiert auf der frameorientierten Wissensrepräsentationssprache CRL (Carnegie Representation Language). Frames beschreiben ein Objekt mit seinen Eigenschaften. Durch die

Standardrelationen „is-a“ und „instance“ von KC können Objekte hierarchisch geordnet werden. Ein Objekt erbt Eigenschaften von den übergeordneten Klassen. Benutzerdefinierte Relationen beschreiben Beziehungen zwischen konkreten Objekten. Die Menge der Objekte und die Menge der Relationen zwischen den Objekten bilden ein semantisches Netz. Die Konfiguration wird zum Teil über Regeln, zum Teil über Funktionen ausgeführt. Die Regeln sind einfache IF-THEN-Konstruktionen und werden in Prolog-Format notiert. Beispiele für ein Objekt „Leiterplatte“ und einer zugehörigen Regel zeigt Bild 2.

KONFIX2

Im Probetrieb von KONFIX1 wurde die Konsistenz der Wissensbasis geprüft. Die Ergebnisse waren zufriedenstellend. Der Vorteil der Expertensystemtechnologie – parallel zur Weiterentwicklung des Integral-Systems können auch

neue Konfigurationsregeln in KONFIX eingegeben werden – machte sich bezahlt. Andererseits wurden auch die Probleme des Systems erkannt. Das Single-User-System Symbolics, auf dem KONFIX1 lief, wurde zum Engpaß. Durch zusätzliche Hardware und modifizierte Arbeitsabläufe wurde ein netzwerkfähiges System geschaffen.

AKON: AnlagenKONfigurator für die Auftragsbearbeitung variantenreicher Produkte

Der Konfigurator AKON zielt auf die Unterstützung des Vertriebs und der Auftragsbearbeitung. Die Ablaufkette Akquisition-Angebot/Auftrag – Auftragsbearbeitung soll durch eine wissensbasierte Werkzeugunterstützung effektiver gestaltet werden. Aufgrund der ständig zunehmenden Produktkomplexität, der Kombinationsmöglichkeiten und der Anlagenvarianten wird es für den Vertriebsmitarbeiter immer schwieriger, in kurzer Zeit Kunden-


```

{{ TSA-LP
  INSTANCE: LEITERPLATTE
  HAT-ERSTEN-STECKPLATZ:
  HAT-KONFSCHRITT:
  HAT-AKTIONEN: BESETZT-INTEGRAL BENOETIGT-VON-ANALOGEM-ENDGERAET
  HAT-DISPLAY: G-TSA-LP
  BEZEICHNUNG: "LP TEILNEHMERSCHALTUNG ANALOG" "( 16-TEILIG )"
  TEXT: "TSA"
  KURZBEZEICHNUNG: "TSA"
  SACHNUMMER:
  PN-AUTO-NR:
  TEILIGKEIT:
  LSTGSAUFN-ANLAGE-NETZ-RUHE:
  LSTGSAUFN-ANLAGE-NETZ-BELEGUNG:
  LSTGSAUFN-ANLAGE-UMRICHTER-RUHE:
  LSTGSAUFN-ANLAGE-UMRICHTER-BELEGUNG:
  LSTGSAUFN-ANLAGE-LP-RUHE:
  LSTGSAUFN-ANLAGE-LP-BELEGUNG:
  STROMAUFNAHME-ANLAGE-RUHE:
  STROMAUFNAHME-ANLAGE-BELEGUNG:
  POOL: IN-TSA-POOL
  PLANUNGSHILFE:
  MENGE: MENGE-TSA-FCN
  HAT-NAECHSTES-OBJEKT-LGR1: PROM-TSA}}

{{ STECKE-TSA-LP-R2
  IS-A: HARDWARE-REGEL
  WENN: (:KB KONFIGURATIONS-MANAGER KONFIGURATIONS-ZUSTAND GROBKONFIGURATION)
        (:KB KONFIGURATIONS-MANAGER AKTUELLER-STECKPLATZ ?AKT-STECKPLATZ)
        (:KB ?AKT-STECKPLATZ BESETZT-MIT NIL)
        (:KB KONFIGURATIONS-MANAGER AKTUELLER-SCHRANK ?SCHRANK)
        (:KB ?SCHRANK HAT-TSA-LP ?LP)
        (:KB ?AKT-STECKPLATZ STECKPLATZ-IN-ZEILE ZEILE-1/2)
        (:KB ?AKT-STECKPLATZ HAT-UNTEREN-STECKPLATZ ?UNTER-STP)
        (BIND ?MITTLERER-WAERMEWERT (BERECHNE-WAERMEWERT ?UNTER-STP))
        (:KB ?LP LSTGSAUFN-ANLAGE-LP-BELEGUNG ?WATT)
        (:KB ?UNTER-STP HAT-UNTEREN-STECKPLATZ ?UNTERSTER-STP)
        (BIND ?UNTERER-WAERMEWERT (BERECHNE-WAERMEWERT ?UNTERSTER-STP))
        (:KB ?LP LSTGSAUFN-ANLAGE-LP-BELEGUNG ?WATT)
        (CALL (> 30 (+ ?MITTLERER-WAERMEWERT ?UNTERER-WAERMEWERT ?WATT)))
  DANN: (STECKE-LP-AUF-LP-STP ?LP ?AKT-STECKPLATZ)}}

```

2 Beispiel für ein Leiterplattenobjekt und eine Konfigurationsregel

wünsche in technisch sinnvolle Anlagenkombinationen umzusetzen (und damit sowohl für den Kunden zufriedenstellende Angebote als auch für den Auftragsbearbeiter sinnvolle Auftragsvorschläge zu erstellen). In AKON wurden für eine vierstufige Vorgehensweise wissensbasierte Komponenten eingegliedert.

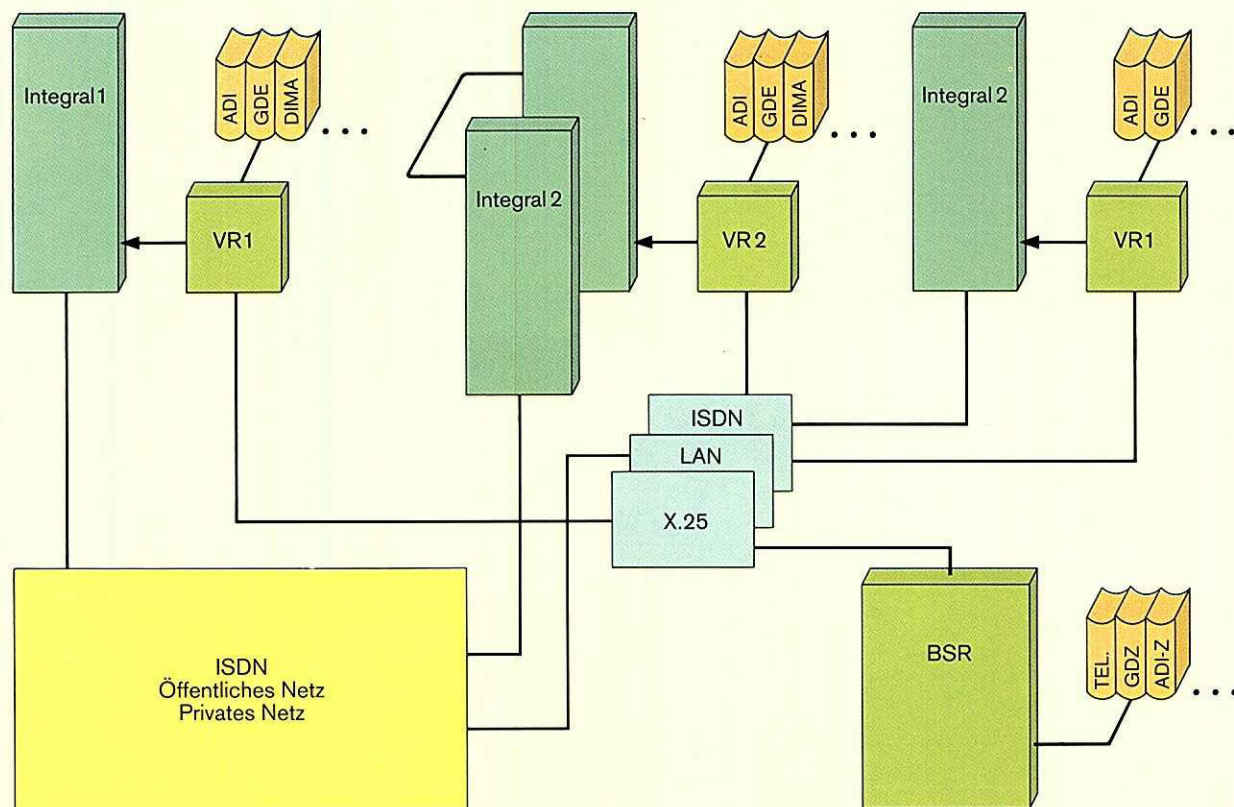
In der Stufe *Anlagenauswahl* ist es dem Benutzer möglich, den Kunden vorstellungen entsprechende Anlagen auszuwählen. Während der Phase der Konfigurierungshilfe wird das ausgewählte Anlagenkonzept mit Hilfe von Benutzereingaben konfiguriert. Dabei erfolgt die Berücksichtigung vertrieblicher Leistungspositionen. Es entsteht eine

Auftragsstruktur. In der Phase der *Auftragsprüfung* wird ein Auftrag auf seine Konsistenz hin überprüft. Es soll eine technisch funktionsfähige Zusammenstellung von vertrieblichen Leistungspositionen garantiert werden. Während der Phase der *Sachnummernermittlung* werden vertriebsorientierte Leistungsbeschreibungen in Sachnummern überführt.

AKON besitzt eine Blackboard-Architektur. Ergebnisse aus Subsystem-Berechnungen werden an ein Blackboard (schwarzes Brett) weitergegeben, wo sie von einer übergeordneten Regelmengeweiter bearbeitet werden.

EDIP – ein Expertensystem in der Fertigung

Eine Effizienzsteigerung in der Fertigung auf dem Weg zur Fabrik der Zukunft erfordert neue technische Hilfsmittel. Wissensbasierte Systeme können dabei in vielen Abschnitten von Material-, Waren-, Informations- und Produktionsflüssen sinnvoll eingesetzt werden. Die Motivation ist, den kompetenten Mitarbeiter beim Entscheidungsprozeß zu unterstützen. Die daraus resultierende Wirtschaftlichkeit drückt sich aus in der Verringerung von Reaktionszeiten, einer flexibleren Anpassung an neue Anforderungen und in einer verbesserten Ergebnisqualität. Telenorma analysiert solche „Einzelprobleme“, für die durch Verknüpfung von Fakten, Daten und Regeln Lösungen in Expertensystemen gefunden werden. Einer dieser Ansätze wird in EDIP (Electronic Devices Insertion Process Planning) zur Flexibilisierung und Simulation des Fertigungsablaufes verfolgt. EDIP soll effiziente Durchlaufpfade (Routes) in der Leiterplattenfertigung planen. Die Idee ist, daß auf der Basis von CAD-Daten, der Beschreibung der Fertigungszellen und dem aktuellen Zustand der Fertigungsautomaten (Verfügbarkeit, Belegung der Bauteilschächte) ein Expertensystem den optimalen Fertigungsablauf vorschlägt und die Generierung der entsprechenden Bestückungsprogramme verwaltet. Die zugrundeliegenden Zwänge (Constraints) sind die Minimierung des Umrüstaufwandes und der manuellen Bestückungsschritte. Die zu erwartenden Vorteile eines Einsatzes von EDIP sind die Verkürzung der Einlaufzeiten von neuen Produkten, die Reduzierung von Testläufen und die Flexibilisierung in der Wahl der Fertigungswege.



ADI = Administration Digitaler Netze
ADI-Z = Administration Digitaler Netze, Zentraler Teil

GDE = Gebührendatenerfassung
GDZ = Gebührendatenerfassung, Zentraler Teil

VR = Vorrechner

3 Verbund von Telekommunikationsanlagen und TIMA

TIKO – Konfigurator im Netzwerkmanagement

In dem System TIKO (Telenorma Integrated Management Architecture Konfigurator) setzt Telenorma von Beginn der Problemstellung an auf Unterstützung durch Expertensystem-Technologie.

Inhouse-Kommunikationssysteme im Netzverbund sind die wirtschaftliche und effiziente Lösung für Organisationen, die auf mehrere Standorte verteilt sind. Heute gilt das zunehmend für Verwaltungen, Banken, Unternehmen aus Industrie und Dienstleistung. Das Konzept eines vernetzten Kommunikationssystems bringt eine neue Aufgabe mit sich: die Verwaltung, Steuerung und Überwachung des Netzverbundes. Telenorma installiert dafür ein

Netz von Steuerrechnern (Telenorma Integrated Management Architecture TIMA), das integraler Bestandteil des Anlagenverbundes ist. Es ist – wie in Bild 3 dargestellt – aufgebaut aus lokalen Vorrechnern, einem zentralen Steuerrechner, den Netzwerkkomponenten, Übertragungsstrecken und Softwareapplikationen. Vor der neuen Aufgabe, diese Bestandteile kundenspezifisch zu konfigurieren, stehen vermehrt die Mitarbeiter der Telenorma-Vertriebsstellen. Das Ziel von TIKO ist der Know-how-Transfer in die Vertriebsorganisation.

Bereits mit den ersten Pilotprojekten von Anlagen im Netzverbund und angepaßtem Netzwerk-Managementsystem, die noch von Spezialisten zentral betreut werden, entsteht die Wissensbasis. TIKO wird so zu-

nehmend in der Lage sein, das Netzwerkmanagement-System für den Anlagenverbund zu konfigurieren. Die Komplexität des Problems liegt in der Fülle der – teils unscharfen – Randbedingungen, die ins Kalkül gezogen werden müssen, und in der automatischen Erzeugung eines vollständigen Lieferumfangs und Preisangebotes unter Berücksichtigung der gewählten Hardwareausführung und des Softwareumfangs. Vor- und Betriebssteuerrechner verarbeiten das Meldungsaufkommen von und zu der Anlage und führen kundenspezifische und Standard-Anwendungsprogramme aus. Der Ausbau der Rechner hängt u. a. ab vom Ausbau der einzelnen Kommunikationsanlage, von der Organisationsstruktur und den Charakteristika des Anwenders und von der Nutzung der installierten Softwareapplikationen.

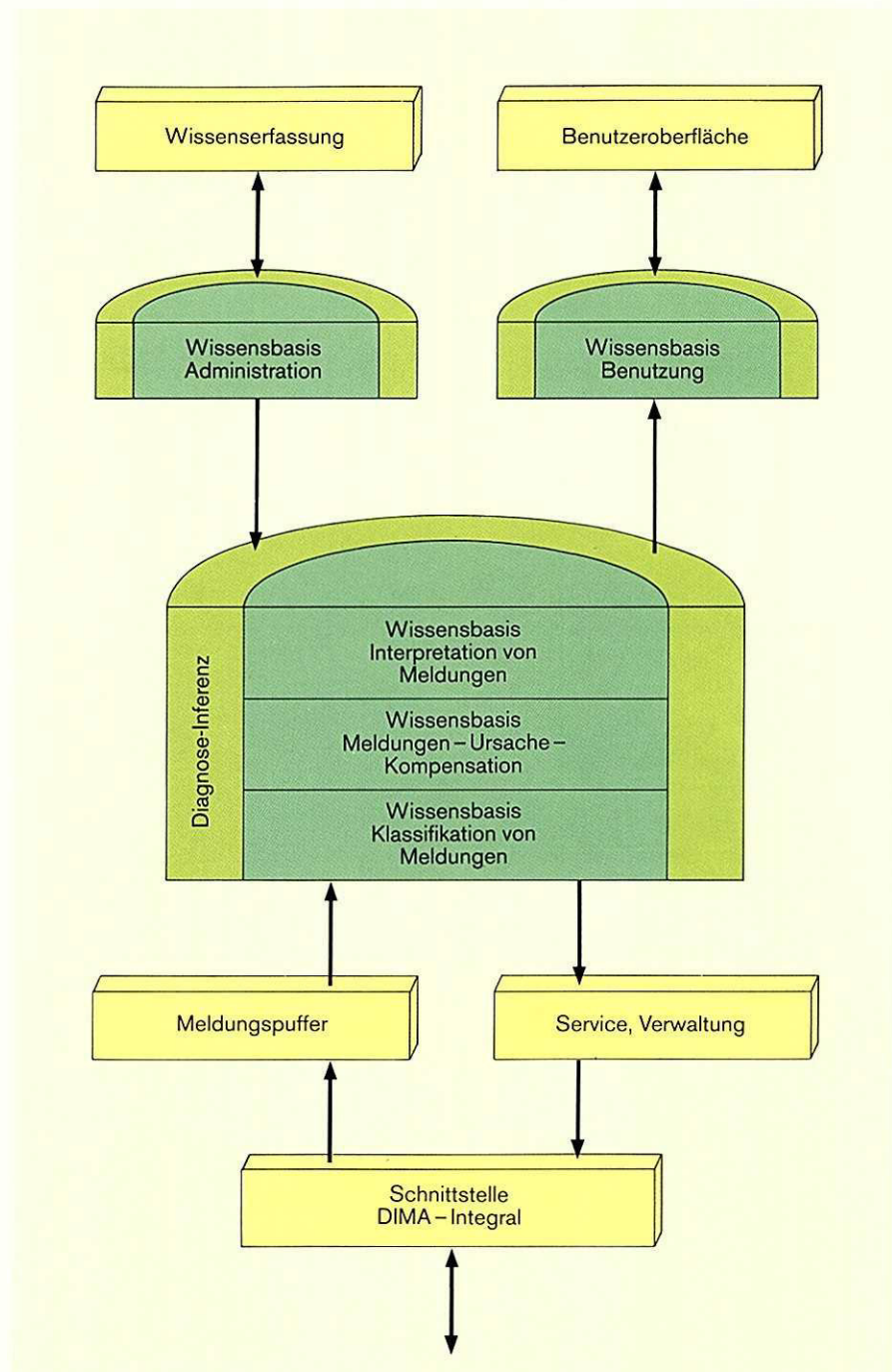
Neben einer technischen Beschreibung (Rechnertyp, Haupt- und Plattenspeicher, Softwarelizenzen usw.) erzeugt TIKO automatisch die zugehörige Stückliste, die Angebotstexte und die Preise der einzelnen Positionen. Bereits in der Konzeptions- und Angebotsphase ist TIKO wirtschaftlich einsetzbar, indem der Benutzer Konfigurationsvarianten simulieren kann und Alternativvorschläge erhält.

DIMA – Expertensystem in der Diagnose von Kommunikationsanlagen

DIMA (Diagnose und Meldungsanalyse) ist das Expertensystem zur Überwachung der Kommunikationsanlage Integral 33x bei Telenorma. Im Gegensatz zu früheren Generationen von Vermittlungsanlagen kann der Servicetechniker Vermittlungsvorgänge nicht mehr nur durch Messen und Signalverfolgung analysieren. Heute produzieren die zum größten Teil in Softwaremodulen implementierten Funktionen im Fehlerfall ein umfangreiches Meldungsprotokoll.

Mit DIMA wird dem Technischen Service ein Werkzeug zur Verfügung gestellt, das diese Meldungschaue analysiert. Das Wissen von Produktspezialisten, deren Aufgabe die Durchsicht solcher Meldungslistings war, wird damit im gesamten Servicenetz verfügbar. DIMA kann sowohl online auf den Rechnerplattformen vor Ort (Vorrechner oder Laptop) in Echtzeit als auch im Servicezentrum für Ferndiagnose eingesetzt werden.

Das Expertensystem extrahiert zunächst die für ein potentielles Problem relevanten Meldungen aus einem flexiblen Zeitfenster. Die Klassifikation dieses Extraktes führt zu einem oder mehreren bekannten oder vermuteten Fehlern, so daß gezielte Hinweise zur Fehlerbeseitigung gegeben werden können.



4 Systemarchitektur des Expertensystems DIMA

In Verbindung mit einer Ferndiagnose sind dann Reaktions- und Reparaturzeiten minimal. Im anderen Falle ist bei sporadisch und vorübergehend auftretenden Fehlern der im Klartext geschriebene Report eine wertvolle Hilfe, die verursachende Situation zu identifizieren. In dieser Stufe beschreibt DIMA den Vermittlungsvorgang in einer für den Techniker verständ-

lichen Form. Aus einer Vielzahl von – teils kryptischen – Einzelinformationen (Pattern) wird der Vermittlungsvorgang rekonstruiert. Diese Patternanalyse enthält eine Fülle von Expertenwissen, das in einer Fallsammlung nicht darstellbar ist.

DIMA enthält – wie in Bild 4 dargestellt – drei spezifische Wissensbasen, die für den Typ der Fehler-

meldung herangezogen werden und zu denen die Schlußfolgerungskomponente den Diagnoseprozeß verzweigt:

1. Eine Vorsortierung eliminiert alle nichtrelevanten Meldungen, auch Fehlermeldungen, die zu ignorieren sind.
2. Das Fehlerdiagnosesystem gibt für Meldungen, für die eine oder mehrere Ursachen bekannt sind oder vermutet werden können, potentielle Abhilfen an. Diese sind nach den Gesichtspunkten des Aufwandes und der Treffsicherheit gewichtet, was sich auch im Laufe der Zeit dynamisch durch die Rückmeldungen der tatsächlich gefundenen Fehler verändert.
3. In allen übrigen Fällen wird – wie oben beschrieben – das Meldungstelegramm sporadischer oder unbekannter Fehler interpretiert und ein Report zur Fehlerhistory geschrieben.

Die in DIMA für die Anlagen-diagnose entwickelte Expertensystem-schale ist heute mit Wissen für den Bereich des Aufbaus und der Inbetriebnahme von Kommunikationsanlagen gefüllt. Mit diesem Umfang wird nicht nur die Leistungsfähigkeit (Diagnosesicherheit) des Werkzeuges getestet, sondern auch die Komponente zur Wissens-erfassung und -verwaltung, über die ständig neues Wissen formalisiert eingetragen wird.

Zukünftige Chancen

Die Bedeutung der Information als Produktiv- und Wettbewerbsfaktor wird immer wichtiger, auf der anderen Seite nimmt die erzeugte Information immer mehr zu. Es wird damit schwieriger, aus der zur Verfügung stehenden Datenfülle schnell, aktuell und in der richtigen Form die benötigte Information zu finden und für eine Entscheidungsfindung aufzubereiten. Es ist abzusehen, daß KI-Systeme (KI = Künstliche Intelligenz) auf diesem Gebiet immer mehr an Bedeutung gewinnen. Denn sie besitzen ein hohes Maß an Datenunabhängigkeit und erlauben es, vorhandene heterogene Daten durch nicht-prozedurale Anweisungen zu bearbeiten und sie dem Benutzerprofil anzupassen. Telenorma sieht darin in den kommenden Jahren ein wichtiges Aufgabengebiet für seine KI-Entwicklungsaktivitäten.

Der TN-Sicherheits-Service als Beitrag zum Umweltschutz

Winfried Kuhn, Bernd-Otto Schirrmann

Die Bedeutung des Umweltschutzes ist in den letzten Jahren stark angestiegen: nicht nur durch verschärfte Auflagen und Grenzwerte, sondern auch im Bewußtsein vieler Menschen. Oberste Zielsetzung aller Schutzmaßnahmen ist, durch eine genaue Überwachung und gegebenenfalls rasche Einleitung von Hilfsmaßnahmen Schäden zu vermeiden oder zumindest deren Folgen zu begrenzen. Dieser Beitrag über den TN-Sicherheits-Service wendet sich in erster Linie an Kommunen. Er zeigt auf, daß modernste Technologie verbunden mit jahrelanger Erfahrung und nicht zuletzt auch Engagement einen wirksamen Beitrag zum Schutz sowohl von Einrichtungen als auch der Umwelt leisten können.

Folgerichtig hat der TN-Sicherheits-Service in den letzten sechs Jahren einen immer größeren Stellenwert im Unternehmen erlangt. So werden heute mehr als 50.000 Anlagen in ca. 14.000 Objekten vom TN-Sicherheits-Service fernüberwacht, um im Notfall unverzüglich Maßnahmen zur Hilfe vor Ort einzuleiten sowie deren ordnungsgemäße Durchführung zu überwachen.

Obwohl im Text vorwiegend auf kommunale Einrichtungen eingegangen wird, bietet Telenorma den Sicherheitsservice selbstverständlich auch für private Kunden (Gewerbe, Industrie, Verwaltungen) an, da dort eine ähnliche Problematik gilt.

Aufgaben und Anwendungsgebiete des TN-Sicherheits-Service

Die Hauptaufgaben des TN-Sicherheits-Service gliedern sich wie folgt:

- ▷ Entgegennahme von Gefahrenmeldungen;
Überwachung technischer Einrichtungen; Kontrolle von Emissionen, Grenzwerten etc.

Überwachung
Funktionsüberwachung
• Totalausfall • 220 V-Ausfall • pH-Messung • Rechenfunktion • Schnecken • Pumpen • Hebewerke • Sauerstoff (kalte/warme Jahreszeit) • Hochwasser/Pegelstände • Belüfter • ungeklärter Überlauf • Stromerzeugung • Dephosphatier/-nitrer-Anlage • Heizung • Faulgasgenerator

Meldungsprioritäten
Priorität 1
Z. B.: 220 V-Ausfall pH-Messung Sauerstoff (warme Jahreszeit)
Priorität 2
Z. B.: Rührwerk Sauerstoff (kalte Jahreszeit)

1 Leistungspaket des TN-Sicherheits-Service im Umweltschutz am Beispiel der Überwachung eines Klärwerks

- ▷ Personenschutz bei Menschen durch Einrichten von Notruf- und/oder automatischen Meldeeinrichtungen.
- ▷ Realisierung einer ständig besetzten Stelle
 - zur Entgegennahme von Anrufen „rund um die Uhr“;
 - zur Steuerung von fremden Servicediensten.

Anwendungsbeispiele für Systemlösungen im Bereich des Umweltschutzes sind:

- Überwachung von Gebäuden, Einrichtungen, Gasverteilanlagen, Brunnen etc. auf unberechtigten Zutritt.
- Messung von Grenzwerten, wenn bestimmte Konzentrationen, beispielsweise Ammoniak, nicht überschritten werden dürfen;
- Überwachung von Pumpstationen und Klärwerken, um ein schnelles Einleiten von Gegenmaßnahmen bei Ausfall oder Über-/Unterschreiten von bestimmten Grenzwerten zu ermöglichen, z. B. Schieber schließen.

- Bestimmen von Füllständen zur Freigabe der Zuleitung von Regenüberlauf- und Regenrückhaltebecken.

