

Öffentliches Kartentelefonsystem



 **TELENORMA**

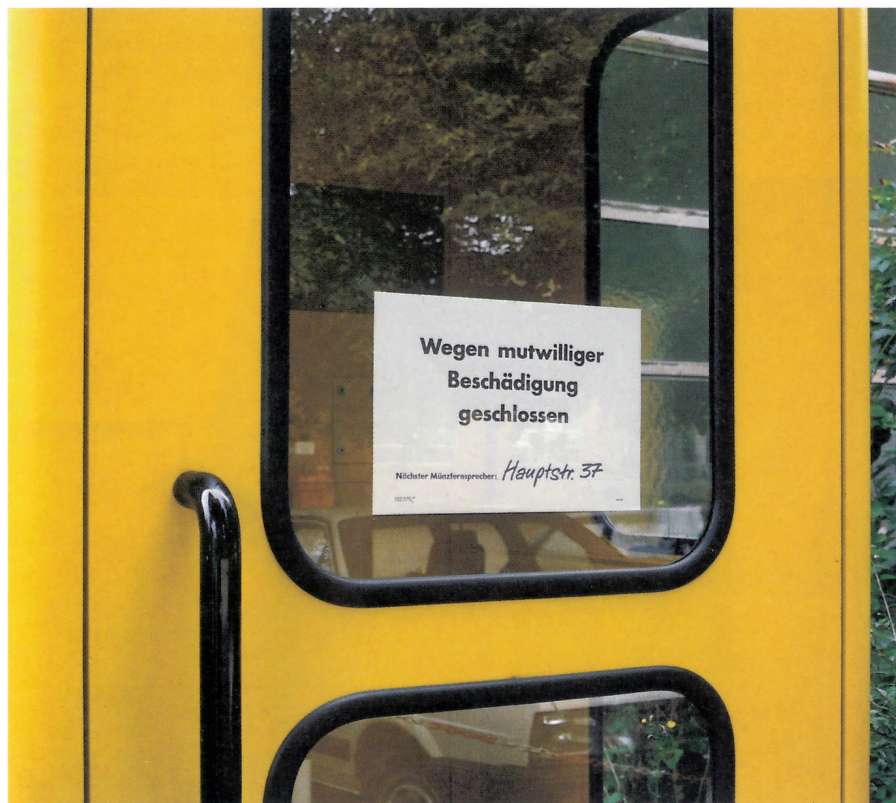


**Telefonieren
ohne Münzen**

Die Herausforderung

Im Verlauf eines Jahres werden von etwa 130 000 Münztelefonen im Bereich der Deutschen Bundespost Inlands- und Auslandsgespräche für rund eine Milliarde Mark geführt – ein Betrag, der in Münzen bereitgehalten, entrichtet und abgerechnet werden muß. Diese Tatsache ist dafür verantwortlich, daß die Münztelefone dem Telefonkunden als Benutzer und der Deutschen Bundespost als Betreiber Schwierigkeiten auf unterschiedlichen Ebenen bereiten:

- ▷ Zum Verbindungsaufbau und während des Gesprächs muß der Benutzer immer genügend Münzgeld der betreffenden Währung zur Verfügung haben.
- ▷ Der Telefonkunde muß die Gebühren entweder abgezahlt oder in kleinen Münzen entrichten oder aber auf nicht ausgenutzte Restbeträge verzichten.
- ▷ Die öffentlichen Münztelefone geben keine Belege über Gesprächsgebühren und -daten aus.
- ▷ Aus den öffentlichen Münztelefonen muß die Deutsche Bundespost mit hohem personellen Aufwand das eingekommene Münzgeld einsammeln und abrechnen sowie die Organisation hierfür vorhalten.
- ▷ Verärgerung der Telefonkunden wegen Unbenutzbarkeit der öffentlichen Münztelefone, hohe Reparaturkosten und Einnahmeausfälle beim Betreiber entstehen durch unsachgemäße Benutzung, Manipulationen am Münzeinwurf und Beraubungsversuche.



Die Systemlösung

Ohne Münzen kann mit dem öffentlichen Kartentelefonsystem telefoniert werden, das Telenorma derzeit mit der Deutschen Bundespost erprobt. Plastikkarten im handlichen Scheckkartenformat, in die ein elektronischer Miniaturbaustein – Chip genannt – eingebettet ist, übernehmen dabei die Geldfunktion. Neben den eigentlichen Kartentelefonen umfaßt das Gesamtsystem auch die Einrichtungen für das Erfassen und die bargeldlose Abrechnung der Gesprächsgebühren. Für Telefonkunden und Systembetreiber sind damit Vorteile gegenüber den Münztelefonen verbunden, die auf der Hand liegen. Besonders hervorzuheben sind:

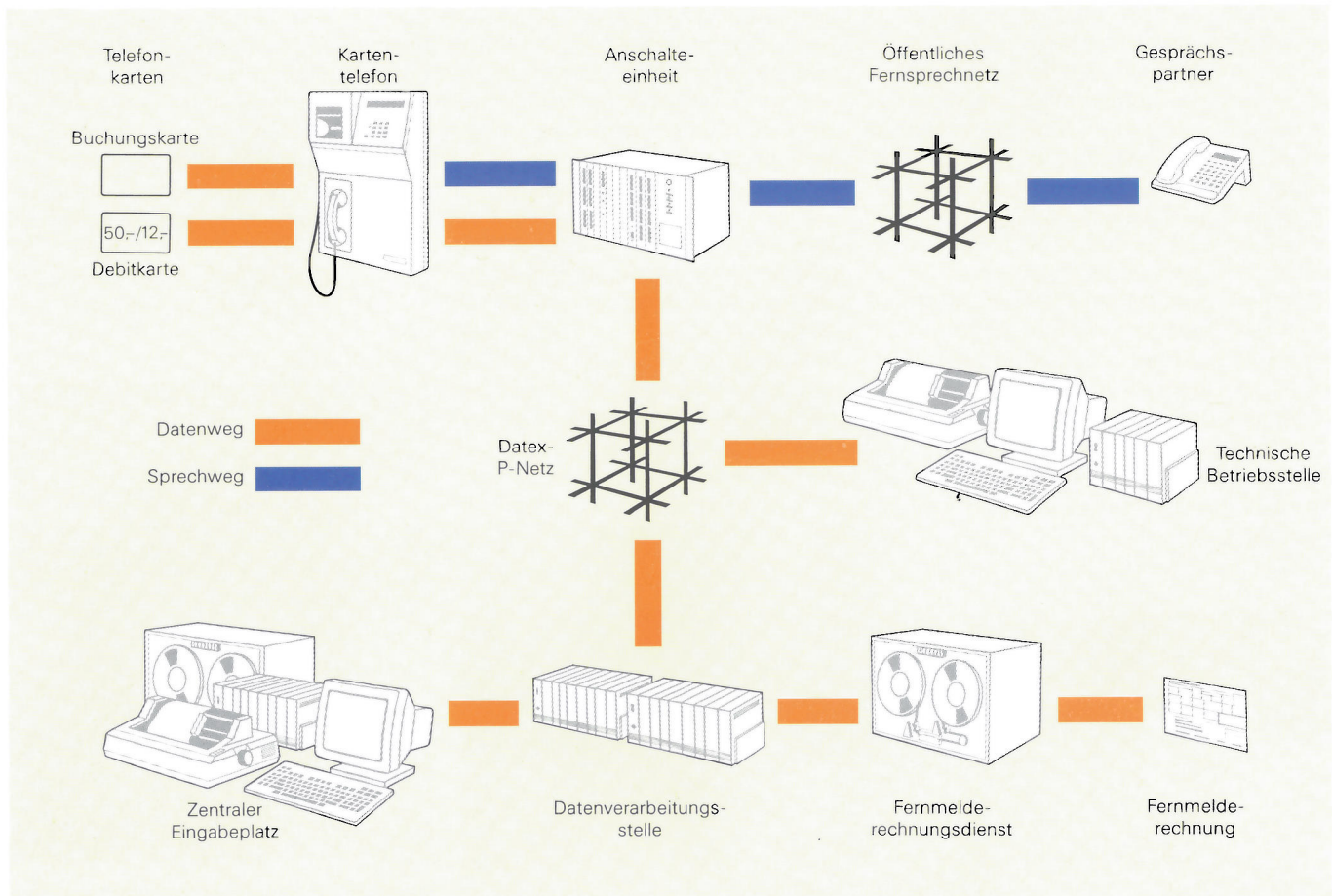
- ▷ Kein lästiges Nachzahlen weiterer Münzen, daher volle Konzentration auf das Gespräch möglich.
- ▷ Kein personalintensives Einsammeln und Abrechnen des eingenommenen Münzgeldes.
- ▷ Keine Beraubungsversuche an öffentlichen Telefonstellen, denn Kartentelefone enthalten kein Bargeld.

Seit Juli 1987 werden im Großraum Stuttgart rund 200 öffentliche Kartentelefone mit der zugehörigen Infrastruktur in einem Systemversuch von Telefonkunden und der Deutschen Bundespost getestet. Die dabei ein-

gesetzten Kartentelefone und Anschalteinheiten hat Telenorma in enger Zusammenarbeit mit der Firma Crouzet entwickelt und aufbauend auf den Erfahrungen mit dem französischen Kartentelefonsystem an die spezifischen deutschen Anforderungen angepaßt.