(Ein konkretes Anwendungsbeispiel aus dem kommunalen Bereich zeigt Bild 1.)

- Einrichten von Notrufmeldern für den Personenschutz: bei gebrechlichen Menschen oder an Einzelarbeitsplätzen. Das Auslösen eines Nottasters, eines Aufzugnotrufes oder das Ansprechen einer zeit- und ortsunabhängigen Notruf-einrichtung kann lebensrettend sein, kann doch durch sie die Leitstelle unverzüglich veranlaßt werden, Hilfsmaßnahmen einzuleiten, um z. B. bei einem Faulgasunfall die Feuerwehr zu alarmieren. Die Alarmierung kann auch ohne manuelle Auslösung selbsttätig, senderlage- oder zeitabhängig erfolgen. Zu erwähnen sei hier, daß durch eine solche Einrichtung die Unfallverhütungsvorschrift (UVV) für Einzelarbeitsplätze erfüllt werden kann.

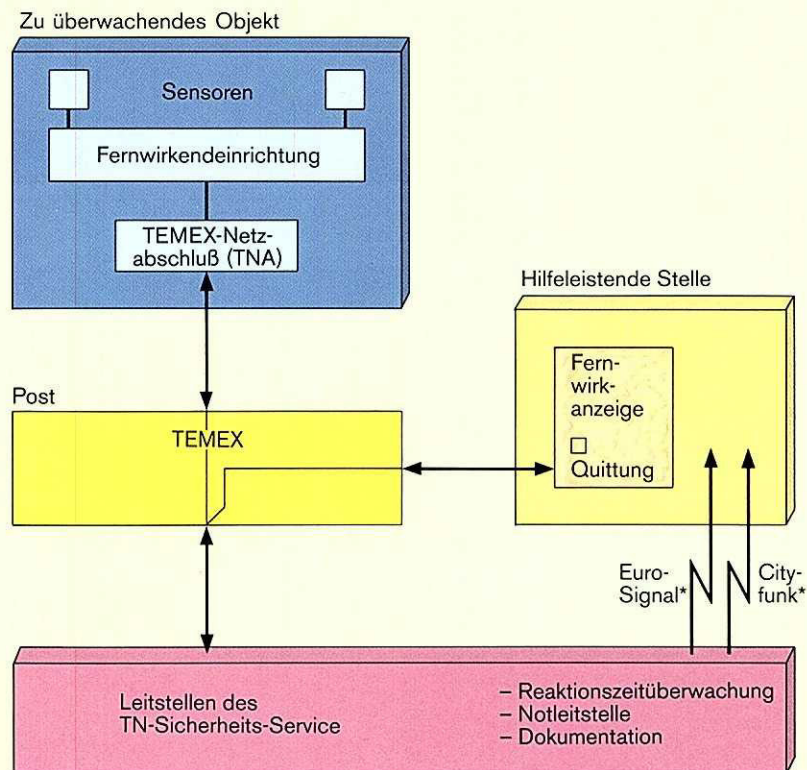
- Gemeinden oder Unternehmen, für die sich die Einrichtung einer 24stündig erreichbaren Störungsstelle nicht rechnet, können diese Aufgabe dem TN-Sicherheits-Service übertragen, der im Namen der Gemeinde bzw. des Unternehmens Anrufe entgegennimmt, um im Störfall den Bereitschaftsdienst zu aktivieren oder sogar selbst zu steuern.
- Für kommunale Einrichtungen hat Telenorma spezielle Leistungen im Angebot, die deren Bedürfnissen gerecht werden. Damit ist es auch möglich, den Bürgern kleinerer Gemeinden zu helfen, bei denen etwa ein Störfall, z. B. ein Wasserrohrbruch, außerhalb der Arbeitszeit der Verwaltungen auftritt.

Ausgangssituation

Das zunehmende Problembewußtsein hat den Gesetzgeber veranlaßt, strengere Anforderungen und Richtlinien für die Einhaltung des Umweltschutzes aufzustellen. Damit sind die Verantwortlichen im Bereich der Trinkwasserversorgung (Wasserwerke, Brunnen), des Gewässerschutzes (Kläranlagen, Pumpstationen) und des Objektschutzes (Rathäuser, Schwimmbäder, Heizkraftwerke) vor neue Aufgaben gestellt. Die bisherigen Sicherheitskonzepte haben dazu beigetragen, diese Aufgaben zu bewältigen, allerdings ohne wirklich allen an sie gestellten Aufgaben gerecht zu werden. Auch bergen sie noch einige Nachteile in sich, wie die nebenstehende Tabelle der verschiedenen Konzepte zeigt.

Die neue Technik des TN-Sicherheits-Service

Neue Möglichkeiten eröffnet die Deutsche Bundespost (DBP) Telekom mit dem eigenständigen Telekommunikationsdienst



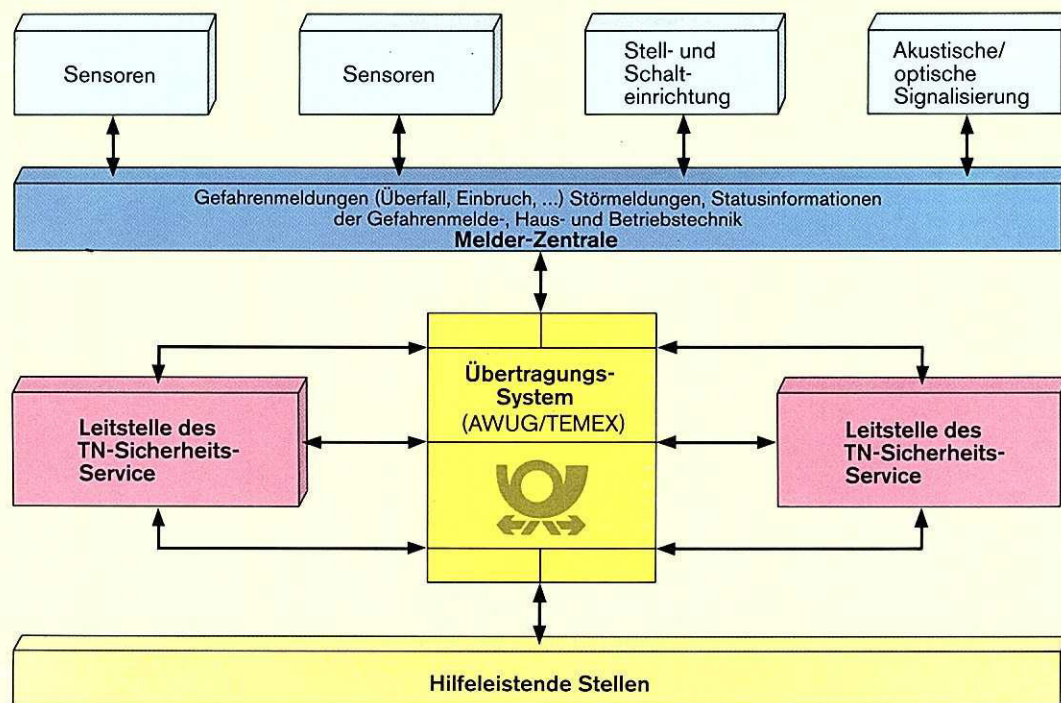
* Transportable Displays

2 Prinzip der Fernüberwachung und -steuerung des TN-Sicherheits-Service

Schutzkonzept	Eigenschaftsprofil
örtliche Meldungsgabe:	regelmäßige personelle Kontrollgänge erforderlich; 24stündiger Überwachungszyklus; kein Personenschutz bei Einzelarbeitsplätzen.
Standleitungen:	kostenaufwendig, Wärter ortsgebunden; Alarmierung max. 1 Person, keine Erreichtkontrolle; fragliche Dokumentation; eingeschränkter Personenschutz.
automatische Meldung über Telefon:	ungewollte/unberechtigte Meldungsabfrage und Quittierungen; automatisches Wähl- und Ansagegerät hat technische Nachteile (Tonbandmechanik); Alarmierung von max. 4 Personen; keine Erreichtkontrolle; fragliche Dokumentation; eingeschränkter Personenschutz.
automatische Meldung über Eurosignal:	Eurosignal hat Funktions-/Nutzerteile: - Funkschatten - Vergessen - abgeschaltet - defekt - Alarmierung mehrerer Personen ist aufwendig; - keine Erreichtkontrolle; - Dokumentation fraglich; - eingeschränkter Personenschutz.

TEMEX (telemetry exchange), der digitale Fernwirkinformationen schnell, sicher und preisgünstig überträgt. Mit Fernwirken sind hier die Oberbegriffe „Fernüberwachen“, sowie „Fernsteuern“ gemeint. Ein besonderer Vorteil von TEMEX ist die Übertragung

von Fernwirkinformationen vom Teilnehmer über vorhandene Fernsprech-Hauptanschlußleitungen und die Fernsprech-Ortsvermittlung zur TEMEX-Zentrale. Diese Doppelnutzung der Zwei-Draht-Leitung ist ohne gegenseitige Störung und ohne



3 Funktionsprinzip

Beeinträchtigung schon bestehender Dienste möglich, weil ein Frequenzmultiplexverfahren eingesetzt wird. Telefonverbindungen benutzen das Basisfrequenzband von 300...3400 Hz, die Fernwirkinformationen dagegen eine Trägerfrequenz von 40kHz. Beim teilnehmerseitigen TEMEX-Netzabschluß TNA erfolgt die Zusammenführung bzw. Trennung der Signale – wie auch in der TEMEX-Zentrale – durch Frequenzweichen.

Die DBP Telekom hat die Bundesrepublik in 76 TEMEX-Versorgungsbereiche aufgeteilt und an 20 Standorten die 76 Hauptzentralen realisiert.

Die zu übertragenden TEMEX-Informationen werden entweder automatisch oder auf Anforderung von den örtlichen Sensoren für Melden, Messen, Zählen über eine TEMEX-Fernwirkeinrichtung – in einfachen Fällen auch direkt – dem TEMEX-Netzabschluß zugeführt. Dort werden die Informa-

tionen in digitale Signale umgesetzt und zur TEMEX-Zentrale und weiter zur TEMEX-Hauptzentrale geleitet. Von hier gelangen die Informationen über einen der Datendienste *) der DBP Telekom zur Leitstelle, z. B. den Leitstellen des TN-Sicherheits-Service, die dann eine Auswertung der eingehenden Informationen vornehmen.

In umgekehrter Richtung lassen sich Fernschalt- und Fernstellbefehle zum Zielpunkt beim Anwender übertragen (Bild 3).

So funktioniert der TN-Sicherheits-Service

Das Dienstleistungsspektrum des TN-Sicherheits-Service, kombiniert mit den Übertragungsmöglichkeiten von TEMEX, bewirkt, daß die Kommunen ihre Schutz- und Überwachungsaufgaben künftig

*) Festgeschaltete Daten-Direktverbindung, Fernsprechwählnetz mit Modem, leitungsvermittelndes Datenwählnetz Datex-L oder paketvermittelndes Datenwählnetz Datex-P.

noch sicherer, umfassender und vor allem kostengünstiger erfüllen können.

Die zu schützenden Personen erhalten geeignete Meldegeräte, an den technischen Einrichtungen werden Sensoren installiert oder direkte Zustandsmeldungen der Geräte abgefragt. Diese Informationen werden vor Ort durch eine Fernwirkendeinrichtung ausgewertet, in eine Anzeige und in ein TEMEX-gerechtes Datentelegramm umgesetzt und der TEMEX-Schnittstelle TSS 13 bzw. TSS 15 angeboten. Bei Überschreiten eines festgelegten Grenzwertes wird dieses Telegramm über das TEMEX-Netz zu den Leitstellen (Bild 2) des TN-Sicherheits-Service weitergeleitet. Dort werden über ein Rechnerprogramm folgende Aktionen ausgelöst:

- ▷ automatisches Rückmelden der Informationen über das TEMEX-Netz zu einer Anzeige- und Bedieneinheit, z. B. beim Klärwart, in der Schule, ...

- ▷ Start einer Zeitüberwachung. Innerhalb eines vorbestimmten Zeitrahmens wird die Bedienerquittung von der angesprochenen Anzeige- und Bedieneinheit erwartet.
- ▷ Bleibt diese aus, erscheint eine Anzeige der Aktion auf dem Leitstellenrechner des TN-Sicherheits-Service. Der zuständige Mitarbeiter veranlaßt dann gemäß Maßnahmenplan die Alarmierung der zuständigen Personen über Euro-Signal bzw. Cityruf. Notfalls werden weitere Verwaltungsmitarbeiter bis hin zum Bürgermeister informiert und alarmiert.

Die Informationskette kann natürlich auch in anderer Reihenfolge zusammengesetzt werden. Ihre Funktionssicherheit wird durch die Zeitüberwachung und die im Bedarfsfalle tätige Leitstelle garantiert.

Bei größeren Gemeinden mit komplexeren Aufgabenstellungen ist die Frage nach Einrichtung einer eigenen Leitstelle legitim. Auch hier bietet Telenorma seine Partnerschaft an. Vor Ort installiert das Unternehmen beim Kunden einen Leitstellenrechner, der über einen geeigneten Datenweg mit den jeweiligen TEMEX-Versorgungsbereichen verbunden wird. Über diesen Rechner können die erforderlichen Überwachungsaufgaben abgewickelt werden. Das Besondere dabei ist, daß die Leitstellen des TN-Sicherheits-Service die Dateninhalte der an die Kundenleitstelle angeschlossenen Fernwirkendeinrichtungen auch verstehen. Daher können die Leitstellen folgende Aufgaben übernehmen:

- ▷ Redundanz bei Störung der örtlichen Kundenleitstelle;
- ▷ Leitstelle für Alarmmeldungen außerhalb der Arbeitszeit des Kunden.

Damit ergibt sich für den Kunden ein kostengünstiges Aufgaben-

splitting. Während der Arbeitszeit kann die Überwachung, Abfrage von Statusinformationen und die Bewertung dieser Daten durch die Fachkräfte des Kunden durchgeführt werden. Außerhalb der Arbeitszeit kann die Alarmbearbeitung durch die Leitstellen des TN-Sicherheits-Service erfolgen.

Zusammenfassung

Der TN-Sicherheits-Service bietet mit neuer Technik neue Möglichkeiten zum Personenschutz, zur Überwachung und/oder Fernsteuerung von Anlagen und Objekten, insbesondere in umweltsensiblen Bereichen. Für den Kunden eröffnet sich mit dieser Dienstleistung eine kostengünstige, zuverlässige und neutrale Möglichkeit, Sicherheits- und Umweltschutzaufgaben zu erfüllen. Gleichzeitig kann damit das eigene Personal entlastet und geschützt werden. Zusätzlicher Nutzen ist, daß eine regelmäßige Protokollierung über die gestellte Aufgabe und das Objekt automatisch erstellt werden, so daß der Anwender eine lückenlose, neutrale Dokumentation erhält.

Die Konzeption des TN-Sicherheits-Service zeichnet sich durch eine offene Systemarchitektur aus (z. B. City-Funk, TEMEX, ISDN) und ist damit vor allem zukunftssicher. Ein gewichtiger Vorteil, den Telenorma als kompetenter Partner zu bieten vermag, kann mit dem Slogan „alles aus einer Hand“ umrissen werden. Bei den Lösungsangeboten erhält der Kunde alle wichtigen Komponenten, von der Sensorik, der Fernwirkendeinrichtung über die Beratung und Montage bis hin zu den Dienstleistungen (Leitstelle, Interventionspersonal) von einem erfahrenen Partner.

Alle Mitarbeiter des TN-Sicherheits-Service, auch die Interventionsmitarbeiter, werden vor und während ihrer Tätigkeit intensiv auf ihre Aufgaben vorbereitet.

Telefon mit integriertem Spracherkenner

Klaus M. Moses

Der alte Wunsch, durch Sprach-eingabe einen Teilnehmer an-rufen zu können, wird erstmalig mit dem Komfortapparat TS91 von Telenorma zu vertretbaren Kosten realisiert. Neben einer Vielzahl anderer Leistungsmerk-male beinhaltet der Apparat einen sprachaktivierten Wahl-speicher für 50 Ziele mit jeweils bis zu 22 Ziffern. Jedes dieser Ziele kann durch eine akustische Phrase von bis zu drei Sekun-den Dauer, bestehend aus einem oder mehreren Worten, aufgeru-fen werden. Der Beitrag beschreibt Eigenschaften und Technik dieses Telefonapparates und geht insbesondere auf die Sprach-erkennung sowie auf die Bediener-führung bei der Spracheingabe und beim Telefonieren ein.

Die Spracherkennung beim Komfort-apparat TS91 ist sprecherabhängig, d.h., die unter einem Sprachmuster gespeicherte Rufnummer kann normalerweise nur von derjenigen Person aufgerufen werden, die das entsprechende Sprachmuster gespeichert hat. Jedem gespeicher-ten Sprachmuster kann ein Text zugeordnet werden, der nach Aufruf eines Zieles zusammen mit der Rufnummer in der Anzeige erscheint.

Zusätzlich zum sprachaktivierten Zielwahlspeicher ist noch ein Kurz-wahlspeicher für weitere 100 Ziele vorhanden, die per Tastendruck über die Anfangsbuchstaben der gespei-cherten Namen aufgerufen werden können. Drei Notrufziele sind bei gesperrtem Apparat über „Softkeys“ zugänglich.

Neben dem Vorteil, eine große Anzahl von Zielen über eine mini-male Anzahl von Tasten auswählen zu können, bieten insbesondere die sprachaktivierten Speicher dem Anwender die Möglichkeit, kom-plizierte Prozeduren zur Aktivierung von Leistungsmerkmalen der Kommunikationsanlage unter selbst

definierten und damit für ihn leicht merkbaren Begriffen im Speicher ablegen zu können.

Weitere wichtige, im TS91 standard-mäßig vorhandene Leistungs-merkmale und Funktionen sind:

- ▷ Permanent und temporär umschaltbares Wahlverfahren
- ▷ Freisprechen, Lauthören und Wahl bei aufliegendem Hand-apparat
- ▷ Gesprächsdatenerfassung für die letzten 99 abgehend geführten Gespräche mit
 - Datum und Uhrzeit
 - Gewählter Rufnummer und/oder Name des gerufenen Teilnehmers
 - Gesprächsdauer oder Gebühren
- ▷ Zweisprachige Bedienerführung

Eine umfassende Übersicht über die Leistungsmerkmale gibt die neben-stehende Tabelle.

Für den Normalbetrieb des Appara-tes ist eine Zusatzspeisung aus einem Steckernetzgerät erforderlich. Bei Netzausfall bleiben die Grund-funktionen Tonruf, manuelle Wahl, Erd-/Flashtaste erhalten. Um während eines Netzausfalls den Inhalt der Sprach- und Wahlspeicher sowie die Grundeinstellungen des Apparates für eine Zeitdauer von mindestens sieben Tagen zu erhal-ten, wird statt einer umweltbelasten-den Lithium-Batterie ein ständig geladen gehaltener 1F-Kondensator benutzt.

Leitungsschnittstelle und Analog-teil des Apparates basieren auf von Telenorma entwickelten Kunden-schaltkreisen und bereits im Einsatz befindlichen erprobten Schaltungs-entwicklungen. Alle digitalen Funk-tionen des Apparates einschließ-lich Spracherkennung werden von einem maskenprogrammierten 8-Bit-Mikrocontroller mit zugehöri-gen externen ROM- und RAM-Speichern realisiert.

Leistungsmerkmale und Funktionen

Im Normalbetrieb, d.h. bei Vorhandensein der Zusatzspeisung, bietet der TS91 folgende Leistungsmerkmale:

Anzeige von Datum und Uhrzeit im Ruhe-zustand des Apparates

Terminuhr für einen Eintrag mit Datum und Uhrzeit

Dreiklangtonruf, Lautstärke und Zyklus-frequenz einstellbar über Potentiometer

Erd-/Flashtaste, Mode einstellbar über Menü

Dreistufiges Softwareschloß

- Keine Einschränkungen
- Alle Wahlspeicher gesperrt, Tastenwahl möglich
- Nur Wahl der Notrufnummern über Softkeys möglich

Wahlverfahren (IWF/MFV) fest einstell-bar über Menü

Temporärer MFV-Betrieb bei IWF-Grund-einstellung

Einfügung von 3s-Pausen an beliebigen Stellen der Rufnummer

Manuelle Wahl

Sprachaktivierte Zielwahl, 50 Ziele

Kurzwahl, 100 Ziele

Zeitlich unbegrenzte Wahlwiederholung

Notizblock für eine Rufnummer

Aneinanderreihung mehrerer Ziele und Nachwahl

Notruf bei gesperrtem Apparat, 3 Rufnummern, aktivierbar über Softkeys

16 kHz Gebührenzählung

- Einzel- und Summenzähler
- Impulszählung oder Währungseinheiten einstellbar über Menü

Wahl bei aufliegendem Handapparat

Lauthören

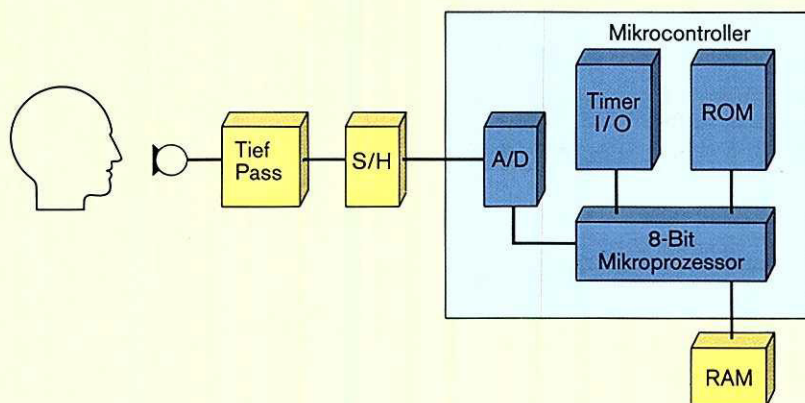
Freisprechen

Gesprächsdatenerfassung der jeweils letzten 99 abgehend geführten Gespäche mit Datum, Uhrzeit, Name/Rufnummer, Gesprächsdauer/Gebühren

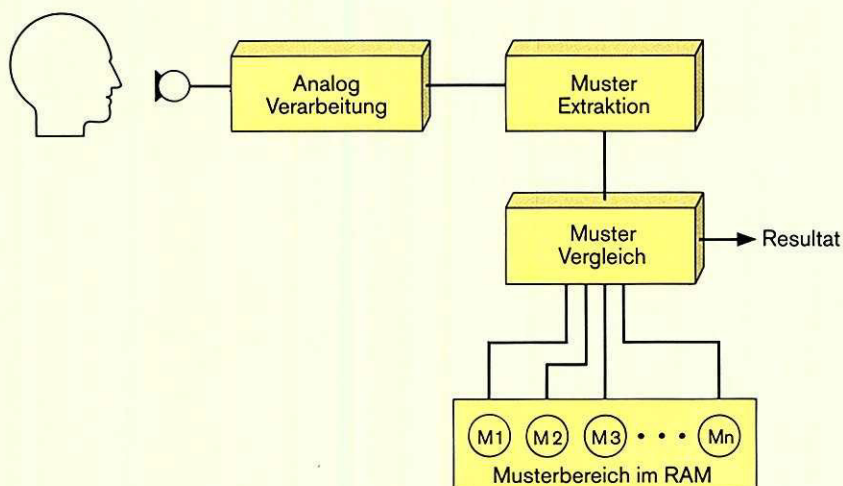
Während eines Netzausfalls bleiben alle Grundeinstellungen des Apparates erhalten und folgende Leistungsmerk-male bleiben verfügbar:

- Manuelle Wahl
- Dreiklangtonruf mit Einstellung der Lautstärke und Zyklusfrequenz
- Softwareschloß

Der Apparat erfüllt die Forderungen der Deutschen Bundespost für den Hauptanschluß und kann deshalb auch als Netzausfallapparat ein-gesetzt werden. Die zweisprachige Bedienerführung, flexible Leitungs-schnittstelle und Einstellbarkeit



1 Hardware des Spracherkenners



2 Vergleich der Sprachmuster

der Signalisierungsparameter über Menü ermöglichen den Einsatz des Apparates im Export.

Spracherkennung

Das noch im Stadium intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeiten befindliche Gebiet der Spracherkennung ist eine Untermenge der allgemeinen Sprachverarbeitung, welche sich mit Sprechererkennung, Sprecherverifikation, Sprachsynthese usw. befaßt. Bei der Spracherkennung wird zwischen Einzelwort und verbundener Sprache, zwischen sprecherabhängig und sprecherunabhängig unterschieden.

Im Komforttelefon TS91 kommt ein sprecherabhängiger Einzelworterkennner zur Anwendung, der aus einem oder mehreren Worten bestehende Phrasen wie ein Einzelwort behandelt. Die zugrundeliegenden Algorithmen erfordern statt des bislang notwendigen Signalprozessors lediglich einen leistungsfähigen maskenprogrammierten 8-Bit-Mikrocontroller, erweitert mit externen Speichern. Das Erkennungsverfahren beruht auf dem Prinzip des Mustervergleichs („Template Matching“), bei dem aus dem abgetasteten Sprachmuster Charakteristiken extrahiert und mit bereits im Speicher abgelegten Mustern verglichen werden.

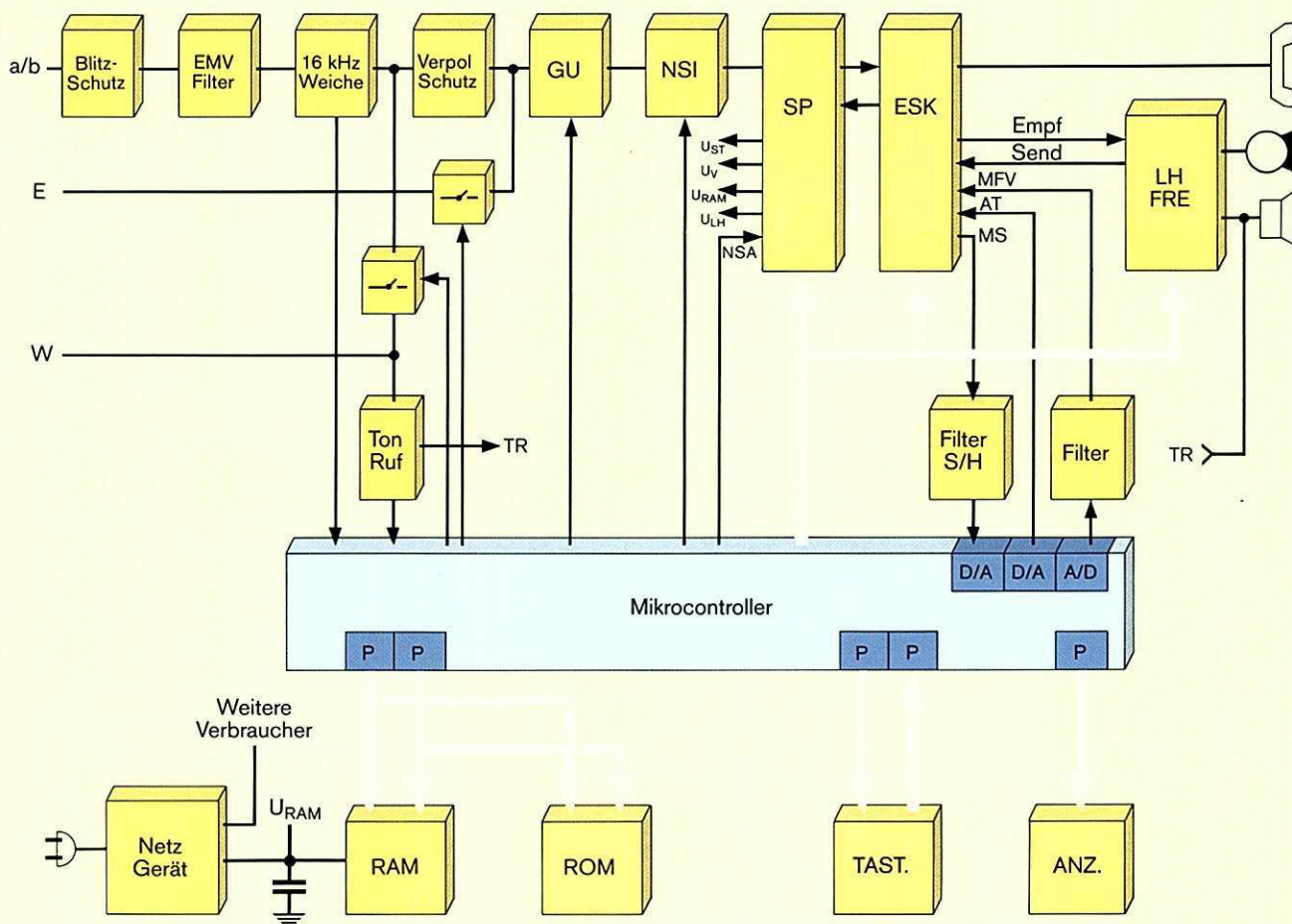
Bild 1 zeigt die für die Spracherkennung notwendige Hardware. Die zur Verarbeitung notwendigen Algorithmen sind im internen ROM des Mikrocontrollers abgelegt, der externe RAM-Speicher dient zur Ablage der extrahierten Sprachmuster, Rufnummern, Texte und Apparatteeinstellungen.

Sowohl beim Speichern wie auch bei der Erkennung werden die vom Handapparat kommenden analogen Sprachsignale zunächst gefiltert und danach einer „Sample- und Hold“-Schaltung zugeführt. Dort werden Augenblickswerte des Sprachsignals für die Abtastdauer festgehalten und dem im Mikrocontroller integrierten Analog-/Digital-Wandler zugeführt, der diese mit einer Rate von 7,2 kHz in digitale Informationen umsetzt und an den Prozessor weitergibt.

Bei der weiteren Verarbeitung der digitalisierten Sprachinformation (Bild 2) wird zunächst geprüft, ob das Signal bestimmten Mindestanforderungen genügt:

- ▷ Die Phrase muß eine Länge von mindestens 1,0 s aufweisen und darf eine Länge von 3 s nicht übersteigen.
- ▷ Das Signal muß mit einem für die Verarbeitung notwendigen Mindestpegel ankommen.
- ▷ Ein ausreichender Störabstand muß gewährleistet sein.

Wird eine dieser Randbedingungen nicht erfüllt, so wird die Verarbeitung abgebrochen und der Anwender durch eine entsprechende Information in der alphanumerischen Anzeige auf den Mangel hingewiesen (siehe Bild 6). Anderenfalls werden die Charakteristiken aus dem Sprachsignal extrahiert und in einem Muster (Templet) festgelegt. Die weitere Verarbeitung dieses Musters ist abhängig davon, ob es sich um die Speicherung eines neuen oder



3 Blockschaltbild des Komforttelefons TS91 mit Spracherkennung

um die Erkennung eines bereits gespeicherten Sprachmusters handelt.

Bei der Speicherung eines Musters (Bild 5) wird zunächst ein erstes neu generiertes Muster mit allen bereits gespeicherten Mustern verglichen. Ist kein ausreichender Unterschied zu einem oder mehreren bereits gespeicherten anderen Mustern vorhanden, so wird der Speichervorgang abgebrochen und eine entsprechende Information in die alphanumerische Anzeige geschrieben (siehe Bild 6). Bei genügend großem Unterschied wird der Anwender durch einen Aufmerksamkeitston und einen entsprechenden Text in der Anzeige

aufgefordert, die Phrase ein zweites Mal zu sprechen. Das daraus generierte zweite Muster wird dann mit dem ersten verglichen und nur akzeptiert, wenn es ausreichend genau mit diesem übereinstimmt. Aus beiden wird dann ein Mittelwert errechnet und als neues Muster im Sprachspeicher abgelegt.

Durch die oben beschriebenen Maßnahmen wird bereits während des Speichervorgangs eine ausreichend hohe Erkennungssicherheit beim späteren Aufruf des Sprachmusters sichergestellt. Die Prozedur zur Eingabe der Rufnummer sowie des zugehörigen Textes für die alphanumerische

Anzeige wird im Abschnitt „Bedienprozeduren“ beschrieben.

Beim Erkennungsvorgang wird nur eine Sprachprobe verarbeitet und sofort mit dem Speicherinhalt verglichen. Je nach Übereinstimmung wird dann ein Ziel aufgerufen, das Sprachmuster zurückgewiesen oder ein wahrscheinliches Ziel angezeigt mit der Aufforderung, es zu bestätigen oder abzulehnen.



4 Komforttelefon TS91

Schaltungsrealisierung

Die Schaltungstechnik des TS91 basiert auf der bereits im praktischen Einsatz befindlichen Schaltung des TD91. Das in Bild 3 dargestellte Blockdiagramm zeigt die wesentlichen Funktionseinheiten.

Alle für den Betrieb des Apparates notwendigen Steuerungsfunktionen werden vom gleichen Mikrocontroller wahrgenommen, der auch die Spracherkennung abhandelt.

Die Spracherkennungssoftware ist, wie schon eingangs erwähnt, im internen ROM des Mikrocontrollers abgelegt, während der Code zur Realisierung der Steuerungsfunktionen und Bedienprozeduren in einem externen ROM residiert.

Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche (vergleiche Bild 4) des TS91 ermöglicht mit einer minimalen Anzahl von Bedienelementen die leicht erlernbare und merkbare Handhabung einer Vielzahl von Leistungsmerkmalen und Funktionen. Sie besteht aus einem Tastenfeld mit 23 Tasten, einer alphanumerischen Anzeige mit zwei Zeilen zu je 24 Stellen, zwei Reglern zur Einstellung des Tonrufs (Lautstärke und Zyklusfrequenz) und einem weiteren Regler für die Einstellung der Empfangslautstärke für Freisprechen und Lauthören.

Das Tastenfeld ist aufgegliedert in eine 12er Wahl tastatur, acht feste

Funktionstasten und drei der alphanumerischen Anzeige zugeordneten „Softkeys“. Der Kontrast der LCD-Anzeige ist per Prozedur über die Tastatur einstellbar. Den Zifferntasten 1 bis 9 sind Gruppen von jeweils 3 Buchstaben zugewiesen, um in Verbindung mit den „Softkeys“ die Eingabe von alphanumerischen Texten und den vereinfachten Aufruf von Kurzwahlzielen zu ermöglichen.

Die alphanumerische Anzeige wird neben der Anzeige von Rufnummern und Namen zur Bedienungsführung benutzt. Die Sprache der Bedienhinweise kann per Prozedur auf deutsch oder englisch eingestellt werden.

Bedienprozeduren

Die Vielzahl der Leistungsmerkmale des TS91 läßt es nicht zu, alle Bedienprozeduren im Rahmen dieser Publikation zu behandeln. Daher werden hauptsächlich Prozeduren für die Spracheingabe und Spracherkennung im Detail dargestellt.

Grundfunktionen des TS91 werden über die Softkeys in Verbindung mit der alphanumerischen Anzeige eingestellt. Im Ruhezustand des Apparates (Handapparat liegt auf) wird immer Datum und Uhrzeit angezeigt. Mit Softkey „III“ kann durch ein Menü „geblättert“ werden, das zur Einstellung/Änderung von

Terminuhr, Datum und Uhrzeit, Gebühreneinheit, Schloßaktivierung, Ländereinstellung etc. verzweigt. Mit den Softkeys „I“ und „II“ werden entweder Auswahlen getroffen oder tiefergehende, ebenfalls anzeigeunterstützte Prozeduren eingeleitet. Eine Prozedur kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt durch Aufnehmen und nachfolgendem Auflegen des Handapparates abgebrochen werden, ohne daß dadurch bereits gespeicherte Datensätze zerstört oder in Mitleidenschaft gezogen werden.

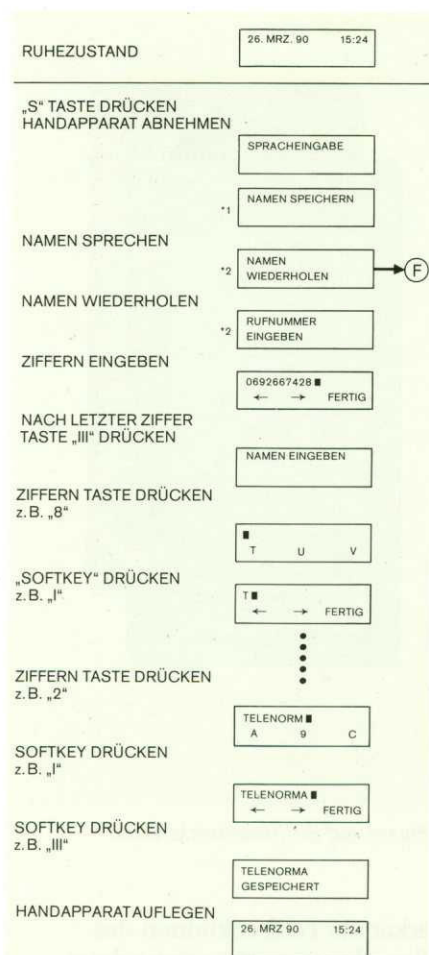
Speicherung eines sprachaktivierten Ziels

In Bild 5 sind die zur Speicherung eines sprachaktivierten Zieles notwendigen Schritte grafisch dargestellt. Die linke Spalte zeigt die Aktivitäten des Anwenders und die rechte stellt die Anzeigeninhalte dar. Wegen der Einfachheit der Prozedur werden nachfolgend nur Besonderheiten beschrieben, welche in Bild 5 nicht darstellbar sind.

Die Aufforderung in der Anzeige, den Namen zu sprechen oder zu wiederholen, wird durch einen Aufmerksamkeitston im Hörer unterstützt. Bei einer der in Bild 6 gezeigten Fehlermeldungen wird die Prozedur nicht abgebrochen, sondern zum Punkt der ersten akustischen Namenseingabe zurückgeführt.

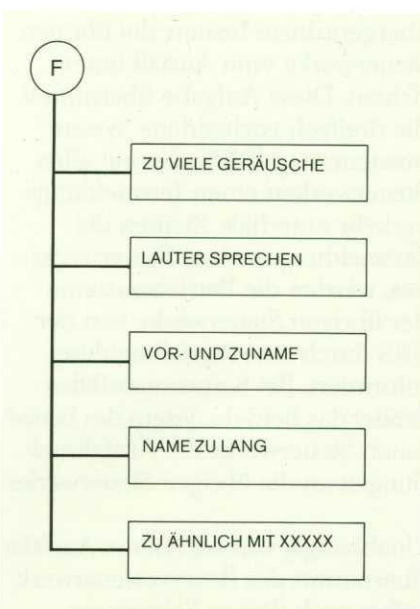
Bei der Eingabe der Rufnummer über die Zifferntasten kann eine Fehleingabe mit Hilfe der Softkeys „I“ und „II“ korrigiert werden, welche hier eine Cursorsteuerung übernehmen. Die Eingabe der Rufnummer wird durch Betätigung der Taste „III“ abgeschlossen.

Bei der Namenseingabe sind pro Buchstabe jeweils zwei Tastenbetätigungen erforderlich. Zunächst wird diejenige Zifferntaste betätigt, welcher der gewünschte Buchstabe zugeordnet ist. Die Buchstabengruppe erscheint in der Anzeige, der ge-



*1: Nach etwa 2 sek. Verzögerung
*2: Nach Verarbeitungszeit von etwa 1,5 sek.

5 Vorgehen zur Speicherung eines sprachaktivierten Ziels



6 Fehlermeldungen bei der Sprachspeicherung

wünschte Buchstabe kann wiederum durch Betätigung des entsprechenden Softkeys ausgewählt werden. Bereits eingegebene Zeichen können überschrieben werden. Auch die Eingabe eines Textes wird durch Betätigung der „III“-Taste nach Eingabe des letzten Buchstabens abgeschlossen.

Aufruf eines sprachaktivierten Ziels

Nach Abnahme des Handapparates erscheint in der Anzeige sofort die Aufforderung, den Namen zu sprechen. Zusätzlich wird nach 1,5 s ein akustisches Signal im Hörer eingeblendet. Abhängig von der Anzahl der gespeicherten Ziele und der Länge der gesprochenen Phrase dauert die Auswertung des Signals zwischen 1,5 und 3,5 s. Wurde das Sprachmuster eindeutig erkannt, erscheint der zugeordnete Name und die Rufnummer in der Anzeige.

Bei einem fehlerhaften oder nicht eindeutig identifizierbaren Sprachsignal erscheint eine Fehlermeldung in der Anzeige, z. B. „Lauter sprechen“, „Name zu lang“, „nicht gefunden“, oder es wird ein Namensvorschlag unterbreitet. Je nach Fehler wird der gesamte Vorgang neu eingeleitet oder dem Anwender eine Bestätigung des Vorschlags abgefordert.

Nach eindeutiger Erkennung oder manueller Bestätigung eines Vorschlages kann der Wahlvorgang durch Betätigung der Wahlwiederholtaste ausgelöst werden. Der Fortschritt des Wahlvorganges wird durch Unterstreichen der jeweils gewählten Ziffer angezeigt. Während des Gesprächszustandes bleibt die gewählte Rufnummer bis zum Eintreffen des ersten Gebührenimpulses in der Anzeige erhalten. Je nach Einstellung des Apparates werden Einzel- und Summengebühren in der Anzahl von Pulsen oder Währungseinheiten dargestellt. Nach Aufruf eines Ziels können

Ziffern manuell nachgewählt, ein weiteres sprachaktiviertes oder Kurzwahlziel angehängt werden.

Um den normalen Gebrauch des Telefons zu gewährleisten, kann auch direkt nach Abnahme des Handapparates normal über die Zifferntasten gewählt werden.

Aufruf eines Kurzwahlzieles

Die Gestaltung der Benutzeroberfläche des TS91 ermöglicht den Aufruf von Kurzwahlzielen, ohne daß sich der Anwender Codezahlen merken muß. Wegen der Neuartigkeit des Konzeptes soll hier der Aufruf eines Kurzwahlzieles kurz erläutert werden. Mit der nachfolgend beschriebenen Prozedur kann sowohl auf den Kurzwahl- wie auch auf den Sprachspeicher zugegriffen werden.

Nach Abnahme des Handapparates kann der Anwender die Aufforderung, den Namen zu sprechen, ignorieren und statt dessen die K-Taste betätigen. In der Anzeige erscheint dann die Aufforderung, den gewünschten Speicherbereich (Sprach- oder Kurzwahlspeicher) durch Betätigung des entsprechenden „Softkeys“ auszuwählen. Als nächstes muß dann diejenige Zifferntaste betätigt werden, die in der zugeordneten Buchstabengruppe den Anfangsbuchstaben des gewünschten Namens enthält. In der Anzeige erscheint dann der erste Name dieser Gruppe mit zugehöriger Rufnummer. Durch weitere Betätigungen der gleichen Taste können alle Einträge, welche mit Buchstaben innerhalb der Gruppe beginnen, nacheinander aufgerufen werden. Ist der gewünschte Namen gefunden, so kann der Wahlvorgang durch Betätigung der Wahlwiederholtaste ausgelöst werden. Alle weiteren Vorgänge laufen wie beim vokalen Aufruf ab.

Hot standby steigert die Betriebssicherheit des Systems Integral 333

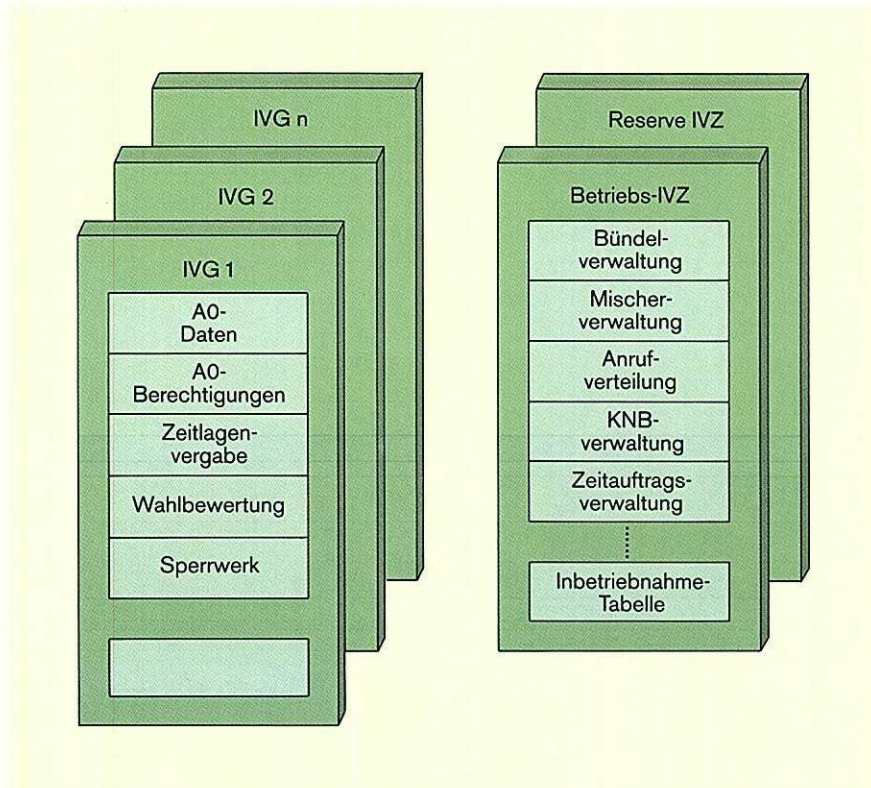
Klaus Ertner, Wolf Müller, Christoph Valler

Die Systemfamilie Integral 33x ($x=1/2/3$) von Telenorma umfaßt Telekommunikationsanlagen für ISDN (ISDN = Integrated Services Digital Network) in unterschiedlichen Ausbaugrößen. Der maximale Ausbau der eingruppigen Systeme Integral 331/332 liegt bei 80 bzw. 180 Ports. Erheblich höhere Portzahlen können durch den Einsatz des Systems Integral 333 erreicht werden. Obwohl die Ausfallwahrscheinlichkeiten von Anlagenkomponenten des Systems Integral 333 sehr niedrig sind, werden zentrale Funktionseinheiten doppelt ausgeführt. Neben zentralen Hardwarekomponenten sind auch die zentralen vermittlungstechnischen Funktionen gedoppelt. Beim Ausfall der aktiven Funktionen erfolgt die Umschaltung auf die Reservefunktionen unterbrechungslos: d. h., sämtliche aktuellen Gesprächs- und Datenverbindungen bleiben über die Umschaltung hinweg bestehen. Dieses Systemverhalten wird durch das nachfolgend beschriebene „Hot standby“-Verfahren erreicht.

Systemübersicht

Abhängig von der Anzahl der Ports wird die Integral 333 als ein- oder mehrgruppiges System konfiguriert. Während bei kleinerem Ausbau alle Softwarefunktionen in einem Steuerwerk liegen, werden diese bei größerem Ausbau auf mehrere Steuerwerke verteilt. Ein solches mehrgruppiges System besteht dann aus bis zu 64 Gruppen (IVG) und dem zentralen Steuerwerk (IVZ). Aus o. g. Gründen ist dieses IVZ-Steuerwerk mit allen darin enthaltenen Funktionen in der Regel gedoppelt (Bild 1).

Aufgabe der Gruppen ist die Steuerung der vermittlungstechnischen Vorgänge. Funktionen wie Wahlbewertung, Sperrwerk, Zeitlagenvergabe sowie Verwaltung von z. B. Anschlußorganberechtigungen



1 Verteilung der vermittlungstechnischen Funktionen auf die Steuerwerke beim TK-System Integral 333

sind daher in den IVG-Steuerwerken angesiedelt.

Gruppenübergreifende Aufgaben übernimmt das zentrale Steuerwerk. Neben der systemweiten Steuerung des Ladens der Kundendaten und der vermittlungstechnischen Inbetriebnahme sind die zentralen vermittlungstechnischen Funktionen wie Rufnummernplanverwaltung, Anrufverteilung, Bündelverwaltung und die Verwaltung aller im System verfügbaren Mischer von besonderer Bedeutung. Die Zustandsverwaltung der Koppelfeld-Komponenten (KNB-Verwaltung) ist eine weitere Aufgabe des zentralen Steuerwerks.

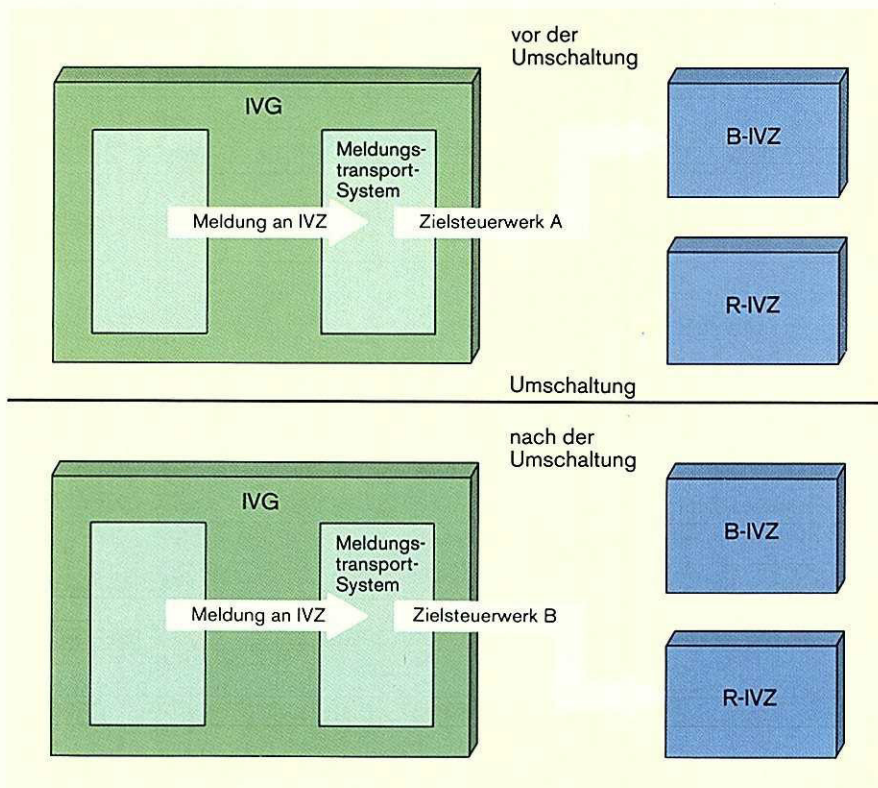
Ausfallbehandlung

Die Funktionen des zentralen Steuerwerks können sowohl durch Ausfälle der Hardware (CPU, Speicher, Taktversorgung, Interface-Systembus) als auch der Software (undefinierter Programmcode, unerlaubte Speicherzugriffe, selbst-

erkannte Fehlreaktionen des Betriebssystems) beeinträchtigt werden.

Bei Hardwareausfällen kann die Software dieses Steuerwerks nicht mehr reagieren. Daher muß eine übergeordnete Instanz die übrigen Steuerwerke vom Ausfall unterrichten. Diese Aufgabe übernimmt die dreifach vorhandene Systembussteuerung (SBS), die mit allen Steuerwerken einen Testmelungsverkehr unterhält. Bleiben die Testmeldungen eines Steuerwerks aus, werden die Betriebssysteme der übrigen Steuerwerke von der SBS durch eine Ausfallmeldung informiert. Bei Softwareausfällen sendet das Betriebssystem des betroffenen Steuerwerks die Ausfallmeldungen an die übrigen Steuerwerke.

Unabhängig von der Art des Ausfalls übernimmt das Reservesteuerwerk sofort nach dessen Erkennung alle Aufgaben des gestörten Betriebssteuerwerks (Umschaltung).



2 Ablauf der IVZ-Umschaltung im Betriebssystem

Umschaltung

Eine Umschaltung vom momentanen IVZ-Betriebssteuerwerk (B-IVZ) auf das IVZ-Reservesteuerwerk (R-IVZ) erfolgt in zwei Stufen:

Umschaltung im Betriebssystem

Zunächst müssen nach Erkennen des Ausfalls die Funktionen des IVZ-Reservesteuerwerks aktiviert bzw. die des bisherigen IVZ-Betriebssteuerwerks deaktiviert werden. Dies wird dadurch erreicht, daß alle an Funktionen des Betriebssteuerwerks adressierten Meldungen zu den Funktionen des Reservesteuerwerks geleitet werden. Hierzu werden im Meldungstransportsystem (Teil des Betriebssystems) aller Steuerwerke die Angaben, in welchem IVZ-Steuerwerk die Betriebs- bzw. Reservefunktionen liegen, getauscht (Bild 2). Das (ehemalige) Reservesteuerwerk ist ab diesem Zeitpunkt das Betriebssteuerwerk des Systems, das ausgefallene Steuer-

werk übernimmt nach der Fehlerbehebung den Reservebetrieb. Diese Umschaltestrategie setzt voraus, daß das Reservesteuerwerk zum Zeitpunkt der Umschaltung funktionsfähig und in der Lage ist, die Meldungen zu verarbeiten.

Rekonstruktion in der Vermittlungssoftware

Um einen reibungslosen Fortgang des Vermittlungsverkehrs über eine Umschaltung hinweg zu gewährleisten, müssen die vermittlungstechnisch relevanten Datenbereiche des neuen IVZ-Betriebssteuerwerks nach einer Umschaltung exakt dem Stand des ehemaligen IVZ-Betriebssteuerwerks vor der Umschaltung entsprechen.