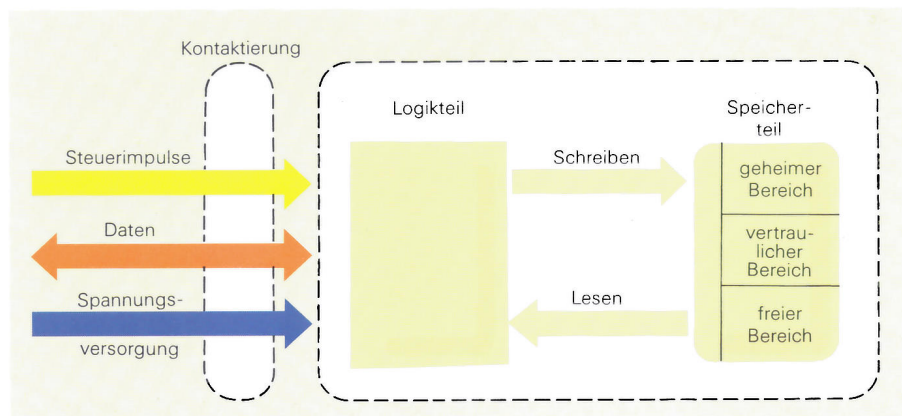
Die Systemkomponenten



Die Komponenten des öffentlichen Kartentelefonsystems sind in der Systemübersicht dargestellt. Hierzu gehören:

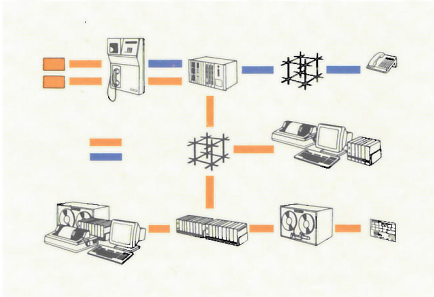
- ▷ Telefonkarten
- ▷ Kartentelefone
- ▷ Anschalteinheiten in den Ortsvermittlungsstellen

- ▷ Datenverarbeitungsstelle(n) mit zentralem Eingabeplatz
- ▷ Technische Betriebsstelle(n)



Funktionsplan der Telefonkarte

Die Telefonkarten



Im öffentlichen Kartentelefonsystem sind mehrere unterschiedliche Kartenarten einsetzbar. Allen gemeinsam ist ein EEPROM*)-Chip mit Logik- und Speicherfunktionen, der in eine Plastikkarte mit den Maßen 54 mm x 86 mm eingebettet ist. Damit können in den Telefonkarten Daten gespeichert, logische Entscheidungen getroffen, Rechenfunktionen durchgeführt und der Speicherzugriff überwacht werden. Der Speicherteil des Chips ist in Bereiche mit unterschiedlichen Zugriffsbedingungen gegliedert:

- ▷ Frei zugänglicher Datenbereich, der ohne Kontrolle durch den Logikteil gelesen werden kann.
- ▷ Bereich für vertrauliche Daten, auf die nur über einen Geheimcode zugegriffen werden kann. Dabei übernimmt der Logikteil die Überprüfung des Geheimcodes.
- ▷ Geheimer Bereich für Daten, die nicht aus der Chipkarte gelesen, sondern vom Logikteil mit eingegebenen Daten verglichen werden können.

Die Logikfunktionen sind als fest verdrahtete Logik Bestandteil eines Speicherchips, können aber auch frei programmierbar in einem Mikroprozessor realisiert werden.

Debitkarten

Debitkarten sind vom Telefonkunden im voraus bezahlte Telefonkarten mit einem bestimmten Guthaben. Sie werden von der Deutschen

Bundespost z.Z. mit 40 Gebühreneinheiten für 12 DM (entspricht 0,30 DM je Gebühreneinheit) und mit 200 Gebühreneinheiten für 50 DM (entspricht 0,25 DM je Gebühreneinheit) angeboten und als *Telefonkarten mit Guthaben* bezeichnet. Von dem in jeder Karte gespeicherten Wert werden die Gebühren beim Telefonieren bis auf die Pfennigstelle genau abgezogen, und zwar solange, bis das Guthaben verbraucht ist. Debitkarten sind unpersönlich und übertragbar; bei Verlust kann ihre Weiterverwendung nicht verhindert werden.



Buchungskarten

Diese Telefonkarten gibt die Deutsche Bundespost über die zentrale Anmelde- und Rechnungsstelle für das Kartentelefonsystem an die Telefonkunden aus. Bei Buchungskarten werden die Gesprächsgebühren über ein Fernmeldekonto verbucht und mit der Fernmelderechnung an den Telefonkunden übermittelt. Die Karten sind durch eine persönliche Geheimzahl (PIN = persönliche Identifizierungs-Nummer) gegen unberechtigte Benutzung durch Dritte geschützt. Diese nur dem Karteninhaber bekannte Geheimzahl muß vor jeder Kartenbenutzung eingegeben werden. Die dreimalige Eingabe einer falschen Geheimzahl führt zur Sperrung der Buchungskarte. Die persönliche Geheimzahl kann jederzeit vom rechtmäßigen Karteninhaber selbst an einem Kartentelefon geändert werden. Buchungskarten sind aufgrund der

bargeldlosen Abrechnung vor allem für Vielsprecher interessant. Das Kartentelefonsystem kann weiterhin Daten bereitstellen, mit denen auf Wunsch und ggf. gegen zusätzliche Gebühr ein Einzelgebührennachweis erstellt wird, der die Rufnummern der Gesprächspartner, den Zeitpunkt des jeweiligen Gesprächsbeginns und die für jedes Gespräch angefallenen Gebühreneinheiten enthält.

Telefonkarte

Gebühr
12 DM
40 Einheiten

Deutsche
Bundespost



Telefonkarte

Gebühr
50 DM
200 Einheiten

Deutsche
Bundespost



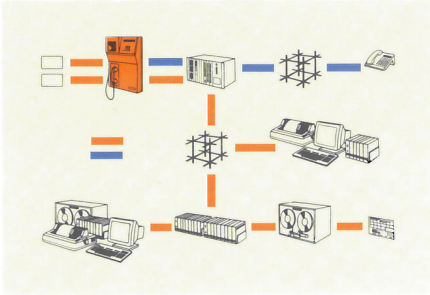
Servicekarten

Die Servicekarten sind modifizierte Buchungskarten und werden vom Wartungs- und Entstörrpersonal des Systembetreibers zu Servicezwecken benutzt. Damit können beispielsweise interne Prüfprogramme aufgerufen und in einem Selbsttest die Funktionen des Kartentelefons geprüft werden.



*) elektrisch löschbarer, programmierbarer Festwertspeicher

Das Kartentelefon



Das Kartentelefon von Telenorma ist für die Montage in Fernsprechhäuschen, in Fernsprechhauben sowie in öffentlichen Gebäuden konstruiert. Anstelle von Münzen werden – wie schon erläutert – beliebig Debit- oder Buchungskarten benutzt. Folgende Gesprächsarten können von den Kartentelefonen aus aufgebaut werden:

- ▷ Ortsgespräche
- ▷ Gespräche im Nahbereich
- ▷ Nationale Ferngespräche
- ▷ Internationale Ferngespräche
- ▷ Notrufe (ohne Telefonkarte)

Die äußeren, dem Benutzer zugänglichen Komponenten des Kartentelefon sind:

- ▷ Kartenleser mit automatisch verriegelnder Verschußklappe für Telefonkarten
- ▷ Tastenwahlblock mit Wahlwiederholungstaste
- ▷ Farbige Sondertaste für den Wechsel verbrauchter Debitkarten während des Gesprächs
- ▷ Didaktisch gestaltete und bebilderte Bedienungsanleitung gut sichtbar am Gerät
- ▷ Handapparat mit metallummantelter Anschlußschnur.

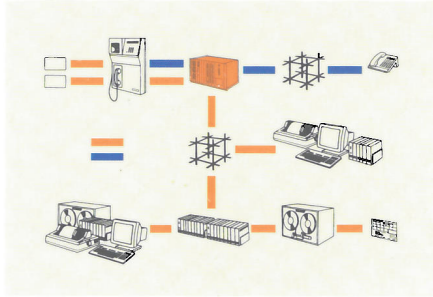
Eine alphanumerische LC-Anzeige mit zwei Zeilen zu je 20 Zeichen dient ferner zur Bedienerführung in Klartext und zur Anzeige des Gebührenaufkommens bei Buchungskarten bzw. des Restguthabens bei Debitkarten.

Die wesentlichen Konstruktionselemente des Kartentelefon sind aus nichtrostendem Stahl und Aluminium-Druckguß gefertigt. Das Gehäuse ist sehr robust, seine Oberflächen sind widerstandsfähig gegen Zerkratzen und Beschriften. Es wird mit verdeckten Befestigungen montiert und ist diebstahlsicher verschließbar.

Das Kartentelefon wird über eine örtliche Netzversorgung mit 220 Volt betrieben; kurzzeitige Spannungsausfälle überbrückt eine eingebaute Pufferbatterie.