Änderungen der Kundendaten (z. B. Einrichten neuer Teilnehmer) werden in beiden IVZ-Steuerwerken parallel durchgeführt. Die Verwaltungsprogramme senden hierzu identische Änderungsmel-

dungen an Betriebs- und Reservesteuerwerk.

Die Aktualisierung der temporären verbindungsbezogenen Daten erfolgt sofort im Anschluß an die Umschaltung im Betriebssystem. Die hierzu notwendigen Informationen werden zum Teil aus den IVG-Steuerwerken, zum Teil aus Hardwarebaugruppen und den Vermittlungsplätzen erneut angefordert (Rekonstruktion).

Aus den Gruppensteuerwerken werden folgende Datenbereiche rekonstruiert:

- ▷ Bündelverwaltung
Alle belegbaren Leitungen des gesamten Systems sind hier erfaßt und müssen bei Bedarf von hier angefordert werden.
- ▷ Mischerverwaltung
In einer Tabelle sind alle Mischer des Systems eingetragen. Das Zuteilen von Mischern beim Aufbau von Aufschaltungen und Konferenzen übernimmt die Mischerverwaltung.
- ▷ Anrufverteilung
Anrufe, die auf eine Verbindung zu einem der Vermittlungsplätze warten, werden hier verkettet.
- ▷ Inbetriebnahmetabelle
Um das Laden der Kundendaten und die vermittlungstechnische Inbetriebnahme zu steuern, werden alle lauffähigen IVG-Steuerwerke in diese Tabelle eingetragen.
- ▷ Zeitauftragsverwaltung
Bestimmte Bearbeitungen (z. B. Berechtigungsumschaltung) sollen vom System zu festgelegten Zeiten automatisch eingeleitet werden. Diese Zeitaufträge werden in der Zeitauftragsverwaltung gesammelt und zu gegebener Zeit gestartet.

Aus Hardwarebaugruppen bzw. den Vermittlungsplätzen werden folgende Datenbereiche rekonstruiert:

- ▷ Verwaltung der Koppelfeld-Komponenten
Die aktuellen Zustände der Koppelfeld-Leiterplatten sind hier vermerkt.
- ▷ Anrufverteilung
Neben der o.g. Verkettung von Anrufen werden in der Anrufverteilung die Anrufarten eingetragen, für die sich die Vermittlungsplätze eingeschaltet haben.

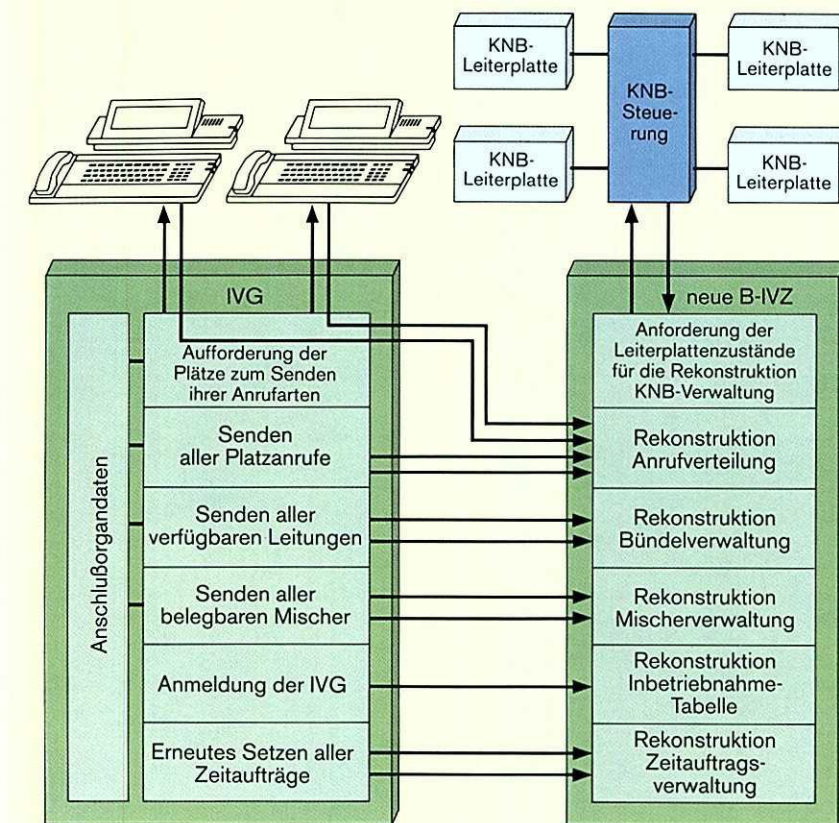
Ablauf der Rekonstruktion

Direkt nach der Umschaltung im Betriebssystem des eigenen Steuerwerks leitet jedes Gruppensteuerwerk die für die Rekonstruktion notwendigen Bearbeitungen ein (Bild 3):

Nachdem sich das IVG-Steuerwerk zunächst selbst erneut beim IVZ-Steuerwerk angemeldet hat, werden in einem weiteren Schritt die an der eigenen Gruppe angeschlossenen Vermittlungsplätze aufgefordert, die Anrufarten, für die sie eingeschaltet sind, erneut zum IVZ-Steuerwerk zu senden. Diese Informationen werden dort in die Anrufverteilung übernommen.

Anschließend untersuchen die IVG-Steuerwerke ihre portbezogenen Speicher und melden alle belegbaren Leitungen (Rekonstruktion Bündelverwaltung) und alle verfügbaren Mischer (Rekonstruktion Mischerverwaltung) des eigenen Steuerwerks zum neuen IVZ-Betriebssteuerwerk.

Ebenfalls in den IVG-Steuerwerken vermerkt sind Anrufe von Teilnehmern der eigenen Gruppe, die an einem der Vermittlungsplätze anstehen. Diese Anrufe werden dem neuen IVZ-Betriebssteuerwerk



3 Rekonstruktion der Datenbereiche des zentralen Steuerwerks

gemeldet und dort in der Anrufverteilung verkettet.

Nachdem auch die vor der Rekonstruktion aktiven Zeitaufträge erneut gesetzt wurden, ist in den Gruppen die Rekonstruktion abgeschlossen.

Die Rekonstruktion der Verwaltung der Koppelfeldkomponenten (KNB) erfolgt im neuen IVZ-Betriebssteuerwerk selbst. Nach der Umschaltung im Betriebssystem werden die Koppelfeldsteuerungen aufgefordert, sämtliche Leiterplattenzustände an das IVZ-Steuerwerk zu melden. Diese Daten werden in die KNB-Verwaltung übernommen.

Um die Rekonstruktion möglichst schnell durchzuführen, werden für die Dauer der notwendigen Bearbeitungen nur Verbindungswünsche von Anschlüssen (Leitungen und Teilnehmern) mit Priorität zugelassen.

Zusammenfassung

Die unterbrechungslose Umschaltung der zentralen vermittlungstechnischen Funktionen (Hot standby) wurde im System Integral 333 unter Verwendung der Rekonstruktionsmöglichkeiten realisiert. Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß der Verschleppung von fehlerhaften Daten aus dem Betriebssteuerwerk in das Reservesteuerwerk vorgebeugt wird. Aufwendige und damit anfällige Maßnahmen zur Erhaltung der Datenkonsistenz in den gedoppelten Steuerwerken sind nicht notwendig. Durch die Parallelität der Bearbeitungen in allen IVG-Steuerwerken wird erreicht, daß die Umschaltung bereits nach wenigen Sekunden abgeschlossen ist. Da durch die Umschaltung keine Verbindungen ausgelöst werden, ist die Funktionalität des gesamten Systems aus Sicht des Anwenders nicht beeinträchtigt.

Konzept der Ferndiagnose und -wartung bei MEDCOM

Stefan Omlor

In diesem Artikel wird das Fern-diagnose und -wartungskonzept für die MEDCOM-Lösung dargestellt. Es nutzt die Kommunikationsnetze der Deutschen Bundespost Telekom aus, um das MEDCOM-System mit der Infrastruktur der Vertriebsniederlassung zu verbinden und u. a. automatisch Störungsmeldungen an den Service in der Telenorma Niederlassung zu signalisieren. Dadurch wird erreicht, daß innerhalb kürzester Reaktionszeit Fehlerdiagnose, -behebungs- oder notwendige Wartungsarbeiten an der Software der MEDCOM-Lösung durchgeführt werden können. Durch Speichern aller Fehlermeldungen in einer zentralen Datenbank in der Niederlassung und Auswertung der Einträge kann eine optimale Planung der Wartung einer MEDCOM-Anlage erfolgen. Das Konzept hilft nicht nur dem Kunden im Fehlerfall durch eine kurzfristige Hilfe, sondern führt auch zur Optimierung im Bereich der Wartung.

Das System MEDCOM beinhaltet in Verbindung mit der Kommunikationsanlage die funktionalen Leistungsmerkmale:

- ▷ Kostenstellenbezogene Abrechnung von Dienst-, Projekt- und Privattelefonaten des Dienstpersonals, Fremdfirmen;
- ▷ Patientenbezogene Abrechnung von Telefongesprächen;
- ▷ Pay-TV mit patientenbezogener Abrechnung;
- ▷ Gebührenerfassung und -abrechnung, mit der alle anfallenden Fernseh- und Telefonkosten automatisch an die Patienten weitergegeben werden; die Bezahlung kann auf verschiedene Weisen erfolgen: durch Lastschrift-Verfahren, Bargeld-

Terminals oder Bezahlung bei der Entlassung;

- ▷ Kopplung von Schwesternruf, Telefon und Funk, so daß jede Schwester immer erreichbar ist; der Schwesternruf kann auch von der Station auf eine bestimmte externe Stelle umgeleitet werden. Im Rufempfänger-Display ist für die Schwester die Rufart (Notruf, Normalruf) ersichtlich und welcher Patient (Name, Zimmer, Station) den Ruf ausgelöst hat.

Nutzen der Ferndiagnose und -wartung

Der Einsatz der MEDCOM-Lösung in Krankenhäusern, Kliniken, Sanatorien oder Altenheimen macht es notwendig, ein Diagnose- und Wartungskonzept anzubieten, das den hohen Verfügbarkeitsbedürfnissen eines Kommunikationssystems in einem Krankenhaus entspricht. Das dort eingesetzte System MEDCOM ist rund um die Uhr in Betrieb und muß die notwendigen Leistungsmerkmale für die Patienten und das Dienstpersonal 24 Stunden zur Verfügung stellen. Es müssen daher Systemdiagnose und Fehlerbehebung zu jeder Zeit am System durchgeführt werden können. Da aus wirtschaftlichen Gründen kein Telenorma Serviceteam 24 Stunden vor Ort sein kann, aber andererseits eine hohe Systemverfügbarkeit gewährleistet werden muß, bietet sich als Erstmaßnahme die Fehlermeldung und damit verbunden die Ferndiagnose und ggf. die Fernbehebung von Fehlern im System an. Es werden von jedem installierten System Informationen über seinen Systemzustand gesammelt und dem Telenorma Servicetechniker zur Direkt- oder Fernauswertung zur Verfügung gestellt. Es liegt auch nahe, diese Information in der Niederlassung der Systemrevision in konzentrierter Form zur Ver-

fügung zu stellen, so daß auf dieser Informationsbasis eine optimale präventive Wartung des Systems geplant und vorbereitet werden kann. Bild 1 zeigt das System MEDCOM und seine Anbindung an die verschiedenen Service-Hierarchien.

Die vielfältigen Synergien innerhalb der Organisation von Telenorma sowie die einfache und kostengünstige technische Realisierung bringen folgende Hauptvorteile des Konzeptes mit sich:

- ▷ Kurzzeitige Fehlerlokalisierung und -erkennung.
- ▷ Aktuelle Dokumentation des Zustandes des Kundensystems und des Anlagenbestandes.
- ▷ Möglichkeit zur ferngesteuerten Fehlerisolierung und -behebung.
- ▷ Einfache Auswertung und Statistik über die Einzelanlage und den Systembestand als Voraussetzung für eine optimale Wartung und präventive Maßnahmen.
- ▷ Ortsunabhängigkeit des Servicepersonals, damit optimaler Einsatz von Systemspezialisten und Technikern möglich.
- ▷ Einbeziehung des TN-Sicherheits-Service (TNS) und damit Einsparung von personellen Ressourcen bei gleich hoher Verfügbarkeit der Anlage.
- ▷ Wegfall von unnötigen Anfahrten des Service- und Wartungspersonals.
- ▷ Verringerung der Service- und Wartungszeiten beim Kunden durch gezielte Arbeiten auf Grund der Ferndiagnose.
- ▷ Schnellere und bessere Bedienung des Kunden.

Technische Realisierung

Das nachfolgend beschriebene technische Konzept der Fern-diagnose und -wartung läßt sich an Hand von vier Teilkomplexen beschreiben:

- ▷ Fehlerlokalisierung, -erkennung und Fernstörsignalisierung,
- ▷ Fehlerisolierung,
- ▷ Fehlerbehebung
- ▷ Wartung

▷ Fehlerlokalisierung und -erkennung:

Die Fehlerlokalisierung und -erkennung arbeitet auf 3 Schichten im System:

- ▷ der Geräteebene,
- ▷ der Applikationsebene und
- ▷ der Systemebene

Die beiden untersten Ebenen sind mit verschiedenen Prüf- und Test-routinen ausgestattet, die es erlauben, den Zustand der verschiedenen Einzelkomponenten, -funktionen und Geräte zu überprüfen und zu überwachen. Dazu wurden teilweise Funktionen des Betriebssystems UNIX und Byte-Routinen aus der Firmware der einzelnen Gerätekomponten benutzt und zusätzlich eigene Applikationsmodule verwendet. Gesteuert werden diese beiden Ebenen durch ein zentrales Fehlermanagement, das die Fehler innerhalb der Geräte- und Applikationsebene sammelt und nach Prioritäten in einer Fehlerdatei ordnet. Je nach Priorität und anlagenspezifischer Konfiguration wird die Fehlermeldung dem Systemverantwortlichen im Krankenhaus oder dem Servicetechniker in der Telenorma Niederlassung oder beiden signalisiert. Im Falle einer niedrigen Priorität der Fehlermeldung kann das System den Fehler selbst beheben; es wird daher nur eine Protokollierung des Fehlers durchgeführt. Im Falle von Fehlern höherer Priorität ist eine Behebung des Defektes durch das System

selbst nicht mehr möglich, es ist ein Eingriff eines Servicetechnikers von Telenorma notwendig. Um diesen Systemzustand dem Service zu signalisieren, wird eine Modemstrecke zur Telenorma Niederlassung aufgebaut und in einer Klartextmeldung der Fehlerzustand der Anlage dem Service in der Niederlassung gemeldet.

In der 3. Ebene meldet das System Fehler im Bereich des Systemkerns oder wesentlicher Komponenten der Rechnerhardware. Dieser Fall führt entweder zum Abbruch von Prozessen oder des gesamten MEDCOM-Systems. Da aufgrund der hohen Priorität des Fehlers keine Meldung in der Applikationsebene erfolgen kann, müssen diese Fehler mit Hilfe von Systemroutinen lokalisiert und dokumentiert werden. Ein Watchdog-Prozeß kontrolliert dazu die „Lebendigkeit“ der einzelnen Prozesse, versucht ggf. diese wieder neu zu starten und die einzelnen Prozesse im System zu synchronisieren. Die Dokumentation eines solchen Fehlers erfolgt mit Hilfe von UNIX-Systemroutinen, z. B. als Core. Ist das Fehlermanagement von dieser Systemstörung nicht betroffen, wird der Fehler auch in der Fehlerdatei protokolliert.

▷ Fehlerisolierung und -behebung:

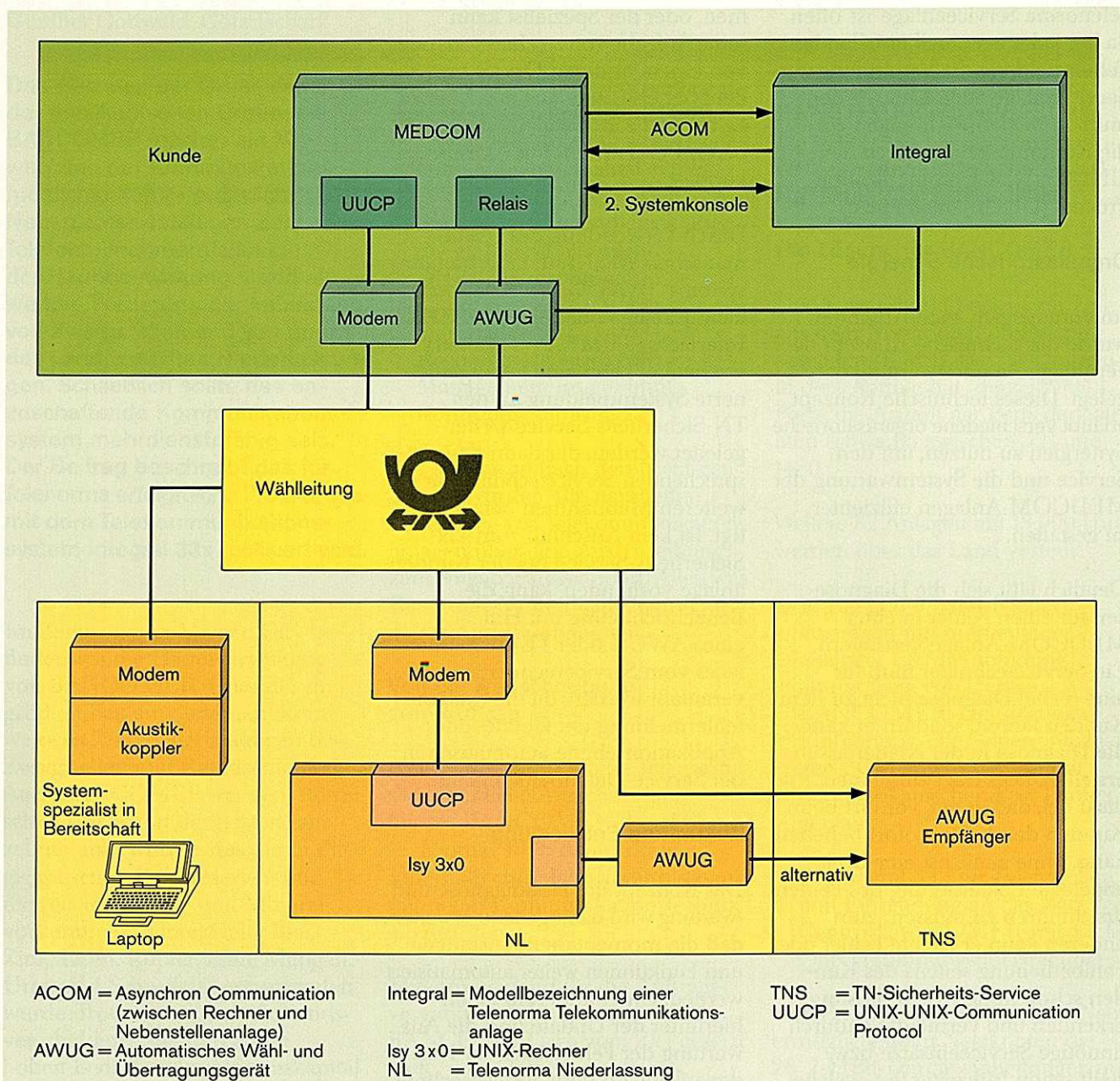
Eine Fehlerisolierung und -behebung kann einerseits automatisch durch das System oder manuell durch Einwirkung des Servicetechnikers erfolgen. Im Falle einfacher Fehler oder Fehler in Geräten erfolgt eine automatische Behebung oder zumindest eine Fehlerisolierung, und eine Anzeige meldet dem Anwender, daß eine Teilfunktion innerhalb eines Gerätes gestört ist. Z. B. wird an einem Bargeldterminal vom MEDCOM-Zentralrechner eine Fehlermeldung angezeigt, wenn der Bargeldterminaldrucker gestört ist. In der Regel erfolgt jedoch die Fehlerbehebung manuell durch

den Servicetechniker, der entweder das System vor Ort repariert oder im Fall von Software-Fehlern über einen Fernzugriff eine Beseitigung veranlassen kann. Dazu bedient er sich der gleichen Modem- oder Akustikkopplerverbindung, über die die Fehlermeldung an die Niederlassung gemeldet wurde. Mit Hilfe dieser Verbindung ist der Systemspezialist in der Niederlassung oder im Kompetenzcenter in der Lage, sich als Techniker in das System einzuloggen, gezielte Analysen mit Hilfe der Fehlerdatei, Traces von Applikationsroutinen und den Systemhilfsmitteln von UNIX (z. B. dem Debugger) durchzuführen und durch Austausch der fehlerhaften Software-Module über den Fernlink den Fehler zu beseitigen.

▷ Wartung:

Mit Hilfe der oben aufgezeigten Tools in einem MEDCOM System läßt sich auch die Wartung des Systems effektiver gestalten. Es wird dazu die Fehlerdatei einer MEDCOM-Lösung in die Service-Datenbank in der Telenorma Niederlassung eingetragen, so daß in der Niederlassung ein aktueller Überblick über die Situation der einzelnen Lösungen vorliegt bzw. mit Hilfe des Fernlinks aktuell erstellt werden kann. Durch SQL-Prozeduren*) kann diese Datenbank ausgewertet, Statistiken über den Anlagenbestand insgesamt und über die einzelne Anlage erstellt und somit ein optimales Wartungskonzept für einzelne Anlagen individuell und bedarfsgerecht konzipiert werden. Durch die Datenverbindung zwischen der Nebenstellenanlage und dem MEDCOM-Zentralrechner lassen sich auch Statusmeldungen der Nebenstellenanlage in der Service-Datenbank abspeichern und einer weitergehenden Analyse zugänglich machen.

*) SQL = Sequential Query Language, eine Datenbank-Abfragesprache



1 Prinzip der Fernwartung/Ferndiagnose bei MEDCOM

Datensicherheit

Es wird mit Hilfe des Telefonnetzes der Deutschen Bundespost Telekom zwischen dem MEDCOM-Kunden und dem Telenorma Service eine Datenverbindung aufgebaut, die es erlaubt, daß Telenorma Mitarbeiter von irgend-einem Ort in Deutschland an der MEDCOM-Anlage Service- und Wartungsarbeiten durchführen können. Obwohl in der MEDCOM-Anlage z.Z. keine personenbezoge-

nen sensiblen Daten verarbeitet und gespeichert werden, sind dennoch Regeln und Mechanismen vorgesehen, die eine Datensicherheit gewährleisten.

Es ist immer erforderlich, daß der Servicemitarbeiter mit dem Systemverantwortlichen des Kunden vor Aufbau der Verbindung Kontakt aufnimmt, damit dieser über einen Systemdialog mit Paßwortschutz die Modemverbindung „Service → Kunde“ freigibt. Ohne

diese Freigabe ist kein Log-in des Services in die Kundenanlage möglich. Zusätzlich ist eine Hardwareerweiterung des Servicerechners und der Kundenanlage für die Kommunikation „Service → Kunde“ notwendig. Neben diesem Schutz ist der Zugriff auf das MEDCOM-System durch ein Log-in mit Paßwort und entsprechenden Benutzerrechten geschützt.

Die umgekehrte Verbindung von der MEDCOM-Anlage zur

Telenorma Serviceanlage ist offen, da bei jeder eventuell anfallenden Fehlermeldung die Verbindung zur Serviceanlage aufgebaut werden muß. In beiden Richtungen wird die Kommunikation durch den UNIX- UNIX-Communication-Process (UUCP) unterstützt.

Organisatorische Synergie

Im vorangegangenen Abschnitt wurde das technische Konzept der Ferndiagnose und -wartung dargestellt. Dieses technische Konzept erlaubt verschiedene organisatorische Synergien zu nutzen, um den Service und die Systemwartung der MEDCOM-Anlagen effizienter zu gestalten.

Deutlich läßt sich die Diagnosezeit für einen Fehler in einer MEDCOM-Anlage verringern. Ein Servicetechniker muß für eine (erste) Diagnose nicht zu dem Kunden fahren, sondern er kann die Diagnose in der Niederlassung erstellen. Dies trägt zum einen dazu bei, daß er ggf. vor Ort beim Kunden den Fehler sofort beheben kann, ohne zunächst eine breit angelegte Lokalisierung des Fehlers durchführen zu müssen; zum anderen kann er latente Fehler oder Fehlbedienung seitens des Kunden schon in der Niederlassung erkennen und vermeidet dadurch unnötige Serviceeinsätze bzw. stellt schon frühzeitig fest, welche Hardware-Komponente ausgetauscht werden muß.

Auch kann in der Niederlassung zentral ein Systemspezialist Diagnosen von Anlagenstörungen durchführen und Servicetechniker mit gezielten Maßnahmen zu den einzelnen Kundenanlagen senden. Da der Datentransfer nur vom Telefonnetz abhängig ist, ist man für die Diagnose und die Softwarewartung innerhalb von Deutschland ortsunabhängig. Es kann daher auch ein Systemspezialist eines anderen Gebietes hier Tätigkeiten überneh-

men, oder der Spezialist kann seine Aufgabe von zu Hause aus oder von einem anderen Ort als von der Niederlassung aus durchführen. Er benützt z. B. dazu einen tragbaren PC (Laptop) mit Akustikoppler.

Durch Verwendung des „Automatischen Wähl- und Übertragungssystems“ (AWUG) der Kommunikationsanlage oder eines TEMEX-Interfaces (TEMEX=Telemetry Exchange) kann eine verallgemeinerte Systemmeldung an den TN-Sicherheits-Service weitergeleitet werden, der dann den entsprechenden Servicetechniker für die weiteren Maßnahmen benachrichtigt. Ist kein Anschluß zum TN-Sicherheits-Service bei der Kundenanlage vorhanden, kann die Benachrichtigung mit Hilfe eines AWUG oder TEMEX-Interfaces vom Servicerechner aus veranlaßt werden, da die Systemfehlermeldung der Geräte- oder Applikationsebene automatisch in der Service-Datenbank aufläuft.

Zukünftige Entwicklung

Das Konzept der Ferndiagnose und -wartung wird dahingehend erweitert, daß die momentanen Leistungen und Funktionen weiter automatisiert werden. Unter anderem fallen hierunter der Update und die Auswertung der Fehlerdatei der Kundenanlage auf dem Servicerechner; z. B. automatischer Abruf der Kundenfehlerdatei, Abfrage von Systemparametern, Releaseständen und Upgrades, Auswerten der Fehlerdatei auf bestimmte Fehlertypen, Ausgabe einer wartungsbezogenen Statistik.

Mittel- und langfristig gesehen, wird das Konzept eine Unterstützung bei der Fehlerisolierung- und -behebung liefern sowie eine Bedieneroberfläche und -führung, die auch Nichtfachleuten die Arbeit mit dem System erleichtert.

Integral 33x im Netzverbund bei BANCOMER (Mexiko)

Günther Gottwald, Götz Tscharf

Das Wachsen der Organisation der mexikanischen Großbank BANCOMER machte ein Mitwachsen der Kommunikationsmöglichkeiten erforderlich. Neben einer 4stelligen Zahl von Telefonteilnehmern allein in der Hauptverwaltung stand als weitere Forderung die Anbindung von Zweigstellen und von über das Land verteilten Niederlassungen. Schließlich sollte das anzuschaffende Kommunikationssystem mehrdienstefähig sein. Der Beitrag beschreibt das für Telenorma erfolgreiche Projekt, das mit dem Telekommunikationssystem Integral 33x realisiert wird.

Im Zentrum von Mexico City befindet sich die Hauptverwaltung von BANCOMER, einer der drei größten Banken Südamerikas mit weltweit 724 Niederlassungen bzw. Zweigstellen und Repräsentanten. Auch BANCOMER war dem stürmischen Wachstum der letzten Jahrzehnte unterworfen, das durch die gigantischen Erdölreserven und die reichen Metall- und Mineralvorkommen (Silber, Gold, Blei, Zink, Eisen, Kupfer, Zinn, Mangan, Uran und Schwefel) hervorgerufen wurde. Trotz der starken Auslandsverschuldung, die durch den hohen Bedarf an Investitionskapital während des Booms entstand, ist Mexiko ein prosperierendes Land.

Auch BANCOMER mußte seine Organisation den neuen Herausforderungen des letzten Jahrzehnts des 20. Jahrhunderts anpassen. Allein in der Hauptverwaltung wurde ein Bedarf von ca. 8.000 Telefonanschlüssen veranschlagt. Ferner sollten eine größere Zahl von außenliegenden Nebenstellen mit angebunden und unbedingt für eine bessere Verbindung mit den über Mexico City verteilten größeren Bankniederlassungen gesorgt werden.

Die fortschreitende technologische Entwicklung ermöglichte es nun,

nach Telekommunikationsanlagen Ausschau zu halten, die neben der Sprachübertragung weitere neue Dienste anbieten. Hierzu zählen:

- ▷ Sprach- und Datendienste über die gleichen Leitungen
- ▷ Digitale Vernetzung
- ▷ Übergreifende Leistungsmerkmale
- ▷ Rechnergesteuertes Netzwerk-Management im gesamten Kommunikationsnetz

Auf der Suche nach dem richtigen System wurden alle namhaften Lieferanten von Telekommunikationsanlagen über eine Ausschreibung zum Angebot aufgefordert. Alles, was Rang und Namen hatte, nahm an dieser Ausschreibung teil.

Von der Ausschreibung zum Auftrag

Am 15. Mai 1989 erhielt Telenorma die öffentliche Ausschreibung für das BANCOMER-Projekt, am 16. Februar 1990 den Auftrag. Innerhalb eines Jahres war die Bank mit neuer Kommunikationstechnik auszurüsten.

Mitentscheidend für die Auftragsvergabe an Telenorma war, daß BANCOMER sich zum Ziel gesetzt hatte, ein zukunftsorientiertes, beliebig erweiterbares, auf ISDN (ISDN = Integrated Services Digital Network) ausgerichtetes System anzuschaffen. Zuvor hatte ein Team von Technikern des Kunden sich intensiv mit dem TK-System Integral 33x beschäftigt (TK-System = Telekommunikationssystem) und im Detail die Vor- und Nachteile analysiert. Neben der ISDN-Fähigkeit waren Themen wie dezentrale Wegesuche im System, hohe statische Verkehrsleistung etc. ausschlaggebend für die Techniker. Ein weiterer Pluspunkt war das große Koppelfeld mit 256 Zeitlagen pro Gruppe, was den gegebenen Forderungen entsprach.

Der ursprüngliche Bedarf von BANCOMER waren ca. 12.000 Ports. Bis dato hat der Kunde das Netz erweitert und seinen Bedarf auf 30.000 Ports ausgedehnt.

Die Lösung für BANCOMER

Der Netzverbund besteht zur Zeit aus dem Netzknoten und sechs Satelliten (Bild 1). Der Netzknoten in der Zentrale hat (derzeit) 9042 Ports, die Anzahl der Ports der Satelliten schwankt zwischen 521 und 1480.

Weitere 82 Anlagen mit 15.000 Ports werden über das Land verteilt:

- ▷ 10 Integral 33x für Niederlassungen mit momentaner analoger E&M-Anbindung¹⁾ an das Netz von Centro BANCOMER. Die sukzessive Einbindung über einen 30kanaligen PCM-Anschluß²⁾ ist mit der mexikanischen Post Telmex geplant.
- ▷ 72 Integral 332 für Zweigstellen und Einbindung an das Netz von Centro BANCOMER mit E&M-Querverbindungsübertragungen.

Den Zugang zum öffentlichen Netz ermöglichen am Netzknoten die 28 2-MBit-Durchwahlleitungen mit dem Signalisierungsverfahren MFCR2 (MFCR2 = Multi-Frequency-Code R2) mit je 30 Kanälen, insgesamt 840 B-Kanälen sowie 432 Amtsleitungen ohne Durchwahl. Jeder Satellit hat seine eigenen Amtsleitungen, jedoch keine Vermittlungsplätze. Die kommenden Amtsgespräche der Satelliten werden zentral in der Vermittlung des Netzknotens abgefragt und von hier aus weitervermittelt.

Jeder Satellit ist mit 2 bis 10 S_{2m}-Festverbindungen³⁾ nach G703

1) E&M – Ear and Mouth

2) PCM – Puls-Code-Modulation

3) S_{2m} – Eine der Schnittstellen im ISDN

CCITT⁴⁾ und dem Netzprotokoll TN1 R6 mit dem Netzknoten bzw. den anderen Satelliten verbunden.

Die von der mexikanischen Post Telmex zur Verfügung gestellten 2-MBit-MFCR2-Durchwahlleitungen erforderten die kurzfristige Entwicklung einer neuen Amtsschnittstelle in der Anlage Integral 333.

Statusbericht

Der Vertrag sah die Inbetriebnahme des Netzes für Februar 1991 vor. Entgegen der ursprünglichen Planung mußte die Bank einige der Niederlassungen früher eröffnen und trat an Telenorma mit dem Wunsch heran, Teile des Netzes vorzuziehen. Und Telenorma reagierte schnell: Der Satellit Oficina Centro konnte bereits im Juni 1990 dem Kunden übergeben werden, gefolgt von den Anlagen Montes Urales und Provisional im Oktober. Provisorische 2-MBit-Festverbindungen zwischen diesen Satelliten wurden bereits in Betrieb genommen.

Der Hauptknoten Centro BANCOMER sowie die Satelliten Centro Roma und Centro San Juan (siehe Bild) werden bis Februar 1991 dem Kunden übergeben.

Schulung und Installation

Die Installation wird unter der Projektleitung der Telenorma Auslandsabteilung von der lokalen Vertretung GENTEL, Mexiko, ausgeführt. Schulungsmaßnahmen der Telenorma Niederlassung in Caracas, Venezuela, vermittelten dazu die notwendigen Kenntnisse.

Die vorgezogene Inbetriebnahme des Satelliten Oficina Centro konnte genutzt werden, um die in der Schulung erworbenen Kenntnisse in die Praxis umzusetzen. Weiterhin muß noch das Personal

des Kunden für die Administration der Anlage geschult werden. Diese Schulung findet, wie bei größeren Projekten üblich, vor Ort beim Kunden in englischer Sprache statt.

Bereits Mitte Dezember 1990 war die Installation des Netzknotens abgeschlossen, so daß frühzeitig mit der Funktionsprüfung begonnen werden konnte.

Inbetriebnahme

Ein entscheidendes Kriterium ist die Inbetriebnahme des neuen Systems in mehreren Phasen. Sie dient dazu, den Benutzer der neuen Anlage langsam an die Leistungsmerkmale heranzuführen. Deshalb wurde in der ersten Phase das neue System mit dem Nummernplan und den Leistungsmerkmalen der bestehenden Telefonanlage in Betrieb genommen. In der zweiten Phase, ca. einen Monat später, werden dann die Nummern der Anschlüsse dem veränderten Rufnummernplan der zukünftigen Organisation angepaßt und in einer dritten Phase dann sukzessive alle neuen Leistungsmerkmale den entsprechenden Teilnehmern bereitgestellt.

Leistungsmerkmale

Übergreifende Leistungsmerkmale

Der gemeinsame Rufnummernhaushalt mit verdecktem Rufnummernsystem im gesamten Netzverbund ermöglicht es den Teilnehmern, ohne Vorwahl die gewünschte Nebenstelle anzuwählen. Somit ist auch die Beibehaltung der Rufnummer bei Ortswechsel von einem Satelliten zum anderen möglich.

Weitere übergreifende Leistungsmerkmale im Netzverbund sind z. B.

- ▷ automatischer Rückruf bei freiem und bei besetztem Anschluß;
- ▷ Aufschalten;
- ▷ Dreier-Konferenz;

- ▷ Durchwahl bis zum Satellitenteilnehmer;
- ▷ Hoher interner und externer Verkehr sowie hoher Verkehr im Netz;
- ▷ MFCR2 2-MBit-Anbindung an die Post;
- ▷ Bildübertragung auf 64-Kilobit-Basis.

Bildkommunikation

Als fortschrittliches Unternehmen hat BANCOMER die Vorteile der Bildkommunikation erkannt und alle digital vernetzten Anlagenteile mit Video-Terminals TX 90 Video ausgestattet.

Konferenzserver

Mittels des Integral Leitungs-Servers ist es möglich, zehn Konferenzen mit jeweils max. acht Teilnehmern im Netz zusammenzuschalten. Es können sowohl vorprogrammierte als auch „add-on“-Konferenzen einberufen werden.

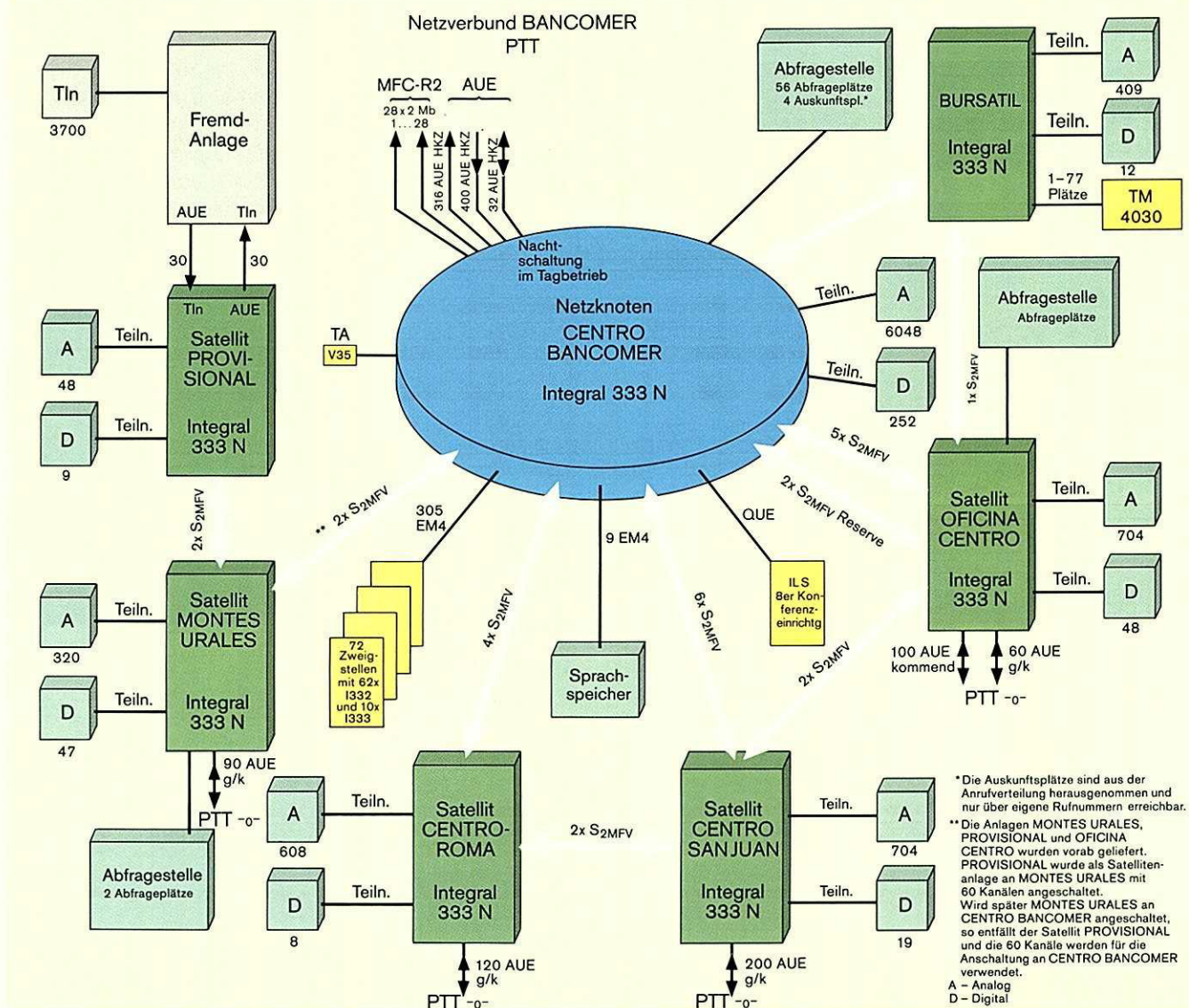
Sprachspeicher

Um täglich wiederkehrende Informationen möglichst reibungslos zu verteilen bzw. wichtige Informationen abzulegen, wurde der Sprachspeicher VMS 600 (Voice Mail Server) mit 9 Kanälen und 12 Stunden Aufzeichnungskapazität an den Knoten angeschlossen.

Netzwerkmanagement

Die Wartung, Verwaltung und Pflege einzelner Anlagen kann lokal vor Ort an der Anlage erfolgen. Verwaltungseingriffe in ein Netz mit mehreren Anlagen erfordern mit ihren komplexen Beziehungen zu einander und insbesondere wegen der Entfernungen erheblichen Aufwand. Ohne ein modernes Netzwerkmanagement kann diese Aufgabe heute nicht mehr ökonomisch erledigt werden. Die Administration des Netzes (ADN), die Verkehrsdatenerfassung und -auswertung

⁴⁾ CCITT – Comité Consultatif International des Télégraphes et Téléphones



(VDE/VDA) sowie die Gesprächsdatenerfassung und -auswertung (GDV) wird zentral auf UNIX-Rechnern der Familie Isy 300 mit Hilfe des Softwarepaketes TIMA (Telenorma Integral Management Architecture) durchgeführt.

Für die Verwaltung des Leitungsnetzes mit allen Leitungsführungen, Benutzeranschlüssen, Verteilern, Schaltpunkten und Terminals kommt CCAM (Computerized Communication Assets Management System) zum Einsatz. Dank einfacher Bedienung können die Benutzer in Datenbanken das gesamte Inventar des Leitungsnetzes und der Anlagen

auflisten und verwalten. Gezielt lassen sich Anschlüsse und Leitungswege mit Angabe der Kabeltypen, Verteiler, Terminals sowie der Lieferanten verfolgen. Durchzuführende Änderungen und Verlegungen von Anschlüssen und Verteilerrangierungen können im voraus geplant und während der Durchführung kontrolliert werden.

Ausblick

Nach dem Erfolg bei der Stadtverwaltung Frankfurt hat Telenorma mit diesem Netzverbund im Ausland einen „Achtungserfolg“ erreicht. Und das, obwohl Telenorma in

Mexiko vor diesem Projekt kaum bekannt war.

Konzerne wie BANCOMER sind auf leistungsfähige Bürokommunikation angewiesen. Sie gehört zur Existenzgrundlage solcher Unternehmen. Die mexikanische Bank hat mit dem System Integral 33x einen fortschrittlichen Weg eingeschlagen, um ihre Kommunikations- und Informationsbedürfnisse für die 90er Jahre abzudecken. Die Erweiterungsaufträge von BANCOMER sprechen ihre eigene Sprache.

Serverleistungen der Telekommunikationsanlage Integral 33x

Dietmar Körtke und Klaus Wehrhahn

Moderne ISDN-Telekommunikationsanlagen verfügen über Serverleistungen, die für sich allein oder in Verbindung mit externen Applikationen die Funktionalität dieser Anlagen erweitern. Aufgrund von konkreten Anforderungen entstanden bei Telenorma im Rahmen der Projekte

- ▷ Integral Hotelfunktionen
- ▷ Integral Daten Administration
- ▷ Integral Telefonbuch
- ▷ Integral Informations Server

Softwarepakete für Serveranwendungen mit dem ISDN-Telekommunikationssystem Integral 33x. Die Systemfamilie Integral 33x (x=1/2/3) umfaßt Telekommunikationsanlagen für ISDN (ISDN = Integrated Services Digital Network) in unterschiedlichen Ausbaugrößen. Dieser Artikel beschreibt, wie die Arbeiten an diesen Projekten zu einem allgemeinen und erweiterungsfähigen Konzept für Serverleistungen mit der Integral 33x führten und stellt neben den „Elementarfunktionen“ verschiedene Anwendungen vor.

Elementar-Funktionen

Es entstanden die im folgenden beschriebenen „Elementar-Funktionen“, die nicht nur für die konkret beschriebenen Anwendungen nutzbar sind.

① Ein- und Ausgabefunktionen

Damit ist es möglich, ein (Sprach)-Terminal zur Ein- und Ausgabe von anwendungsspezifischen Informationen zu nutzen. Die Tastatur des Terminals dient dabei als Eingabemedium. Als Ausgabemedium dienen Sprache, Töne und, falls vorhanden, das Display des Terminals.

② Auftrags-Bearbeitungsfunktionen

Diese Funktionen führen Aufträge aus, welche die Integral 33x von angeschlossenen Terminals oder Computern erhält. Sie arbeiten nach dem Prinzip des „Remote Operating“. Die Aufträge ermöglichen den Zugriff auf die Datenbestände in der ISDN-TK-Anlage sowie deren Modifizierung und die Durchführung vermittlungstechnischer Vorgänge.

③ Datentransport-Funktionen

Diese in der Abkürzung IDT genannte Funktion ermöglicht es dem System Integral 33x, mit angeschlossenen Terminals bzw. Computern Datenkommunikation zu betreiben.

Der Datenaustausch zwischen der Integral 33x und angeschlossenen digitalen Apparaten findet dabei mittels eines Protokolls nach TN1R6 auf Schicht 3 des ISO/OSI-Schichtenmodells statt (ISO = International Standardisation Organisation, OSI = Open Systems Interconnection).

Für die Kommunikation zwischen der ISDN-TK-Anlage Integral 33x und über digitale Schnittstellen angeschlossene Datenverarbeitungsanlagen steht zusätzlich ein Protokoll (CCITT X.224/ISO 8073, Klasse 4) auf Schicht 4 des ISO/OSI-Schichtenmodells zur Verfügung. Dieses Protokoll bietet neben Fehlererkennung und Fehlerbehebung die Möglichkeit der Flußsteuerung.

IDT bietet den Vermittlungsdienst CCITT X.213/ISO 8348 und den Transportdienst CCITT X.214/ISO 8072.

④ Formatbearbeitungs-Funktionen

Damit lassen sich anwendungsneutrale Funktionen wie Ein- und Ausgabefunktionen oder Daten-

transport-Funktionen an die Erfordernisse der jeweiligen Applikation anpassen. Ein einfaches Beispiel ist die Definition von Löscho- und Endezeichen zur Steuerung der Dateneingabe am Teilnehmerapparat.

Integral Hotelfunktionen

Die zu einer Serverleistung zusammengestellten „Elementar-Funktionen“ werden am Beispiel der Integral Hotelfunktionen (IHF) dargestellt. IHF ist ein Softwarepaket, welches das System Integral 33x mit Hotel-Funktionen ausstattet. Diese werden von einem Hotelrechner genutzt, welcher über die Datentransport-Funktion IDT an die ISDN-TK-Anlage Integral 33x angeschlossen ist (Bild 1).

Die nachfolgende Zusammenstellung zeigt, welche Funktionen mit IHF im einzelnen zur Verfügung gestellt werden und welche Elementarfunktionen dabei Verwendung finden (Ein-/Ausgabefunktionen ①, Auftragsbearbeitungsfunktionen ②, Datentransportfunktionen ③, Formatbearbeitungsfunktionen ④).

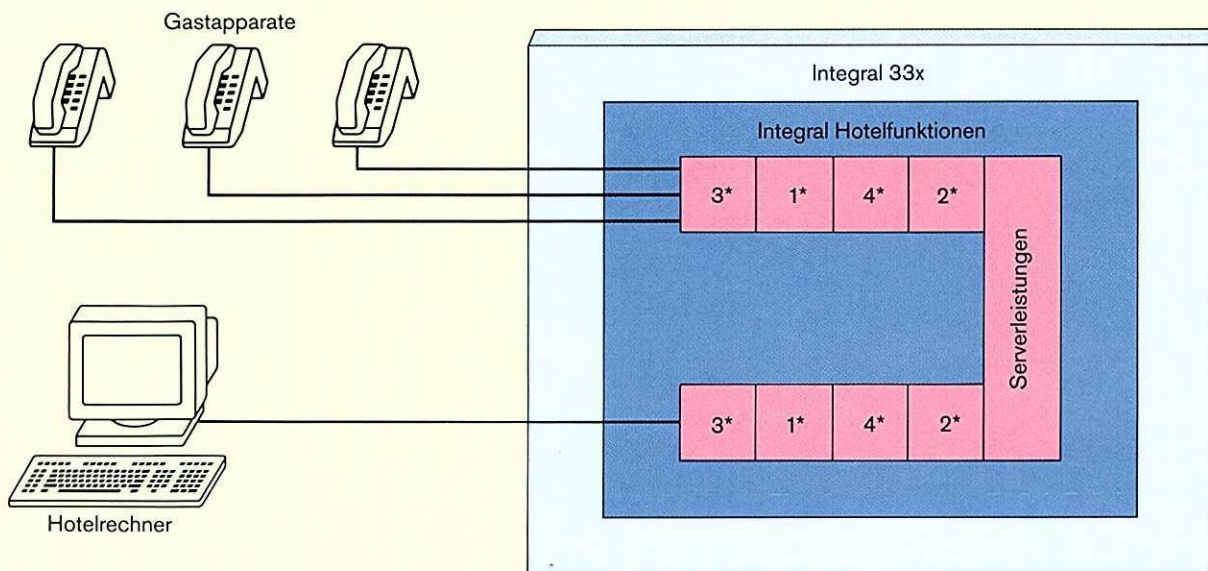
Namensanzeige

Der Name eines Hotelgastes wird bei einem Anruf in der Anzeige des Zienteilnehmers sichtbar, z. B. an der Rezeption. Bei der Neuebelegung eines Hotelzimmers wird über die Kopplung des Hotel-Rechners mit der Integral 33x auch der Name des Gastes automatisch in der TK-Anlage geändert.

Benutzt werden die „Elementar-Funktionen“ ②, ③, ④.

Amtsberechtigungsumschaltung

Um unbefugtes Benutzen des Gastapparates zu verhindern, kann nach Verlassen des Hotelzimmers durch den Gast der Telefonapparat automatisch für Amtsgespräche gesperrt werden. Die Aktivierung dieser Funktion erfolgt im Zusam-



* Elementar-Funktionen:
 Ein-Ausgabefunktionen (1)
 Auftragsbearbeitungsfunktionen (2)
 Datentransportfunktionen (3)
 Formatbearbeitungsfunktionen (4)

1 Verwendung der Elementarfunktionen bei der Realisierung der Integral Hotelfunktionen

menspiel von Hotelrechner und Integral 33x.

Benutzt werden die „Elementar-Funktionen“ ②, ③, ④.

Gebührenerfassung

Alle anfallenden Gesprächsgebühren für über den Gastapparat geführte Amtsgespräche werden sofort dem Hotelrechner zur Inrechnungstellung übermittelt. Benutzt werden die „Elementar-Funktionen“ ②, ③, ④.

Minibar-Informationen

Nach Eingabe eines Paßwortes kann von dem Servicepersonal des Hotels über den Gastapparat eingegeben werden, welche Artikel aus der Minibar entnommen wurden. Über die Integral 33x gelangen diese Informationen direkt in den Hotelrechner und stehen sofort zur Weiterverarbeitung bereit.

Benutzt werden die „Elementar-Funktionen“ ①, ②, ③, ④.

Roomstatus-Informationen

Unter Verwendung des gleichen Verfahrens wie bei der Eingabe von Minibar-Informationen kann auch der Roomstatus (Zimmer o.k., Wasserhahn tropft, TV defekt etc.) am Gastapparat eingegeben werden. Der Hotelrechner verfügt damit sofort über die aktuellen Roomstatus-Informationen.

Benutzt werden die „Elementar-Funktionen“ ①, ②, ③, ④.

Termineingabe für Weckruf

Der Hotelgast kann über seinen Telefonapparat seine Weckzeit(en) eingeben. Über eine Sprachansage, z. B. „BITTE GEBEN SIE IHRE WECKZEITVIERSTELLIG EIN“, wird er aufgefordert, die gewünschte Uhrzeit einzugeben. Die Eingabe wird durch eine Sprachansage, z. B. „IHRE WECKZEIT BETRÄGT 7 UHR 15“, bestätigt. Der Weckauftrag wird zur Bearbeitung dem Hotelrechner übermittelt. Zur gewünschten Weckzeit beauftragt der

Hotelrechner die Integral 33x, den Hotelgast zu wecken. Der Gast erhält einen automatischen Anruf mit einer Sprachansage. Der Hotelrechner erhält eine Quittung über den Erfolg des Weckauftrages. Über seinen Telefonapparat kann der Hotelgast erteilte Weckaufträge löschen und erhält als Bestätigung eine Sprachansage, z. B. „IHRE WECKAUFRÄGE WURDEN GELÖSCHT“.

Benutzt werden die „Elementar-Funktionen“ ①, ②, ③, ④.

Weitere Serverleistungen der Integral 33x

Die Serverleistungen zu den Projekten Integral Daten Administration, Integral Telefonbuch und Integral Informations Server werden ebenfalls unter Verwendung der oben beschriebenen „Elementar-Funktionen“ realisiert.