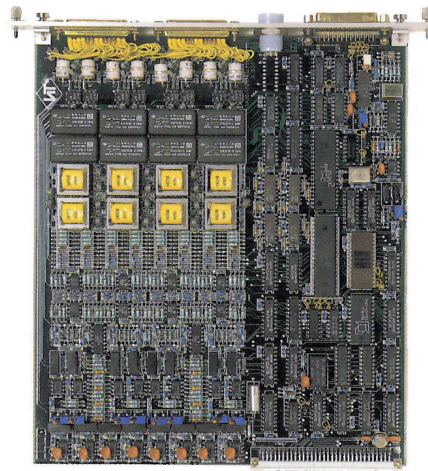
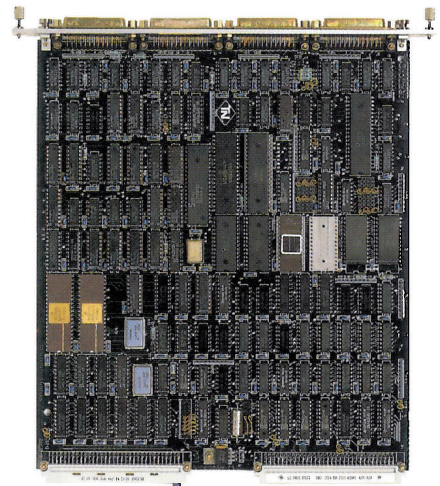
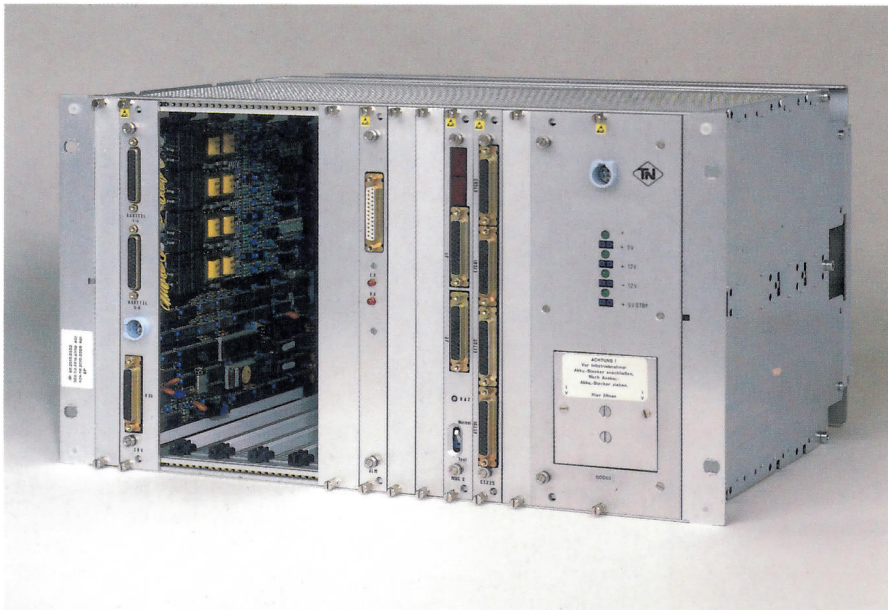