Integral Daten-Administration

Hier handelt es sich um eine Datenverwaltung mit verteilten Datenbanken. Sie ermöglicht eine verteilte Datenhaltung in einem Rechnerverbund und stellt die Konsistenz der Daten sicher. Jeder zugehörige Rechner kann auf alle Daten in diesem Verbund zugreifen und sie ändern. Über eine spezielle Task wird die Integral 33x Bestandteil dieses Rechnerverbundes.

In Verbindung mit der Integral 33x werden folgende Funktionen zur Verfügung stehen:

- ▷ Name ändern
- ▷ Rufnummer ändern
- ▷ Kostenstelle ändern
- ▷ Ändern der Zuordnung
Rufnummer zum Anschlußorgan
- ▷ Individuelle Anzeigedaten für das digitale Terminal
- ▷ Verwalten von anwendungsindividuellen Daten
- ▷ Datenänderungen auf allen externen Rechnern des Verbundes durchführen
- ▷ Datenänderungen für Anwendungen in der Integral 33x

Integral Telefonbuch

Das Integral Telefonbuch (ITB) erlaubt dem Benutzer, von einem digitalen Terminal aus einen anderen Telefonteilnehmer durch Eingabe von dessen Name oder Rufnummer zu suchen. Ist die Suche erfolgreich, kann direkt vom Telefonbuch aus eine Verbindung zu diesem Teilnehmer aufgebaut werden. Somit stellt sich das ITB als Informationsmedium mit Namenswahlfunktion dar.

Die Funktionen des Integral Telefonbuchs für interne und externe Wahlziele sind im einzelnen:

- ▷ Suchen von Teilnehmern nach Namen

- ▷ Suchen von Teilnehmern nach Rufnummer
- ▷ Anzeigen von Zusatzinformation von Teilnehmern
- ▷ Namenswahl

Integral Informations Server

Die Kommunikation zwischen Nutzern einer Nebenstellenanlage war in der Vergangenheit hauptsächlich auf die sprachliche Form beschränkt. Der Integral Informations Server (IIS) stellt dem Anwender an einem digitalen Terminal mit Display Mittel bereit, die es ihm erlauben, Texte erstellen, versenden, empfangen und lesen zu können. Die Textinformation wird in der Anzeige des digitalen Terminals dargestellt.

Weiterhin verwaltet IIS die „Message waiting“-Informationen für unterschiedliche externe sowie interne Server und veranlaßt eine „Message waiting“-Signalisierung zum analogen und zum digitalen Terminal.

Der Leistungsumfang des Integral Informations Servers soll in der Endstufe die folgenden Funktionen erlauben:

- ▷ Message-Waiting-Funktionen:
IIS-„Message-waiting“ ist die Signalisierung zum Terminal bei Vorliegen einer „Message waiting“-Information im IIS und Verwaltung dieser Informationen zur späteren Verwendung.
- ▷ Mailbox-Funktionen:
Ein Quellteilnehmer am digitalen Terminal verschickt an einen oder mehrere Zielteilnehmer mit digitalem Terminal eine Textmitteilung.
- ▷ Infobox-Funktionen:
Ein rufender Teilnehmer am digitalen Terminal erhält bei Anruf eine Textmitteilung des gerufenen Teilnehmers (Anrufbeantwortung).

Zusammenfassung und Ausblick

Der Artikel zeigt auf, wie durch Serverleistungen in den ISDN-TK-Anlagen Integral 33x deren Funktionalität erheblich erweitert werden kann. Bis zum heutigen Zeitpunkt waren solche Lösungen in der Regel herstellerspezifisch. Einen neuen Weg weist hier eine standardisierte Schnittstelle zwischen ISDN-TK-Anlage und Computer. Bei ECMA (European Computer Manufacturers Association) laufen zur Zeit unter dem Begriff CSTA (Computer Supported Telecommunications Applications) Arbeiten mit dem Ziel, diese Schnittstelle zu definieren. Unter Verwendung dieser CSTA-Schnittstelle wird es beispielsweise möglich sein, vom Computer aus die ISDN-TK-Anlage zu veranlassen, gewünschte Vermittlungsvorgänge durchzuführen oder bestimmte Verbindungen und Anschlüsse zu überwachen. Andererseits besteht für die ISDN-TK-Anlage die Möglichkeit, Ressourcen des Computers zu nutzen, wie z. B. Datenbanken.

Die oben dargestellten „Elementarfunktionen“ der Integral 33x sind so gestaltet, daß sie als Grundlage für CSTA-Anwendungen dienen können.

Mit Hilfe von Serverleistungen in ISDN-TK-Anlagen und einer standardisierten Schnittstelle zu externen Computern werden sich die Leistungen der ISDN-TK-Anlage und des Computers sinnvoll ergänzen. Dadurch sind neue, höherwertige Applikationen in einer Vielfalt realisierbar, die heute nur schwer abschätzbar sind.

TM 92, ein Arbeitsplatz für Händler in Banken

Peter Ribinski, Heinz Tron

Das Telefon des Händlers im Handelsbereich der Banken hat nur wenig mit dem gewohnten Sprechapparat gemeinsam. Es ist ein Tastenarbeitsplatz mit einer Vielzahl von Funktionen. Die hier vorgestellte Neuentwicklung TM92 von Telenorma zeichnet sich durch eine hohe Ergonomie und Bedienungsfreundlichkeit aus. Diese Merkmale werden in erster Linie durch eine LCD-Taste erreicht, bei der sowohl die Anzeige der Tastenfunktion als auch die Tastenfunktion selbst von Bedienebene zu Bedienebene wechselt. Somit sind mit einer beherrschbaren Tastenanzahl ein Vielfaches an Funktionen auslösbar.

Ansprüche an die Technik

Für Menschen, deren Beruf es verlangt, blitzschnell mit Kontrahenten an verschiedensten Plätzen der Welt Kontakt aufzunehmen und zu reden, war immer schon eine optimale Unterstützung durch die eingesetzte Kommunikationstechnik wichtig. An die Art und Weise der Unterstützung werden dabei verschiedene Forderungen gestellt, deren vollständige Erfüllung schon aufgrund beschränkter Platzverhältnisse sehr schwierig ist.

Die wichtigsten Forderungen dabei sind:

- ▷ Viele Leitungen sollen am Arbeitsplatz auf einfachen Tastendruck hin zur Verfügung stehen, ebenso eine Vielzahl von Kurzwahlzielen.
- ▷ Mehrere Verbindungen müssen gleichzeitig über dasselbe Endgerät geführt werden können.
- ▷ Für jede der verfügbaren Leitungen sind Informationen über die aktuellen Zustände notwendig. Zur besseren Orientierung wird besonderer Wert auf die unmittelbare Zuordnung zu den zugehörigen Leitungstasten gelegt.

- ▷ Eine Vielzahl vermittlungstechnischer Funktionen wird gebraucht.
- ▷ Die Bedienung muß einfach und schnell sein, möglichst jede Funktion direkt mit nur einem Tastendruck ausführbar.
- ▷ Es dürfen nicht zu viele Tasten sein, damit die Übersichtlichkeit erhalten bleibt.
- ▷ Alle Tastenbeschriftungen sind in Klartext auszuführen.
- ▷ Der Platzbedarf sollte möglichst gering sein.
- ▷ Die Möglichkeit, Verbindungen über Lautsprecher verfolgen oder über Mikrofon beantworten zu können, muß gegeben sein.
- ▷ Ein Schutz vor unberechtigter Benutzung ist erforderlich.
- ▷ An der Bedienoberfläche wird größtmögliche Flexibilität verlangt, d.h., die Tasten müssen frei programmierbar sein, damit das Endgerät sich den Bedürfnissen der Benutzer anpaßt und nicht umgekehrt.

Eine Taste als Lotse

Bei der Lösung des Problems, ein Endgerät zu entwickeln, das alle genannten Anforderungen erfüllt, bediente sich Telenorma eines neuartigen Bauelementes: der LCD-Taste. Es handelt sich dabei um eine Kombination aus einer kleinen LCD-Anzeigeeinheit (LCD = Liquid Cristal Display) mit einer Taste. Konstruktiv ist die Anzeigeeinheit im Tastenkopf untergebracht, daher der Begriff LCD-Taste. Sie bietet die Voraussetzung für die optimale Gestaltung eines Kommunikationsarbeitsplatzes, der selbst widersprüchlich erscheinende Forderungen erfüllen kann.

Mit dem LC-Display lassen sich Texte und Zahlen darstellen. Durch die Verwendung von „supertwisted“ LCDs wurde eine sehr gute Lesbarkeit erzielt. Die hohe Auflösung von 32 x 16 Punkten ist sehr gut für zweizeilige Beschriftungen geeignet.

Die freie Beschriftungsmöglichkeit läßt es zu, jeder Taste im Rahmen ihrer Speicherkapazität beliebige Funktionen zuzuordnen. Damit kann die LCD-Taste in wechselnder Funktion/Beschriftung benutzt werden, und sie läßt sich in Sekundenbruchteilen von einer Funktion/Beschriftung zur anderen umschalten.

Der Hintergrund des Anzeigefeldes ist verschiedenfarbig beleuchtbar (grün, rot, gelb). Besonders wichtige Zustände werden durch Blinken der Hintergrundbeleuchtung hervorgehoben. Letztere ermöglicht einerseits die Ablesbarkeit in schlecht beleuchteten Räumen, andererseits bieten die unterschiedlichen Farben eine hervorragende Ausgangsbasis für eine intuitiv erlernbare, einprägsame Bedienerführung, welche den Benutzer durch die vielfältigen Möglichkeiten seiner Kommunikationstechnik lotst.

Ausstattung und Funktionen

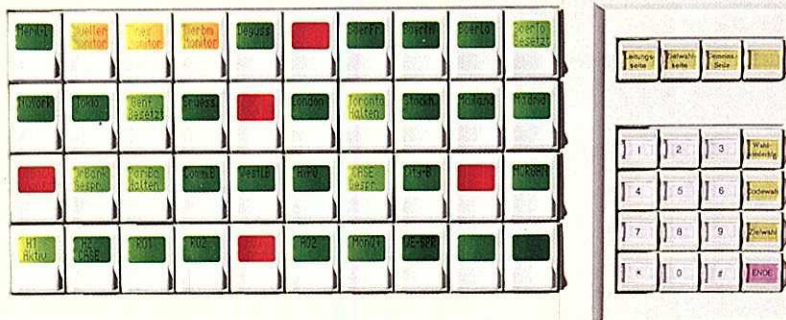
Unter Berücksichtigung der eingangs genannten Anforderungen und der Mehrfachnutzbarkeit der LCD-Taste ist ein kompaktes Händlerterminal entstanden: der LCD-Tastenarbeitsplatz TM 92 (Bild 1). Eine Übersicht über wesentliche Ausstattungsmerkmale und Funktionen wird auf Seite 36 gezeigt.

Ergonomie und Design

Neben Funktionalität und Zuverlässigkeit ist das Design ein wesentliches Element für ein Endgerät, das sich im professionellen Einsatz bewähren muß. Das Design soll nicht nur zu einem ansprechenden Erscheinungsbild bei kompakter Bauweise führen (vgl. Bild 1), sondern



1 LCD-Tasterarbeitsplatz TM92



2 Programmierbare LCD-Tasten des Tasterarbeitsplatzes TM 92.

auch zu einer ergonomischen Anordnung aller Bedienungselemente (Bild 2). So liegt die Tastatur in einem flachen Neigungswinkel; Kopf und Mechanik der LCD-Taste sind so ausgeführt, daß der Tastendruck nicht auf das Anzeigefeld erfolgt. Dadurch bleibt die Anzeige auch während der Tastenbetätigung lesbar und verschmutzt nicht. Die Wahl tastatur liegt tiefer und wird dadurch besonders griffig.

Die Lautsprecher liegen räumlich getrennt, womit die Zuordnung ankommender Durchsagen erleichtert wird. Die Lautstärkeregler liegen vorn im direkten Zugriff und lassen so ein schnelles Nachregeln zu.

Alle Anschlüsse sind leicht zugänglich, dadurch vereinfacht sich die Installation.

Einsatzfall Händlerterminal

Die wichtigste Zielgruppe für den Tasterarbeitsplatz TM 92 sind die Händler in den Handelsbereichen der Banken.

Gleichgültig, ob mit Devisen, Geld oder Wertpapieren gehandelt wird: ein großer Teil des Handels spielt sich am Telefon ab. Immer wieder kommt es darauf an, schnell zwischen Angebot und Nachfrage reagieren zu können. Schnell, d.h. mit einem Tastendruck, zwischen bestehenden Verbindungen zu wechseln bzw. neue Verbindungen aufzubauen. Daneben gilt es, über Lautsprecher das Marktgeschehen weiter zu verfolgen.

Die Handelspartner sind meist über Mietleitungen, anderenfalls durch Zielwahl, untereinander erreichbar. Daraus resultiert ein extrem hoher Bedarf an Tasten für Leitungs- bzw.

Leistungsmerkmale und Funktionen

Tastenfeld mit 32 LCD-Tasten (erweiterbar auf max. 40)

Zweites Tastenfeld mit der Wahl tastatur und acht weiteren Funktionstasten

Anschlüsse für zwei Telefonhörer (erweiterbar auf max. 8)

Zwei Lautsprecher für Lauthören bzw. Monitoring

LC-Display mit vier Zeilen zu je 40 Zeichen für Statusanzeigen, Anzeige von Datum und Uhrzeit, gewählter Rufnummer u.ä.

Chipkartenleser zum Sperren des Arbeitsplatzes gegen unbefugte Benutzung und zur Abwesenheitsanzeige

Diverse Regler für Lautstärken und Kontrast der Anzeigen

Mikrofon für die Freisprecheinrichtung *)

120 Leitungsbelegungstasten

250 Zielwahlstasten

acht Softkeys für konzentrierte Leitungsbelegung bzw. Höreranschlaltung bei mehr als einem Telefonhörer

Programmierung der LCD-Tasten individuell am Arbeitsplatz möglich oder auch durch zentrale Verwaltung

Mehrsprachige Anzeigen

Weltzeituhr

Anrufsignalisierung optisch oder optisch/akustisch, individuell am Arbeitsplatz einrichtbar

Elektronisches Sperrschloß

Abwesenheitsanzeige/Besetztanzeige

Halten von Verbindungen

Reservieren von Leitungen

Monitoring

Sprachaufzeichnung *)

Hörer mit einstellbarem Hörverstärker und/oder Mikrofontaste anschaltbar *)

Freisprecheinrichtung *)

Integrierte Intercom-Funktionen *)

Integrierte Chef-/Sekretärfunktionen *)

*) Option

Zielwahl. Bei älteren Tasterarbeitsplätzen waren Ausführungen mit mehr als 100 Tasten keine Seltenheit. Schon aus Platzmangel und auch aus Gründen gestiegener Ansprüche an den Bedienungskomfort sind derartige Lösungen heute kaum mehr vorstellbar. Da das Endgerät TM 92 nur über eine vergleichsweise geringe Anzahl an Tasten verfügt, führt der Ausweg über die Flexibilität des LCD-Tastenfeldes. In mehreren Bedienebenen kann jede LCD-Taste eine neue Funktion

Der Wandel der Übertragungstechnik bei Gefahrenmeldesystemen

Albert Blab

übernehmen, d.h., die Anzahl der Funktionen ist ein Vielfaches der Tastenanzahl. Der Wechsel von einer Bedienebene in die andere erfolgt in Sekundenbruchteilen, so daß auch in hektischen Betriebszeiten zügiges Arbeiten möglich ist.

Daneben bietet die Programmierbarkeit den Vorteil, daß der Arbeitsplatz bei organisatorischen Veränderungen sehr leicht umkonfiguriert werden kann.

Die gleichen Effekte konnte man bisher durch den Einsatz von Bildschirmarbeitsplätzen erreichen, die über „touch-screen“ gesteuert werden. Nicht überall ist allerdings diese Technik auf Akzeptanz gestoßen, denn sie benötigt relativ viel Platz. Außerdem möchten viele Händler nicht auf Tasten verzichten, da ihnen nur ein Tastendruck das Gefühl der nötigen Bedienungssicherheit vermittelt.

Zusammenfassung

Der TM 92 ist ein Arbeitsplatz mit sehr flexibler Bedienoberfläche. Der Einsatz von programmierbaren LCD-Tasten führt zu einer breiten Palette von Leistungsmerkmalen auf engstem Raum. Die optimale Bedienerführung – gestützt auf die verschiedenfarbige Hintergrundbeleuchtung der LCD-Tasten – und der ergonomische Aufbau bewirken ein ermüdungsfreies Arbeiten. Von seinen Funktionen her ist der Tastenarbeitsplatz auf den Einsatz in Handelsbereichen zugeschnitten, seine Flexibilität läßt jedoch viele weitere Anwendungsmöglichkeiten offen.

Ein Gefahrenmeldesystem hat die Aufgabe, Gefahren für Personen und/oder für Sachwerte möglichst vor Eintreten eines Schadens zu erkennen und zu melden sowie an eine räumlich entfernte hilfeleistende Stelle zu übertragen. Die Informationsübertragung erfolgte bisher in Analogtechnik. Der Beitrag zeigt qualitativ auf, wie sich durch Einsatz der digitalen Übertragungstechnik sowohl die Melde- als auch die Übertragungsanlagen wandeln. Bei den Meldeanlagen ist eine Vereinheitlichung des Zentralentyps mit einem weiten Spektrum an möglichen Meldungen (z. B. Maschinenstörungen etc.) die Folge; bei den Übertragungsanlagen werden die Standleitungen durch Datendienste (z.B. TEMEX) abgelöst, wobei auch letzterer in ISDN integriert werden soll.

Ein Gefahrenmeldesystem kann grundsätzlich in zwei Übertragungsbereiche aufgeteilt werden:

- a) der Bereich der Meldeanlage, in dem die Daten vom Sensor zu einer Zentrale übertragen werden;
- b) der Bereich der Übertragungsanlage, in dem die Informationen zu einer hilfeleistenden Stelle übertragen werden.

Meldeanlagen

Bei den bisherigen Meldeanlagen wird streng nach dem Einsatzzweck unterschieden: Brandmeldung oder Überfall-/Einbruchmeldung. Bei beiden Gefahrenarten werden die Informationen mit jeweils eigenen Meldern, Anschlußnetzen, Übertragungstechniken und Zentralen verarbeitet (Bild 1); auch die Vorschriften der VDE/DIN und des VdS (Verband der Sachversicherer) sind zweigeteilt, und Richtlinien für „Kombizentralen“ werden erst von den Normungsgremien erarbeitet.

Die bisher angeschlossenen Melder sind größtenteils Kontaktmelder (Öffner oder Schließer), d.h., sie haben rein binäres Verhalten – sie sind entweder in „Ruhe“ oder im „Alarmzustand“. Die Anschlußleitungen (Primärleitungen) zum Melder oder zu einer Gruppe von Meldern (Meldergruppe) werden durch einen definierten Strom (Ruhestrom) überwacht. Hierzu ist es erforderlich, daß ein Widerstand am Ende der Leitung eingebaut wird. Eine Änderung dieses Stromes wird in der Zentrale erkannt und als Alarm oder Störung ausgewertet. Werden Informationen der Zentrale beim Melder benötigt (z. B. Speicher setzen/löschen, Revisionsanzeige ein usw.), so werden diese Daten über eigene Leitungen zugeführt.

Durch ein digitales „Melderdaten-netz“ kann sowohl die Anzahl der Verbindungen von den Sensoren zur Zentrale reduziert (Arbeitsaufwand), als auch die Linientechnik vereinheitlicht werden. Auch erfordert die Weiterentwicklung der Melder hin zur Funktionsüberwachung – von der „Trendmeldung“ bis zur Meßwertübertragung – ein Übertragungsnetz, das die dazu nötigen Daten in beiden Richtungen übertragen kann.

Anforderungen an ein Melderdaten-netz

Die wichtigsten Anforderungen an ein gemeinsames Datennetz zur Bearbeitung der Meldeperipherie sind:

- ▷ Ein adernsparendes Netz mit möglichst nur zwei Adern;
- ▷ Gleichzeitige Übertragung von Daten und Energie;
- ▷ Hohe Reichweite (typ. 1000 m) bei üblichen Fernmeldekabeln;
- ▷ Möglichkeit des Aufbaus flexibler Netzstrukturen (Ring-, Stich- oder Baumstrukturen sowie daraus resultierende Mischformen);
- ▷ Möglichst gute Annäherung an die von den Vorschriften zugelas-

sene Anzahl (max. 128) von Netzankoppeleinheiten (die Netzankoppeleinheiten sind die Bindeglieder zwischen Sensor und Datennetz);

- ▷ Keine Notwendigkeit der Adreßeinstellung am Element vor Ort oder bei der Fertigung.

Diese Anforderungen erfüllt die NLT (NetzLinienTechnik, Bild 2).

Die Netzlinientechnik

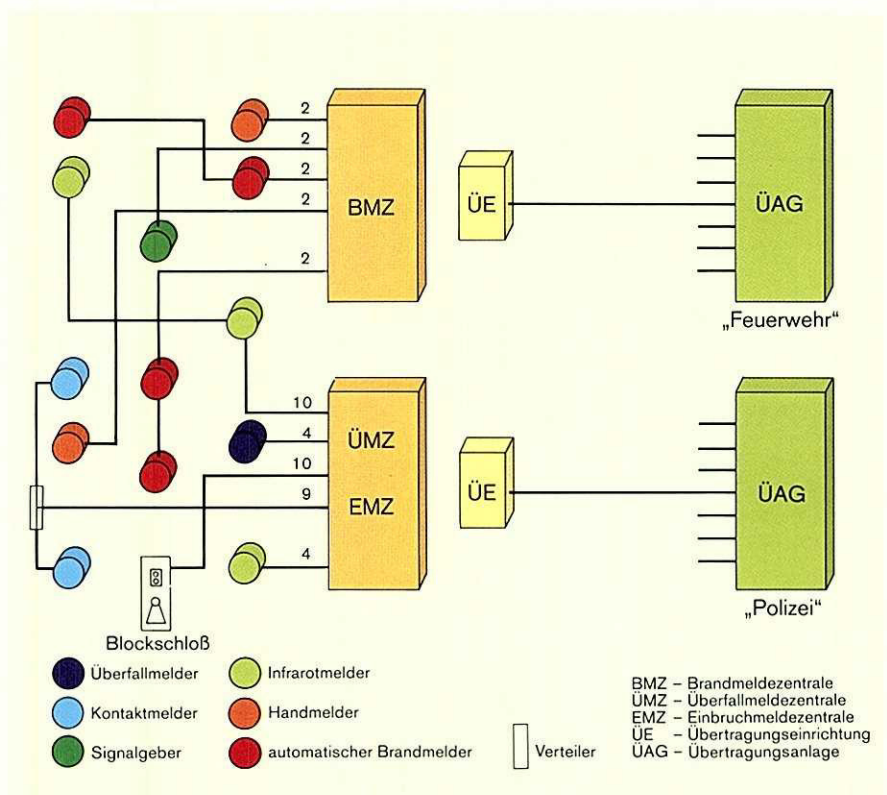
Ein wesentlicher Vorteil der NLT ist die Verwendbarkeit eines einfachen Leitungsnetzes, was positive Auswirkungen auf die Installationskosten (dieses Netzes) hat.

Bei der NLT handelt es sich um ein digitales bidirektionales Übertragungssystem nach dem Master-Slave-Prinzip. Der Master ist in der Gefahrenmeldezentrale untergebracht, die Slaves (bis zu 127) befinden sich bei den Sensoren, Anzeigeeinheiten oder Eingabestellen. Die Slaves werden vom Master mit Energie versorgt und stellen den Datentransport sicher. Die Verbindung zu den Meldern wird über eine „Anwenderschnittstelle“ hergestellt, die aus 8 bidirektionalen Ports besteht. Je nach Meldertyp werden dann die vom Master gelesenen Portdaten entsprechend bewertet, bzw. die Ports werden typspezifisch angesteuert.

Zur Abfrage wird der Slave vom Master adressiert und aufgefordert, seine Daten zu übertragen. Der Master übernimmt auch die Aufgabe der Fehlerbehandlung (z. B. Kurzschluß auf der Leitung), indem bei der Initialisierung die Slaves an der Störungsstelle nicht den Befehl der Weiterschaltung erhalten.

Universelle Gefahrenmeldezentralen

Bei den Gefahrenmeldezentralen hat der Einsatz der NLT zur Folge, daß es nur noch einen Zentralen-



1 Gefahrenmeldeanlagen mit „Direktanschlüssen“

typ gibt, der alle in einem Gebäude anfallenden Gefahrenmeldungen verarbeitet (Bild 2). Neben den klassischen Meldungen von Brand und Notruf können zukünftig auch „artverwandte“ Meldungen, wie Maschinenstörungen, Sollwertabweichungen usw., erfaßt und weiterverarbeitet werden.

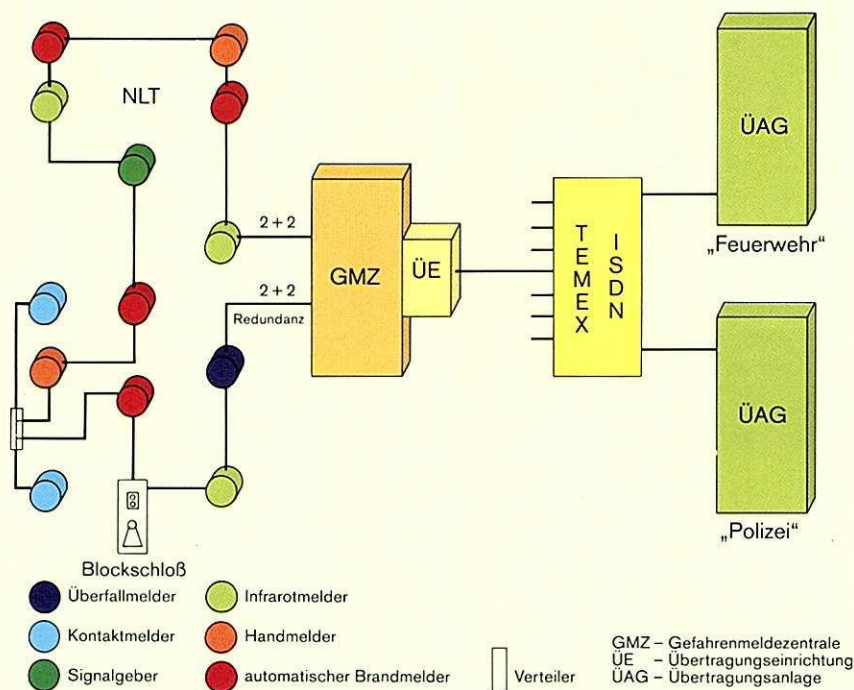
Die Bedieneinheit dieser Universalzentralen (UZ) kann aber wieder für die verschiedenen Gefahrenarten spezifisch ausgebildet werden und ggf. mehrfach vorhanden sein, um unterschiedlichen Bedienungsanforderungen (z. B. Feuerwehr und Polizei sind gleichzeitig am Einsatzort) gerecht zu werden. Ebenso überträgt eine solche Universalzentrale natürlich die Informationen an die für die jeweilige Gefahrenart zuständige Stelle.

Die Netzlinientechnik ist bei Telenorma in Entwicklung, noch 1991 wird der Feldtest aufgenommen.

Übertragungsanlagen

Auch bei den Übertragungsanlagen führen neue Übertragungstechniken zu neuen Anlagen und eröffnen zusätzliche Möglichkeiten. Die Übertragungsanlagen unterscheiden sich von den Gefahrenmeldezentralen in erster Linie dadurch, daß hier die Informationen über weite Entfernungen und die Leitungen der deutschen Bundespost übertragen werden.

Eine Übertragungsanlage besteht aus den Übertragungseinrichtungen bei den verschiedenen Gefahrenmeldeanlagen und der Übertragungsanlage bei der Einsatzleitstelle (z. B. Feuerwehr). Zum Anschluß solcher Anlagen werden bislang von der Deutschen Bundespost Telekom Direktverbindungen benötigt. Jede Übertragungseinrichtung gibt eine feste Anzahl von Frequenzen oder Frequenzmustern ab, die den Informationen Ruhe, Alarm und Störung der Gefahrenmeldezentrale zugeordnet sind. In der Übertragungs-



2 Gefahrenmeldeanlagen in „Netzen“

anlage ist für jeden Teilnehmer ein eigener Postanschluß mit Bewertungseinheit vorhanden. Es werden die empfangenen Frequenzmuster ausgewertet und die zugehörigen Meldungen an der Bedieneinheit zur Anzeige gebracht.

Der TEMEX-Dienst

Das eben beschriebene Verfahren ist vorteilhaft, solange nur wenig Informationen übertragen werden müssen und kein kostengünstiges Datennetz (Netzzugang und Betrieb) zur Verfügung steht. Die Situation ist nun anders geworden. Die Einsatzleitstelle möchte mehr Informationen zur Einsatzplanung, z.B. ob es sich bei dem Alarm der Bank um einen Einbruch oder um einen Überfall handelt. Die Deutsche Bundespost Telekom bietet mit dem TEMEX-Dienst (TEMEX = Telemetry Exchange) eine kostengünstige Möglichkeit, mehr Informationen mit ähnlicher Zuverlässigkeit wie bei der Direktverbindung zu übertragen.

Was ist bei der Benutzung des TEMEX-Dienstes anders?

Aus Sicht der Gefahrenmeldezentrale nicht viel: Entweder wird eine Übertragungseinrichtung, die die Anpassung an TEMEX vornimmt, wie bisher über Kontaktschnittstellen angesteuert; oder es erfolgt ein direkter Zugang zum TEMEX-Dienst über eine von der Deutschen Bundespost Telekom definierte serielle TEMEX-Schnittstelle (TSS 13) mit für die Gefahrenmeldetechnik definierten Datentelegrammen.

Bei TEMEX werden alle für eine Leitstelle bestimmten Informationen innerhalb eines TEMEX-Versorgungsbereiches zusammengeführt und über eine Schnittstelle an die Leitstelle weitergegeben. Diese Verbindung erfolgt meist nicht mehr über den TEMEX-Dienst, sondern einen Datendienst der Deutsche Bundespost Telekom. Die Überwachung, ob im Alarmfall eine Information übertragen werden kann

und alle Gefahrenmeldezentralen erreichbar sind, wird vom TEMEX-Netz vorgenommen; eine Störung wird an die Leitstelle gemeldet.

Von Telenorma entwickelte und gebaute Übertragungsanlagen zur Nutzung des TEMEX-Dienstes haben die Erprobungsphase erfolgreich bestanden und die Betriebszulassung erlangt. Die Markteinführung beginnt im laufenden Jahr.

Ausblick

Der TEMEX-Dienst soll nach den Plänen der Deutschen Bundespost Telekom in ISDN integriert werden. Parallel dazu laufen auch die Normungsaktivitäten zu den Festlegungen für eine wirtschaftliche Nutzung von ISDN für Übertragungsanlagen an. Ebenso eröffnen sich neue Anwendungen, die die große Übertragungskapazität von ISDN ausnutzen. Es ist z.B. möglich, im Alarmfall neben der Meldung ein Bild vom Alarmort zur Einsatzzentrale hin mitzuübertragen.

Eine Anpassung an diese neuen „Übertragungsdienste“ erfordert bei den Übertragungsanlagen eine ähnliche Anpassung wie bei der Gefahrenmeldezentrale. Bisher sind über viele Schnittstellen mit jeweils geringem Datenaufkommen die Informationen zusammengelaufen, jetzt müssen über wenige Schnittstellen mit jeweils hohem Datenaufkommen mehr Informationen als vorher entgegengenommen werden.

Literatur:

- [1] DIN/VDE: 0833 Teil 1, 2, 3 von 08.82, bzw. Entwürfe
- [2] VdS: Form 2203, Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen – softwaregesteuerte Anlagenteile
- [3] VdS: Form 2110, Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen – Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Anforderungen und Prüfmethoden
- [4] CENELEC TC 79: Alarm transmission Systems – Part 1...6 (Entwurf)
- [5] Fuhrmann H., Löttsch J.: Der TEMEX-Dienst der DBP im Gefahrenmeldebereich und beim TN-Sicherheits-Service: Telenorma-Nachrichten, Heft 94/1990, Seite 27–33
- [6] FTZ: TEMEX-Anwenderhandbuch von 10.89

Schulung als moderne Dienstleistung

Hans-Hermann Kilian

Die Aus- und Weiterbildungsseminare des Telenorma Telecom Kolleg vermitteln Endanwendern, Fachleuten und Führungskräften essentielles „Know-how zur Unternehmenskommunikation“. Die Seminarreihe wird abgerundet durch ein Lehrgangsprogramm, das sich in erster Linie an Zeitsoldaten der Bundeswehr wendet. Warum das Wissen um die Informations- und Telekommunikationstechnik so wichtig ist, erläutert der Beitrag zuvor. Entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit zukunftsorientierter Unternehmen ist die Qualität ihrer „Informationsversorgung“; um hier eine günstige Ausgangsposition zu erreichen, bedarf es eines Informationsmanagements. Und das wiederum braucht qualifizierte und motivierte Mitarbeiter quer durch alle Hierarchien der Organisation.

„Unseren Kunden bieten wir vor allem Problemlösungen an, die wir mit Hilfe unserer Produkte, Systeme und Dienstleistungen realisieren. In diesem Sinne wollen wir die Organisationsberatung und Planung weiter ausbauen und auch die Einweisung und Schulung der Benutzer voll in unserem Dienstleistungsangebot integrieren.“ Dieses Statement aus den Telenorma Grundsätzen von 1989 macht einen der Leitgedanken des Unternehmens deutlich: daß der Erfolg seiner Abnehmer letztlich auch den eigenen Erfolg mitbedingt. Erfolg aber ist die Zielsetzung allen wirtschaftlichen Handelns.

Informationsmanagement: der gekonnte Umgang mit Information

Wesentliches Merkmal der Wettbewerbsfähigkeit zukunftsorientierter Unternehmen ist die Qualität und Aktualität ihrer „Informationsversorgung“. Dabei wird unterstellt, daß bessere Informationen zu

besseren Entscheidungen und letztlich zu einem besseren Handeln führen. Das Fehlen von richtigen Informationen, insbesondere die rechtzeitige Versorgung mit Information, hat in der Vergangenheit aber immer wieder zu verspäteten Marktansprachen und -reaktionen geführt.

Um die angestrebten unternehmerischen Ziele wirtschaftlich zu erreichen, sind zahlreiche Faktoren in Ihren Auswirkungen und Abhängigkeiten zu planen, mit ihren Veränderungen zu erfassen und über einen Zeitraum hinweg zu stabilisieren. Diese Tätigkeit erfordert ein Informationsmanagement, das die Integration der einzelnen Aufgaben bewältigt. Somit ist „Informationsmanagement die Summe aller Maßnahmen, die zur Beherrschung des Produktionsfaktors Information führen – und damit ein Bestandteil der Unternehmensstrategie“ [1]. Das bedeutet aber auch, daß sie ein elementarer Bestandteil der Führungsverantwortung ist.

Das Innovationspotential und die Innovationsgeschwindigkeit der Informations- und Kommunikationstechnik (IuK-Technik) sind offensichtlich hoch genug für alle Betroffenen: Die Entscheider, Systemplaner und Anwender haben oft Mühe, Nutznießer zu bleiben und nicht Opfer dieser Dynamik und Komplexität zu werden.

Neue Kommunikationsanlagen, DV-Geräte mit neuen Softwaretools, Sprachterminals und Endgeräte für den nichtsprachlichen Informationsaustausch verlangen – auch aus Gründen der Wirtschaftlichkeit – eine Vernetzung. Oft genug laufen diese „vernetzten“ Strukturen gewachsenen organisatorischen Strukturen zuwider. Dies trifft auf den einzelnen Arbeitsplatz ebenso zu wie auf die einzelnen Arbeitsabläufe. Heute ist die Strukturierung einer Organisation in Arbeits-

gruppen, Abteilungen und Bereiche usw. Gegenstand eines permanenten Wandels. Organisation wird dadurch zu einem dynamischen Prozeß. Der rasche Fortschritt der IuK-Technik stellt hier mit seinen Möglichkeiten einer „Just-in-Time“-Arbeitsweise seitherige Organisationsstrukturen noch viel stärker in Frage. Trotz dieser Problematik sollten die Mitarbeiter und das Management die treibende Kraft dieser Veränderungen sein. Doch damit Leistung und Motivation stimmen können, muß die Qualifikation Schritt halten, das heißt: Leistungslust statt Arbeitsfrust.

Informationsmanagement braucht Qualifizierung

Die Bedeutung der Qualifikation der Mitarbeiter für den erfolgreichen Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnik (IuK-Technik) ist eines der Ergebnisse einer Studie zum Thema Informationsmanagement der Universität Hohenheim [2]. Die Kompetenz für Informationsmanagement muß im gesamten Unternehmen entwickelt werden. Sie ist vor allem als Bestandteil der Führungsverantwortung auf allen hierarchischen Ebenen aufzubauen und kann nur dadurch in alle Bereiche des Unternehmens getragen werden.

Bereits mehr als 50% der Mitarbeiter eines Unternehmens sind heute mit IuK-Technik konfrontiert. Es ist abzusehen, daß ein weiterer Ausbau der eingesetzten Technik erfolgen wird. Damit verbunden wird die Installation von komplexeren Lösungen zur Realisierung der Unternehmenskommunikation sein, was letztlich die Vernetzung der unterschiedlichen Informationsinseln bedeutet. All dies fordert zunehmend mehr Qualifikation von den Mitarbeitern, auch im Sinne des Mitgestaltens von Unternehmensprozessen. Um dies zu erreichen, genügen einzelne Weiterbildungsaktivitäten bei der Einführung

moderner Techniken nicht mehr. Es bedarf einer Qualifizierungsstrategie, die den unternehmensspezifischen Bedürfnissen angepaßt ist. Schulung für unsere Kunden und Geschäftspartner ist daher mehr als eine Aneinanderreihung von Bedienungstrainings. Sie stellt vielmehr ein gesamtheitliches Konzept zum gezielten Know-how-Transfer in die Unternehmen und Institutionen unserer Kunden und Geschäftspartner dar. Sie soll Hilfestellung sein, um eine moderne Unternehmenskommunikation zu realisieren.

Das Telenorma Telecom Kolleg:

Know-how zur Unternehmenskommunikation

Die Aus- und Weiterbildungsseminare des Telenorma Telecom Kollegs vermitteln Endanwendern, Fachleuten und Führungskräften aktuelle Kenntnisse der

- ▷ Bürokommunikation
- ▷ Organisation
- ▷ Informationsverarbeitung
- ▷ Systemanwendung

sowie Insider-Know-how in den Kerngebieten der Telekommunikation und der Sicherheitstechnik: bei Bedarf im Netzverbund.

Das Telenorma Telecom Kolleg will aber nicht nur spezielles Fachwissen vermitteln, sondern bei den Teilnehmern auch das Verständnis wecken, sich als Teil eines Ganzen zu erleben. Technik soll ein Werkzeug sein, das die Arbeit erleichtert. Dabei ist es wichtig, daß die Fortbildung auch Spaß machen soll: Die Lerninhalte müssen dem aktuellen Stand von Theorie und Praxis entsprechen. Die Lernmethode muß effektiv sein. Die Dozenten müssen ihre Themen kompetent und leicht verständlich vortragen können. Und last but not least, die Lernatmosphäre muß angenehm sein. Genau das finden die Teilnehmer an Seminaren des Telenorma Telecom Kollegs im neuen Telenorma Schulungszentrum vor.

Die Seminare des Telenorma Telecom Kolleg zeichnen sich durch zwei Besonderheiten aus. Zum einen sind sie modular aufgebaut, d. h., jedes Seminar geht von einer bestimmten Ausgangssituation aus. Zum anderen sind sie zielgruppenorientiert konzipiert, d. h., es gibt Seminare für Führungskräfte, Endanwender, Spezialisten und spezielle Branchenseminare. Auf Wunsch werden auch Seminare für einzelne Unternehmen durchgeführt. Ein weiterer Vorzug der Weiterbildung im Telenorma Telecom Kolleg ist, daß sie nicht auf die Arbeit mit Telenorma Produkten beschränkt ist. Sie ist herstellerunabhängig und firmenübergreifend. Dies gilt vor allem dann, wenn es um den Know-how-Transfer über am Markt etablierte „Standards“ geht, z. B. bei Netzwerken, Großrechnerumgebung, ISDN etc...

Unter dem Dachbegriff „Unternehmenskommunikation“ gliedert sich das Angebot des Telenorma Telecom Kolleg in sieben Seminarreihen:

- ▷ Telecom-Coaching für Chefs
- ▷ Informationsmanagement mit Netz
- ▷ Das große ABC der Telekommunikation
- ▷ Wesentliches zu MS-DOS
- ▷ Der PC im Netz
- ▷ UNIX – vom Einzelplatz-System zum Telefonnetz
- ▷ Die Hohe Schule, der HOST
- ▷ Organisation mit Weitblick
- ▷ Zeitwirtschaft – Management by Flexibility

Seminare für Zeitsoldaten

Die Aus- und Weiterbildungsseminare des Telenorma Telecom Kolleg werden abgerundet durch ein in sich geschlossenes Lehrgangsprogramm im Bereich Fortbildung und Umschulung, das sich in erster Linie an Zeitsoldaten der Bundeswehr wendet.

Bei dieser speziell auf die Belange längerdienender Zeitsoldaten abgestimmten Konzeption handelt es sich um ein neuartiges Qualifizierungsangebot: modular aufgebaute, an den Anforderungen des Marktes orientierte Fortbildungslehrgänge. Ziel ist es hierbei, sowohl auf anerkannte Abschlüsse vorzubereiten als auch den Integrationserfolg in der Wirtschaft zu maximieren. Spezielle Praktika helfen dabei: Der Teilnehmer lernt die Gegebenheiten der Wirtschaft und der Behörden kennen; die Institutionen wiederum die Leistungsfähigkeit der Praktikanten.

Das Fortbildungs- und Umschulungsprogramm des Telenorma Telecom Kollegs ermöglicht bereits während der Dienstzeit die Realisation von Abschlüssen in Teilzeitform. Vertiefende Qualifikation bis hin zu Abschlüssen an den Industrie- und Handelskammern sind darauf aufbauend in Vollzeitform möglich.

Die im Hinblick auf heutige und zukünftige Nachfrage entwickelte Stufenkonzeption (Marktstandards wie UNIX und Netzwerke unter MS-DOS sind Schwerpunkte) ist vom Berufsförderungsdienst der Bundeswehr und von der Arbeitsverwaltung anerkannt und nach SVG (Soldatenversorgungsgesetz) bzw. Paragraph 34 AFG (Arbeitsförderungsgesetz) gefördert.

Jeder Teilnehmer, ganz gleich ob eine Ausbildung in Teilzeit- oder Vollzeitform angestrebt wird, unterzieht sich vor Ausbildungsbeginn einer Eignungsfeststellung nach modernen Verfahren und Erkenntnissen der Eignungsdiagnostik.

Literatur

- [1] Martiny, L.; Klotz, M.: Strategisches Informationsmanagement – Bedeutung und organisatorische Umsetzung, München/Wien 1989
- [2] Federmann, Ch.; Kramer, H.A.O.: Informationsmanagement in der Bundesrepublik – zum Problembewußtsein der DV-Leiter in Großunternehmen, in: Information Management Heft 4/1990, S.6-16

Auswahlkriterien für Telekom-Anlagen in der öffentlichen Verwaltung

Erhard Meyer zu Altenschildesche

In den letzten Jahren haben die Aufgaben der öffentlichen Verwaltung stark zugenommen. Analog dazu stiegen die Anforderungen an die Informations- und Telekommunikationstechnologie, um die erhöhte Komplexität der Aufgaben und den steigenden Informationsfluß zu bewältigen. Telenorma hat auf diesen Trend und die dadurch bedingten technischen und organisatorischen Aspekte reagiert und die Vertriebsstruktur den neuen Herausforderungen angepaßt. Auf der anderen Seite haben die Behörden selbst Auswahlkriterien formuliert, die bei Planung und Beschaffung von Anlagen der Informationstechnik zu beachten sind. Sie sind in Auszügen hier wiedergegeben.

In allen Niederlassungen von Telenorma sind spezielle branchenkundige Mitarbeiter für die regionale Betreuung öffentlicher Verwaltungen eingesetzt, um dem Bedürfnis der öffentlichen Verwaltung nach kompetenten Fachberatern auf der Anbieterseite gerecht zu werden. Unterstützt werden diese Mitarbeiter durch eine vorgeschaltete Stabsstelle mit Sitz in Bonn und Berlin. Die Zielsetzung dieser neuen Vertriebsstruktur ist, den Behörden bei der Planung und Beschaffung von Anlagen der Informationstechnik auch künftig sach- und fachkundige Gesprächspartner zur Seite stellen zu können.

Richtlinien

Der Einsatz modernster Technologie in der Öffentlichen Verwaltung verlangt bei Nachfrager wie Anbieter neues Wissen und ein Aufbrechen herkömmlicher Denkweisen. So hat das Bundesministerium für Forschung und Technologie im August 1989 eine Broschüre „Zukunftskonzept Informationstechnik“ herausgegeben. Dort werden Ziele, Zukunftsaufgaben sowie der Handlungsbedarf beim Einsatz der

Informationstechnik beschrieben. Besonders hervorgehoben wird die Bedeutung der öffentlichen Verwaltung als „bedeutender Nachfrager von Produkten der Informationstechnik, insbesondere bei Geräten und Systemen zur Telekommunikation und zur Informationsverarbeitung“.

Bereits ein Jahr früher hat das Bundeskabinett am 18.8.1988 für den Bereich der Bundesverwaltung die „Richtlinien für den Einsatz der Informationstechnik“ beschlossen. Hervorgehoben seien hier vor allem die nachfolgenden Ziele und Forderungen:

Empfehlungen

Die Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung (KBSt) ist u. a. beauftragt, insbesondere durch Mitwirkung bzw. durch Untersuchungsaufträge auf die Umsetzung dieser Forderungen hinzuwirken. Als ein Ergebnis der Untersuchungen der KBSt wurde z. B. „das Konzept über die kommunikationstechnische Infrastruktur in der Bundesverwaltung (extern/intern)“, kurz KIB-Studie genannt, herausgegeben. Diese Studie gibt konkrete technische und auch organisatorische Empfehlungen, die für die Planung einer leistungsfähigen Infrastruktur, insbesondere für die Kommunikation zwischen den obersten Bundesbehörden und Dritten, herangezogen werden können. Diese Empfehlungen sind vor allem in der Planungsphase relevant. Es werden u. a. genannt:

- ▷ Unterstützung und Einsatz von ISDN (Integrated Services Digital Network = dienstintegrierendes Digitalnetz)
 - privates Netz nach öffentlichen ISDN-Konventionen
 - evtl. Umrüstung des Bundesbehördennetzes auf ISDN
- ▷ Kommunikation intern und extern zwischen den obersten Bundesbehörden durch

- elektronische Post nach Standard X400/88;
- „Office Document Architektur“ (ODA);
- „File-Transfer, -Access and -Management (FTAM);
- ▷ Maßnahmen zur Daten- und Netzsicherheit.

Weitere Hinweise zur Planung und Beschaffung von Telekom-Anlagen gibt der Band 6 der KBSt-Schriftenreihe (Band 6, August 1986), der derzeit überarbeitet wird und Anfang 1991 neu veröffentlicht werden soll.

Abschließend zu nennen sei hier auch noch die für den verwaltungsinternen Gebrauch von der KBSt herausgegebene Anleitung „Unterlagen für die Ausschreibung und Bewertung von Informationstechnikleistungen, Version II (UFAB II)“.

Ziele

- ▷ Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit
- ▷ größere Bürgerfreundlichkeit
- ▷ Ausbau der Kommunikationsmöglichkeiten
- ▷ Verbesserung der Arbeitsbedingungen

Forderungen

- ▷ Kompatibilität und Kommunikationsfähigkeit innerhalb der Verwaltung und nach außen durch Unterstützung von Normen (gem. Ratsbeschluß 87/95/EWG), insbesondere durch die Förderung von ressortübergreifendem Vorgehen.
- ▷ Erstellung und Umsetzung von Migrationskonzepten
- ▷ Flexibilität
- ▷ Sicherheit

Die Atomuhr und der Zeitdienst

Manfred Brell, Wolfgang Elbert



1 Die primären Atomuhren CS1 und CS2 der PTB in Braunschweig stehen in einer abgeschirmten und klimatisierten „Atomuhrenhalle“.

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) ist durch das Zeitgesetz von 1978 beauftragt, die für das öffentliche Leben in der Bundesrepublik Deutschland maßgebende Uhrzeit anzugeben. Basis der heutigen Zeitmessung sind von der PTB betriebene Atomuhren mit einer Ganggenauigkeit von einer Sekunde in einer Million Jahren! Die von diesen Uhren abgeleitete gesetzliche Zeit ist für jedermann nutzbar. Neben Rundfunk und Fernsehen bedienen sich Versorgungsunternehmen, Verkehrsbetriebe und viele andere der atomgenauen gesetzlichen Zeit. Auch die Zeitdienstanlage RZ 128 von Telenorma, welche die PTB zur Versorgung ihrer eigenen Institution mit genauer Zeit angeschafft hat, wird von den Atomuhren geführt. Der Beitrag beschreibt die Zeitdienstanlage bei der PTB und geht zuvor kurz auf die Grundlagen der atomaren Zeitmessung ein.

Aufgaben der PTB

Die PTB in Braunschweig ist das staatliche Wissenschaftsinstitut in Deutschland für Physik und Technik und zugleich die technische Oberbehörde für das Meßwesen und für Teile der Sicherheitstechnik im Dienstbereich des Bundesministers für Wirtschaft. Sie feierte 1987 ihr

100jähriges Bestehen und beschäftigt heute etwa 1500 Mitarbeiter, davon 400 mit wissenschaftlicher Vorbildung.

Die PTB ist auf den acht Bereichen „Mechanik und Akustik“, „Elektrizität“, „Wärme“, „Optik“, „Fertigungstechnik“, „Atomphysik“, „Reaktorstrahlung“ und „Technisch-Wissenschaftliche Dienste“ tätig. Sie hat die Grundlagen für das wissenschaftliche, technische und gesetzliche Meßwesen zu schaffen und Kontrollaufgaben auf dem Gebiet des Meßwesens und der Sicherheitstechnik auszuüben.

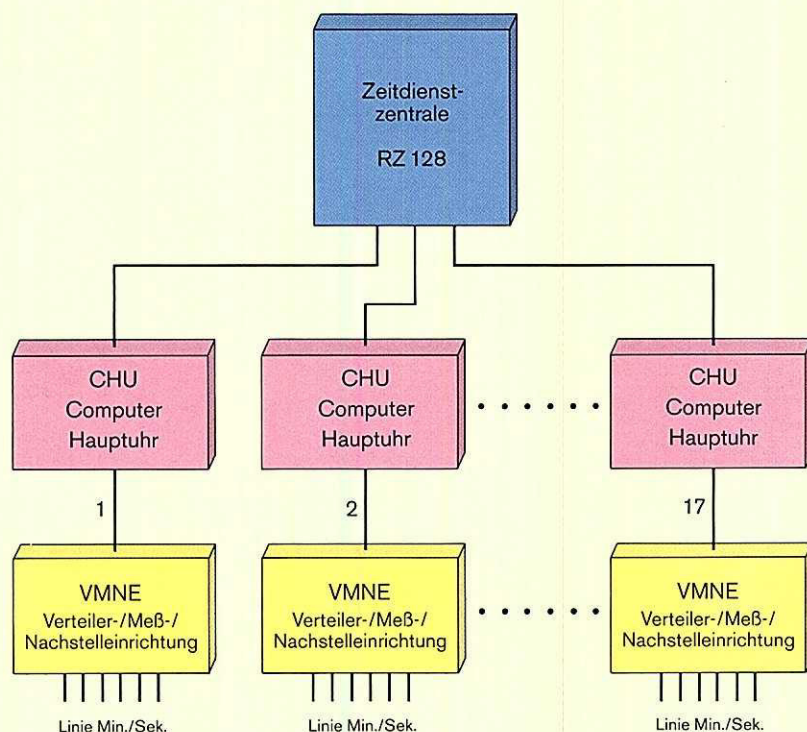
Die atomare Zeit

Die Zeiteinheit Sekunde des Internationalen Einheitensystems (SI) wurde 1967 auf der Basis einer atomaren Schwingung des Caesiums 133 neu definiert. Dies führte folgerichtig zur Festlegung einer weltweit anerkannten Atomzeitskala, die sich auf die Sekunde in Meereshöhe und den Nullmeridian bezieht. Diese Atomzeitskala löste die aus astronomischen Beobachtungen gewonnene „Weltzeit“ – auch „Greenwich Mean Time“ genannt – ab. Die jetzt gültige Zeitskala heißt „Universal Time Coordinated“ (UTC/Koordinierte Weltzeit). Per Definition ist „die Sekunde das 9 192 631 770 fache der Periodendauer der dem Übergang zwischen den beiden Hyperfeinstrukturniveaus

des Grundzustandes des Atoms und des Nuklids ^{133}Cs entsprechenden Strahlung“.