Die Anschalteinheit

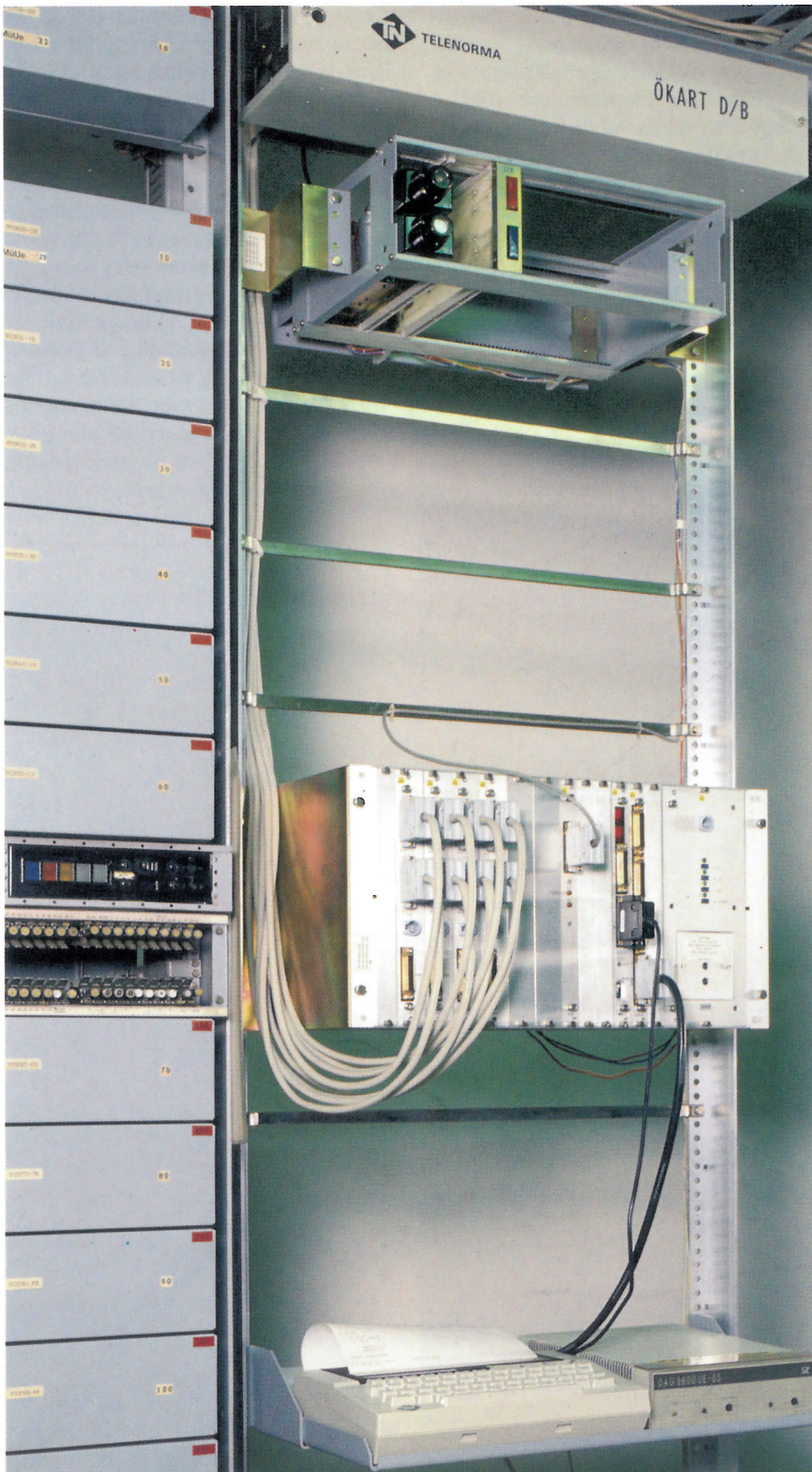


Jedem Kartentelefon ist eine Anschalteinheit zugeordnet. Auf einer Leiterplatte sind jeweils acht dieser Einheiten angeordnet, die Leiterplatten in Baugruppenrahmen zusammengefaßt und in Gestellrahmen der Ortsvermittlungsstelle untergebracht. Jeder Baugruppenrahmen kann 48 Anschalteinheiten aufnehmen. Die Anschalte-

einheit ist in die Anschlußleitung zum Kartentelefon eingeschleift und teilnehmergleich über die Ortsvermittlungsstelle mit dem Fernsprechnet verbunden. Sie sorgt u.a. für eine Trennung der Gesprächsdaten vom Fernsprechverkehr, und zwar zur *Datenverarbeitungsstelle für das Kartentelefon* werden



Baugruppenrahmen mit Anschalteinheiten



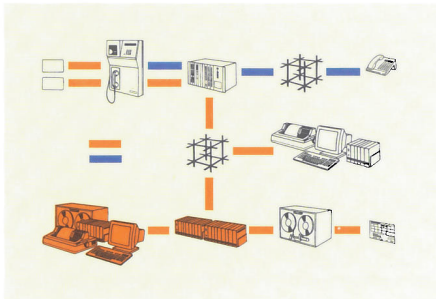
die Datenausgänge von jeweils 48 Anschalteinheiten auf einen Datex-P-Anschluß konzentriert.

Die Anschalteinheiten verwalten die Betriebsparameter der angeschlossenen Kartentelefone, kontrollieren die ordnungsgemäße Buchung von Gesprächsgebühren und legen die Gebührendaten in einem Zwischenspeicher ab. Mindestens einmal am Tag werden die Gebührendaten von der Datenverarbeitungsstelle abgefragt. Ferner wird in jedem Baugruppenrahmen mit Anschalteinheiten eine sogenannte Sperrdatei für das gesamte Kartentelefon-system geführt, in der die Nummern derjenigen Buchungskarten enthalten sind, die nicht mehr benutzt werden dürfen. In Verbindung mit dieser Sperrdatei prüft die Anschalteinheit bei jedem Gespräch die benutzte Telefonkarte auf Gültigkeit.