Verwirklicht wird die Zeiteinheit mit Caesium-Atomuhren, die entweder industriell gefertigt oder – für höchste Genauigkeitsansprüche – von Forschungslaboratorien gebaut und betrieben werden. Weltweit gibt es von letzteren nur etwa zehn Stück. In der PTB z. B. wird die Sekunde durch die beiden primären Caesium-Atomuhren CS1 und CS2 mit einer relativen Unsicherheit von 30×10^{-15} bzw. 15×10^{-15} dargestellt. Die für die Bundesrepublik Deutschland gültige gesetzliche Zeit wird von diesen Uhren (Bild 1) abgeleitet und auf verschiedene Weise weitergegeben. In erster Linie wird sie über den Langwellensender DCF77 verbreitet. Der Sender steht in Mainflingen in der Nähe von Frankfurt/Main und arbeitet mit einer Frequenz von 77,5 kHz. Er überträgt im 24-h-Betrieb Sekundenmarken und in – kodierter Form – Uhrzeit und Datum. Der Empfang und die Nutzung dieser Signale ist kostenfrei.

Die Zeitangaben der Rundfunk- und Fernsehanstalten sowie die Uhren der Bundesbahn und des Zeitansagedienstes der Bundespost werden ebenso vom DCF77 gesteuert wie viele Tarif-Schaltuhren der Energieversorgungsunternehmen,



2 Zeitdienstnetz bei der PTB

Verkehrsüberwachungsgeräte und Ampelanlagen. In Industrie und Wissenschaft werden mit den Zeitsignalaussendungen der PTB komplizierte Prozeßabläufe gesteuert und überwacht. Auch im privaten Bereich werden in steigendem Maße Funkuhren eingesetzt.

Zeitdienst bei der PTB

Die PTB in Braunschweig ist in mehreren Dutzend Gebäuden untergebracht. Gemäß ihrer gesetzlichen Aufgaben, die u. a. Präzisionsmessungen, Kalibrierungen und Definitionen beinhalten, sollte auf dem gesamten Werksgelände die einheitliche, atomgenaue gesetzliche Zeit angezeigt werden. Die PTB entschied sich 1989 für die Zeitdienstzentrale RZ 128 von Telenorma.

Die RZ 128 ist eine rechnergesteuerte, bildschirmorientierte Zeitdienstzentrale, die gleichzeitig bis zu 128 Zeitdienstlinien steuern und überwachen kann und damit eine einheitliche, exakte Zeitangabe im

gesamten angeschlossenen Zeitdienstnetz gewährleistet. Sie kann durch ein übergeordnetes Zeitnormal drahtlos oder drahtgebunden reguliert werden. Sie überwacht sich selbst und signalisiert Störungen zuverlässig: z. B. abweichende Zeit- und Datumsanzeigen ebenso wie unterbrochene Zeitdienstlinien oder Ausfall der Energieversorgung.

Die Zeitdienstzentrale RZ 128 bei der PTB wird von einem übergeordneten Zeitnormal geführt, hier von dem Zeitzeichensender DCF77. Nach Empfang und Auswertung dieser Signale senden die RZ-Hauptuhren Minuten- und Sekundeninformationen sowie Zeit- und Kalenderdaten über eine Datenbus-Schnittstelle an den Rechner. Die beiden Computer-Hauptuhren dienen als Zeitbasis und arbeiten im Standby- bzw. Parallelbetrieb. Das heißt, fällt eine Hauptuhr aus oder sind Servicearbeiten erforderlich, so übernimmt die nächste ohne Unterbrechung den Betrieb. Bleibt

das Signal des übergeordneten Zeitnormal aus, so laufen die Hauptuhren autark mit der eigenen hohen Ganggenauigkeit weiter. Die exakte Zeit- und Datumsangabe ist somit weiterhin gewährleistet. Am Ende der Ausfallperiode wird – wenn überhaupt nötig – eine automatische Anpassung an das übergeordnete Zeitnormal vorgenommen.

Die Einspeisung der Zeitinformation in das Zeitdienstnetz bei der PTB (siehe Bild 2) wurde so gelöst, daß 8 DCF-Linienmodule für DCF-Linien von der RZ 128 je eine Computer-Hauptuhr (CHU) steuern. Mit der CHU verbunden ist je eine Verteiler-Meß- und Nachstell-Einrichtung (VMNE) mit ihrerseits je 6 Linien. Sollte nun aus irgendeinem Grunde z. B. eine Unterbrechung zwischen RZ 128 und einer angeschlossenen Computer-Hauptuhr erfolgen, so läuft ohne Störung die Zeitanzeige der von der VMNE ausgehenden Linien mit Quarzgenauigkeit weiter. Die VMNE erhöht einerseits das Volumen an anschließbaren Nebenuhren, andererseits sorgt sie für eine erhöhte Ausfallsicherheit. Der Schaltcomputer erspart viele sich wiederholende Routine-Handgriffe und ermöglicht die automatische, zeitgenaue Steuerung von Schaltvorgängen für bis zu 16 Signalstromkreise. Typische Anwendungen sind das Ein- und Ausschalten von Pausensignalen, von Heizungen, Lüftungen, Beleuchtungen, Aufzügen, die Steuerung von Zeiterfassungsgeräten einschließlich der zeitabhängigen Zutrittsberechtigung, von Sicherheitseinrichtungen, Türverriegelungen und die zeitabhängige Maschinen- und Verfahrenssteuerung.

Der Schaltcomputer ist mit einer Tastatur und einer gut lesbaren LCD-Anzeige für Datum, Uhrzeit und Bedienerführung ausgestattet. Damit kann jeder Schaltvorgang präzise für ein Jahr im voraus programmiert werden. Die Anzeige und ein eingebauter Drucker

Normung als strategische Aufgabe

Karl-Wilhelm Westphal

ermöglichen eine Abfrage aller gespeicherter Signalzeiten. Eine Sperre verhindert die unberechtigte Benutzung.

Die Zeitcode-Nebenuhr ermöglicht die Übertragung der gesetzlichen Uhrzeit in die Datenverarbeitungsanlage durch eine Parallelschnittstelle über Optokoppler. Die Übertragung wird im BCD-Code mit einem an die Datenverarbeitungsanlage (DVA) angepaßten Datensatz vorgenommen. Damit entspricht die Systemzeit der DVA stets der im gesamten Unternehmen benutzten Normalzeit.

Der über eine V.24-Standard-Schnittstelle angeschlossene Protokolldrucker dient der Protokollierung aller wichtigen Vorgänge und Meldungen im System. Jede Meldung umfaßt Datum, Uhrzeit und im Klartext Störungsbereich und -ursache.

Über die Kontrolluhren in der RZ 128 wird eine Störung in den angeschlossenen Linien sofort auf einen Blick sichtbar und kann umgehend behoben werden. Sie geben daher eine zusätzliche Sicherheit zu der Möglichkeit, den Zustand der einzelnen Linien am Bildschirmterminal abzufragen.

Zusammenfassung

Für die bestmögliche Verwertung und Verbreitung der exakten gesetzlichen Zeit in einem Zeitdienstnetz bei Behörden, Verkehrs- und Versorgungsbetrieben, in der Industrie oder bei Rundfunk- und Fernsehanstalten, in der Flugsicherung und auf Flughäfen, kurz überall dort, wo es auf die genaue Zeitangabe ankommt, ist die Zeitdienstanlage RZ 128 von Telenorma die geeignete Lösung. Der Einsatz bei der PTB, dem Betreiber der beiden Atomuhren CS1 und CS2, ist ein überzeugender Beweis dafür.

Mit der Vorbereitung auf Europa '92 befassen sich auch die europäischen Organisationen, die europäischen Normen herausgeben. Diese Normen müssen in das Normenwerk der Mitgliedsstaaten übernommen werden. Damit kommen gleichartige Normen in den verschiedenen Ländern zustande und damit letztlich auch eine funktionale Gleichartigkeit der betroffenen Produkte. Die Mitarbeit eines Unternehmens in den relevanten Normungskomitees ist daher von großer strategischer Bedeutung. Der Beitrag beschreibt die Normungslandschaft und das Normeninformationsverfahren in Europa und geht auch auf Normungsvorhaben für private Telekom-Netze ein.

Wende in der Normung

In der Vergangenheit stellte sich die Erarbeitung einer neuen Norm häufig als schwieriger und langwieriger Prozeß heraus. Die Qualität einer Norm verlangt eine sorgfältige Bearbeitung und Abwägung aller Einflüsse, z. B. auch der Ergebnisse einer durchzuführenden öffentlichen Anhörung (Einspruchsverfahren). Der deutlichste Zeitfaktor jedoch war in der Ursache zu suchen, daß eine Norm zu einer bereits stattgefundenen Marktentwicklung entwickelt werden sollte. Man versuchte also im nachhinein, eine technische Entwicklung zu harmonisieren.

In Hochtechnologiebereichen, wie z. B. Telekommunikation oder Informationsverarbeitung, ist dies jedoch ein hoffnungsloses Unterfangen. So ist man dazu übergegangen, wegen der raschen technologischen Entwicklung die entsprechenden Normen vor Markteinführung der Produkte bereits zu erstellen und der Öffentlichkeit bekanntzumachen. Es ist gerade für die Hersteller notwendig, sich sehr frühzeitig in Normungsprozesse für Produkte oder Funktionen ihres eigenen Marktsegmentes einzuschalten.

Die Teilnahme an der Normung wird von einer ungeliebten Tätigkeit plötzlich zu einer strategischen Aufgabe. Im folgenden werden die wichtigsten Zusammenhänge dargestellt.

Normungslandschaft

Klassisch stellte sich diese Landschaft durch die beiden Sektoren Mechanik und Elektrotechnik dar. International waren diese Sektoren im „International Standards Institut“ (ISO) und der „International Electrotechnical Commission“ (IEC) vertreten. Die Arbeitsergebnisse in diesen beiden Organisationen sind Normen, die in den jeweiligen Ländern der Welt mit eigenen Normungsorganisationen national umgesetzt werden. In Deutschland geschieht dies durch die verschiedenen Ausschüsse des Deutschen Instituts für Normung (DIN). Die Deutsche Elektrotechnische Kommission (DKE) mit ihrer Zuständigkeit für die elektrotechnische Normung ist Teil des DIN.

Im Sektor Telekommunikation war man gewohnt, sehr eng mit der CCITT (Comité Consultatif International des Télégraphes et Téléphones) weltweit zusammenzuarbeiten, deren Ergebnisse zwar keine Normen, aber doch für die nationalen Fernmeldeverwaltungen eine gute Leitlinie waren.

Mit der Vorbereitung Europas auf einen künftigen gemeinsamen Binnenmarkt hat sich auch die regionale Normungslandschaft intensiv verändert. Entsprechend den Arbeitsfeldern von ISO und IEC haben sich die beiden europäischen Normungsorganisationen CEN (Comité Européen de Normalisation) und CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique) herausgebildet. Diese übernehmen die Herausgabe europäischer Normen (EN), die in der Regel auf europäische Verhältnisse zurückgeschnittene inter-

ationale Normen sind. Bisher ist der freiwillige Grundsatz weitgehend eingehalten worden, auf dieser regionalen Ebene in den europäischen Normen keine neuen oder abweichenden Inhalte aufzunehmen.

Auf Druck der EG-Kommissionen (KEG) entstand aus den Harmonisierungsarbeiten der CEPT (Conférence Européenne des Postes et Télécommunications) Anfang 1988 das Europäische Institut für Telekommunikationsnormen (ETSI), welches mit großer Intensität unter Beteiligung aller betroffenen Kreise die vorausseilende Normung für die Telekommunikation in Europa vorantreibt. Die Arbeitsergebnisse von ETSI sind Europäische Telekommunikationsnormen (ETS).

EN und ETS haben den gleichen Status einer europäischen Norm. Sie müssen entsprechend vereinbarter Regeln in das nationale Normenwerk der Mitgliedsstaaten der europäischen Gemeinschaft (EG) übernommen werden. Die Mitgliedsländer der EFTA haben sich dieser Verfahrensweise angeschlossen.

Diese Mußvorschrift ist von großer Tragweite für die Industrie, da über diesen Weg in den europäischen Ländern ein gleichartiges Normenwerk zustande kommt. Dies bedeutet letztlich funktionale Identität der europäischen Produkte für den gemeinsamen Binnenmarkt.

Europäisches Normen-informationsverfahren

Mit der Rats-Richtlinie 83/189/EWG ist ein Informationsverfahren eingeführt worden, nach dem alle nationalen Normungsorganisationen ihre geplanten Normungsvorhaben in Brüssel notifizieren lassen müssen. Über die jeweiligen nationalen Regierungen sind dann die entsprechenden Normungsorganisationen informiert, was in

einem anderen Land Europas geplant wird. Dieses Verfahren dient maßgeblich dazu, überflüssige Arbeit zu vermeiden und insbesondere Doppelarbeit zu verhindern.

In einer Anlage zu dieser Richtlinie sind alle anerkannten europäischen Normungsorganisationen aufgelistet, z. B. auch das DIN und die DKE. Über die dort genannten Normungsorganisationen erfolgt die Umsetzung zumindest der von CEN und CENELEC herausgegebenen europäischen Normen (EN). ETSI ist bemüht, endlich in diese Liste der anerkannten Organisationen aufgenommen zu werden. Leider war dies bisher noch nicht möglich, da bestimmte geplante nationale Umsetzungsvorstellungen nicht die Zustimmung der EG-Kommission fanden.

In der Bundesrepublik Deutschland verfügen wir über eine beispielhafte Form der Umsetzung. Bei der DKE wurde ein Technischer Beirat ETSI (TBETSI) eingerichtet, der als Mitglieder je einen Repräsentanten der deutschen ETSI-Mitglieder umfaßt. Bei der Umsetzung der ETSI-Ergebnisse (DIN/ETS) stützt sich der TBETSI auf bestehende Normausschüsse bei der DKE bzw. dem DIN-Normenausschuß „Informationsverarbeitung“ (NI) ab. Ist kein ständiges Gremium vorhanden, so kann der TBETSI auf Ad-hoc-Basis entsprechende Kreise beauftragen. Die DKE wird in Kürze weitere Gremien für die Telekommunikation, auch für die öffentlichen Netze, einrichten, um sich der positiven Entwicklung bei ETSI anzupassen.

Grünbuch der EG-Kommissionen zur Normung

Der zeitliche Ablauf des Normungsprozesses in Europa stellt sich nach Auffassung der EG-Kommission als zu langwierig dar. Er muß auch im Interesse der Hersteller und der Anwender unbedingt beschleunigt werden. Entsprechende Vorschläge

werden in einem Diskussionspapier der EG-Kommission, dem Grünbuch zur Normung, unterbreitet; sie müssen aufgegriffen werden. Keine Zustimmung kann jedoch der vorgeschlagene Eingriff in die nationale Souveränität finden, durch den die nationalen Normungsorganisationen in ihrer Kompetenz als Regelsetzer stark zurückgeschnitten werden sollen. Auch ist Normung als Aufgabe in Selbstverwaltung zu sehen und nicht als staatliche Regulierung. Jedoch müssen sich die nationalen Normungsorganisationen dem notwendigen Prozeß der Beschleunigung dringend anschließen.

Wichtig ist auch, daß sich die Arbeiten bei so geringen Ressourcen an Normungsfachleuten in die europäischen bzw. internationalen Gremien verlagern. Diesem Trend haben das DIN und die DKE durch entsprechende Beschlüsse der Leitungsgremien vor mehreren Jahren schon entsprochen.

Normungsprogramm für private Telekommunikationsnetze

Im Rahmen der Vorarbeiten für ein künftiges europäisches ISDN (Integrated Services Digital Network) ist seitens der deutschen Telekommunikationsindustrie immer wieder darauf hingewiesen worden, daß für den Bereich der privaten Netze entsprechende Normen weder geplant noch in Arbeit waren.

Aus diesem Grunde wurden vor dem Entstehen von ETSI bei CENELEC im TC 108 „Private Telecommunication Networks“ (TC = Technical Committee) die entsprechenden Arbeiten aufgenommen und ein umfangreiches Arbeitsprogramm entwickelt. Dieses hat sich zwischenzeitlich in dem Memorandum M-IT-05 niedergeschlagen. Über dieses Programm ist auch die European Computer Manufacturers Association (ECMA) mit seinem TC 32 als sogenannte Vorfeldorganisation eingebunden.

Nachdem sich ETSI mit seinem TC „Business Telecommunications“, wenn auch vergleichsweise schwach, ebenfalls diesem Arbeitsgebiet zugewendet hat, ist jetzt zusätzlich auf internationaler Ebene bei dem gemeinsamen Technischen Komitee der ISO und IEC (JTC 1) im Bereich eines Subkomitees (SC 6) eine Arbeitsgruppe (WG 6) für „Private Telecommunication Networking“ eingerichtet worden.

Die Arbeiten in diesen vorgenannten Gremien sind für Telenorma von strategischer Bedeutung. Deswegen erfolgt bereits seit Jahren das gezielte Entsenden von Mitarbeitern, auch von Führungskräften, in solche Normungsgremien. Die von Telenorma entsandten Vertreter sind gehalten, wichtige Arbeitsergebnisse der entsprechenden Gremien zentral zur Verfügung zu stellen. Über einen seit Jahren erfolgreich praktizierten Informationsdienst werden alle interessierten Stellen bei Telenorma mit diesen Informationen versorgt, so daß sich der Empfänger rechtzeitig über den Ablauf wichtiger Normungsvorhaben orientieren kann.

Ausblick

Die Normung als strategische Aufgabe wurde schon frühzeitig bei Telenorma erkannt. Die guten Erfahrungen, die das Unternehmen seit vielen Jahren mit der gezielten Entsendung von Mitarbeitern und ihrer Verpflichtung zur rückwärtigen Informationsgabe gemacht hat, sind in den übrigen Stellen von Bosch Telecom positiv aufgegriffen worden. Durch eine in Vorbereitung befindliche einheitliche Vefahrensweise und gegenseitige Information können Doppelentsendungen erkannt bzw. von Fall zu Fall vermieden werden.

Auch in der Normung gilt für Telenorma, nicht nur gezielt und aktiv mitzuarbeiten, sondern auch im Rahmen der strategischen Ziele Führungsfunktionen zu übernehmen.

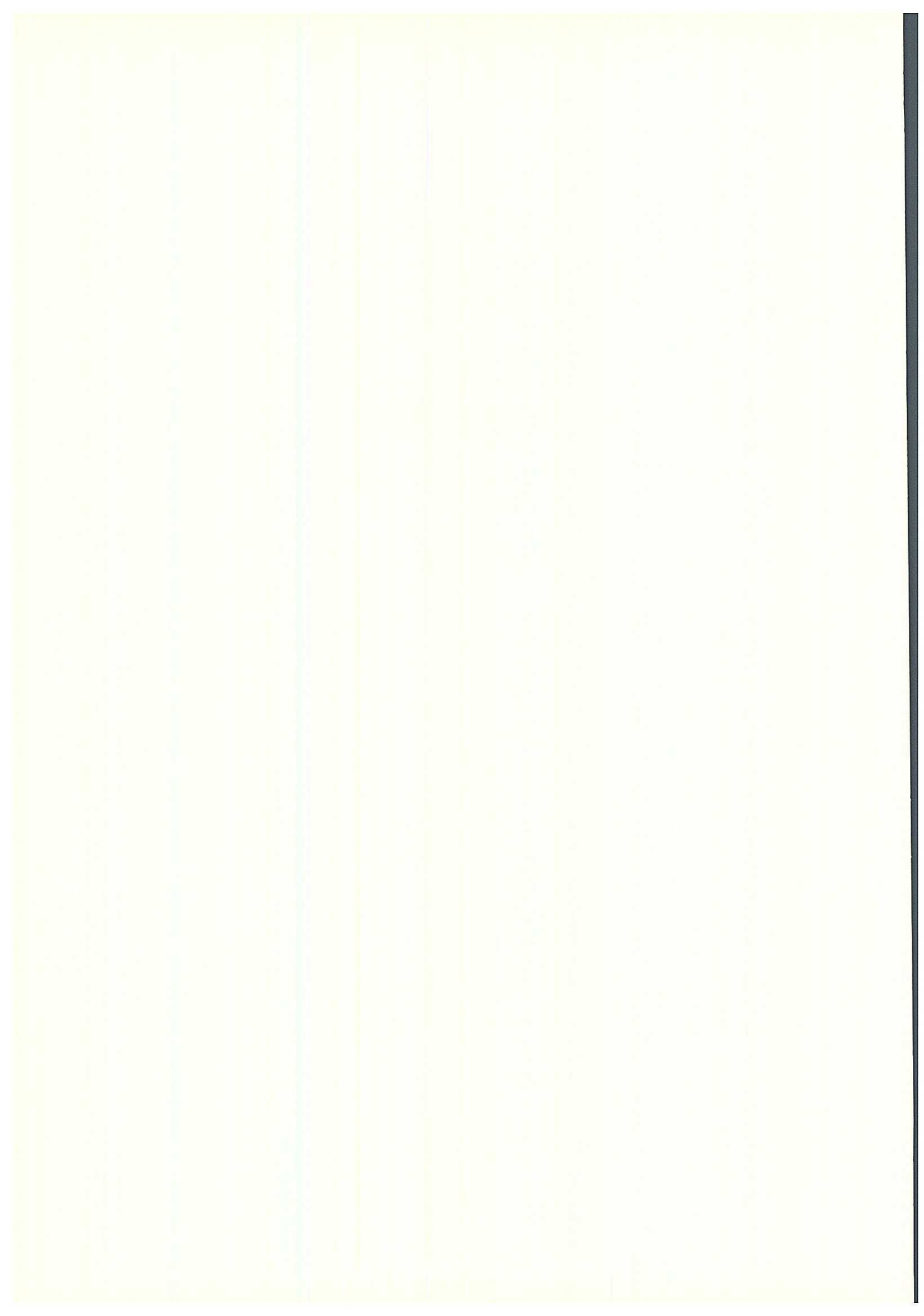
Glossar der Abkürzungen

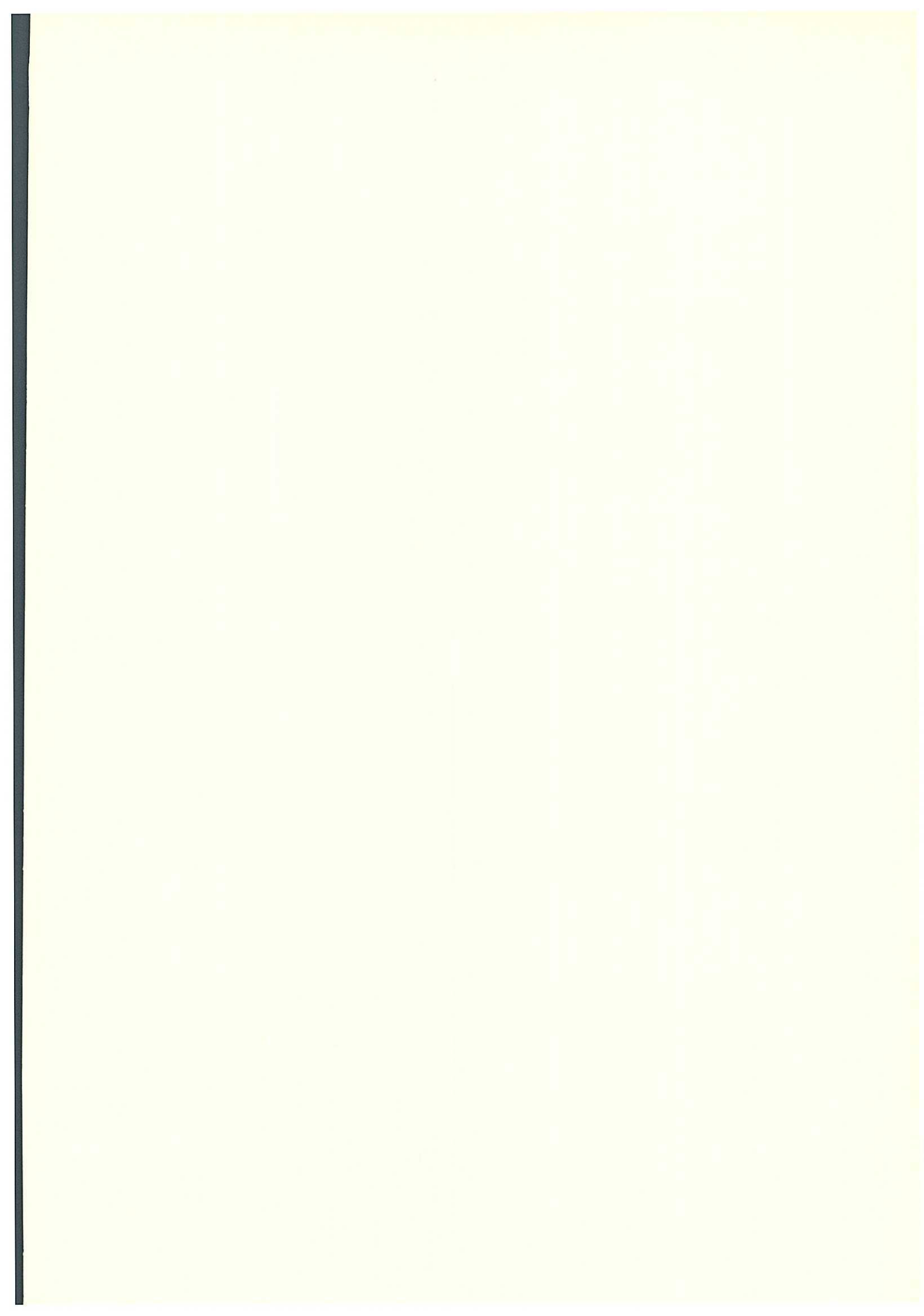
CEN	= Comité Européen de Normalisation
CENELEC	= Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
CEPT	= Conférence Européene des Postes et Télécommunications
CCITT	= Comité Consultatif International des Télégraphes et Téléphones
DKE	= Deutsche Elektrotechnische Kommission
DIN	= Deutsches Institut für Normung
EN	= Europäische Normen
ETS	= Europäische Telekommunikationsnormen
ETSI	= Europäisches Institut für Telekommunikationsnormen
IEC	= International Electrotechnical Commission
ISO	= International Standards Institut
TBETSI	= Technischer Beirat ETSI der DKE
TC	= Technical Committee

Warenzeichen

MS-DOS ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corp., USA

UNIX ist eingetragenes Warenzeichen der AT&T Corp., USA







Mainzer Landstraße 128-146, Postfach 102160
D-6000 Frankfurt am Main 1, Telefon (069) 966-1