Um die Betriebsfähigkeit der Anschalteinheiten sicherzustellen, werden ständig alle Funktionen im Selbstdiagnoseverfahren überprüft. Ein dabei festgestelltes Fehlverhalten führt zu einer Alarmmeldung, die über eine Schnittstelle zur Störungsmeldeeinrichtung der Ortsvermittlungsstelle abgesetzt wird. Zusätzliche Betriebsmeldungen können über eine weitere Schnittstelle am Baugruppenrahmen mit einem Drucker dokumentiert werden.

Bestückter Gestellrahmen

Die Datenverarbeitungsstelle mit zentralem Eingabeplatz

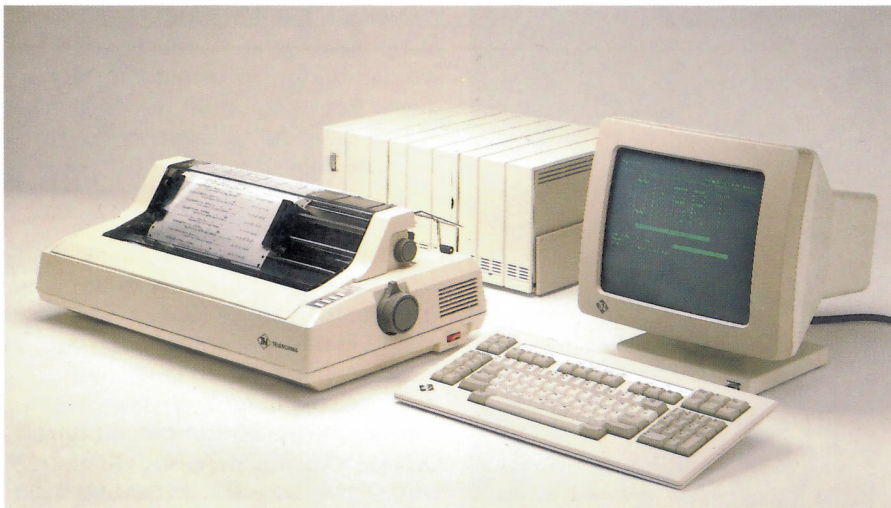


Die Datenverarbeitungsstelle für das Kartentelefonsystem ist mit einer duplizierten Rechnerkonfiguration Isy 100 von Telenorma ausgerüstet.

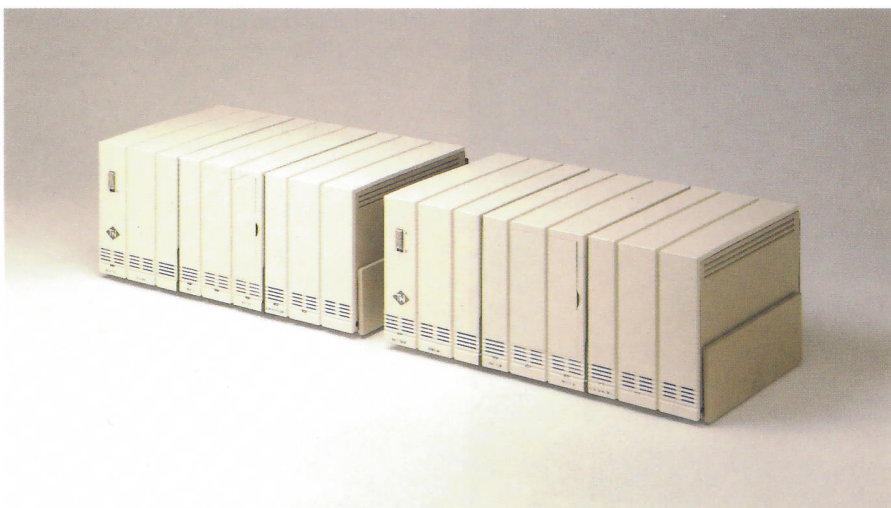
Ein Rechner versieht im Normalbetrieb die Kommunikations- und Verwaltungsaufgaben; im Störfall übernimmt der Ersatzrechner alle Funktionen, die für den Betrieb der Kartentelefone erforderlich sind. Zu den Aufgaben zählen der tägliche Abruf der in den Anschalteinheiten zwischengespeicherten Gebührenrendaten, das Fernladen der Betriebsparameter und der Sperrlisten sowie die Abfrage der Betriebs- und Statistikdaten. Die abgefragten Gebühren werden in der Datenverarbeitungsstelle kumuliert, teilnehmerbezogen auf einem Magnet-

band gespeichert und zur Gebührennachverarbeitung weitergegeben. Dies führt letztlich zur Belastung der Fernmelderechnung des Karteninhabers mit den Gebühreneinheiten und -beträgen.

An einem zentralen Eingabeplatz, der sich sowohl lokal als auch abgesetzt betreiben lässt, werden die Teilnehmerdaten, Sperrlisten und andere Betriebsparameter eingegeben und ständig aktualisiert. Die Bedieneroberfläche ist u.a. mit einer Maskensteuerung benutzerfreundlich gestaltet.

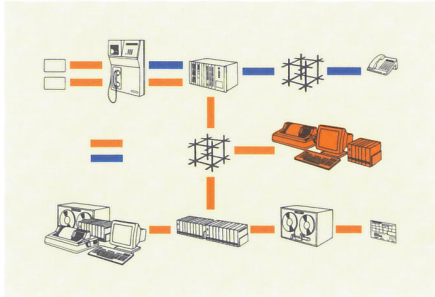


Zentraler Eingabeplatz



Datenverarbeitungsstelle des Kartentelefonsystems

Die technischen Betriebsstellen



Für Wartung und Entstörung der Kartentelefone und Anschalteinheiten sowie zur Unterstützung der Inbetriebnahme sind technische Betriebsstellen vorgesehen. Ihre Zuständigkeit ist nach einem dezentralen Wartungskonzept in lokale Bezirke gegliedert. Die einzelnen Betriebsstellen sind mit Datenstationen Isy 100 von Telenorma ausgestattet und über das Datex-P-Netz an die Datenverarbeitungsstelle für das öffentliche Kartentelefonsystem angeschlossen.

Hier werden die ggf. von den Kartentelefonen und Anschalteinheiten einlaufenden Störungsmeldungen ausgewertet und zur Bearbeitung an die regionalen Einsatzplätze des Technischen Kundendienstes der Deutschen Bundespost weitergegeben. Damit und mit der Alarm-

signalisierung der Anschalteinheiten über die Störungsmeldeeinrichtung ergibt sich ein geschlossenes System zur Fernverwaltung und Fern-diagnose.



Technische Betriebsstelle

Telenorma – Ihr Partner auch beim Kartentelefonsystem

Das hier beschriebene Kartentelefon-system wurde von Telenorma nach den spezifischen Anforderungen und Einsatzbedingungen der Deutschen Bundespost entwickelt und ist in dem erwähnten Systemtest in Stuttgart eingesetzt. Insbesondere die

Einzelheiten der Gebührenerhebung und -verrechnung entsprechen in der Abwicklung dem von der Deutschen Bundespost gewünschten Verfahren. Systemvarianten, die – besonders in organisatorischer Hinsicht – den andersgearteten

Bedingungen eines Betreibers entsprechen sollen, sind realisierbar. Hierfür stellt Telenorma sein auf den Gebieten der Telekommunikation gesammeltes Know-how zur Verfügung.

Ausblick

Die Einführung von Chipkarten steht – auch weltweit gesehen – erst am Anfang. Bei der zu erwartenden Weiterentwicklung der benutzten Technologien sind jedoch für die Zukunft einige Schritte mit gewisser Sicherheit absehbar, und zwar:

- ▷ Die Postservicekarte der Deutschen Bundespost, für die z. Z. die Spezifikationen erarbeitet werden, wird es ermöglichen, neben den Kartentelefonen auch öffentliche Bildschirmtext-Terminals zu benutzen, Telefone des Funkfern-sprechnetzes C zu bedienen und ggf. auch Dienstleistungen des Postwesens in Anspruch zu nehmen.
- ▷ Zusätzliche Vorteile für den Benutzer ergeben sich, sobald er mit seiner Buchungskarte auch im Ausland telefonieren kann. Einen ersten Schritt in diese Rich-
- tung haben die französische Post- und Fernmeldeverwaltung und die Deutsche Bundespost getan.
- ▷ Ein Betriebsversuch der Deutschen Bundespost dient der Zulassung internationaler Kreditkarten zum Kartentelefonsystem.
- ▷ Schließlich wird die Fortentwicklung zu höherer Speicherkapazität und zu mehr Intelligenz der Chip-karte führen. Verbunden damit sind eine größere Sicherheit gegen Mißbrauch, gesteigerter Komfort für den Benutzer und völlig neue Funktionen, wie beispielsweise ein individueller Rufnummernspeicher in der Telefonkarte selbst.
- ▷ Die flächendeckende Einführung des diensteintegrierenden digitalen Fernmeldenetzes ISDN – an dem Telenorma maßgeblich beteiligt ist – wird weitere besondere

Leistungsmerkmale ermöglichen, z.B. Gebührenübernahme durch den angerufenen Gesprächspartner, Anklopfen mit Übermitteln der Rufnummer der öffentlichen Sprechstelle, automatischer Rück-ruf im Besetztfall.