

# 10 Jahre Informationssystem für die Bewirtschaftung des Fernmeldematerials (IS MATICO FM) = Le système d'information pour la gestion du matériel des télécommunications (SI MATICO FM) a 10 ans

Autor(en): **Wiederkehr, Alois**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri**

Band (Jahr): **60 (1982)**

Heft 11

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-876179>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# 10 Jahre Informationssystem für die Bewirtschaftung des Fernmeldematerials (IS MATICO FM)

## Le système d'information pour la gestion du matériel des télécommunications (SI MATICO FM) a 10 ans

Alois WIEDERKEHR, Bern

351.817.073.53(494);658.78:681.3:654.115.6(494)

*Zusammenfassung. Am 1. Juli 1971 wurde ein Informationssystem für die Bewirtschaftung des Fernmeldematerials in Betrieb genommen. Diese EDV-Verarbeitung wurde bereits früher ausführlich beschrieben. Der Verfasser zeigt in einem Rückblick auf, wie sich das System bewährt hat und welche Probleme aufgetaucht sind. Daneben werden die im Laufe der Jahre neu eingeführten Aufgaben kurz beschrieben. Im letzten Teil wird gezeigt, welche grundlegenden Neuerungen in nächster Zeit durchgeführt werden sollen.*

*Résumé. Le 1<sup>er</sup> juillet 1971, un système d'information pour la gestion du matériel des télécommunications a été mis en service. Ce traitement EDP a déjà été décrit de façon détaillée précédemment. Dans un exposé rétrospectif, l'auteur montre comment le système s'est comporté et quels problèmes sont apparus. En outre, il décrit succinctement les nouvelles tâches qui se sont greffées au cours des années. Dans la dernière partie, il présente les innovations fondamentales qui devront être réalisées ces prochains temps.*

**Il sistema d'informazione per la gestione del materiale delle telecomunicazioni (IS MATICO FM) ha 10 anni**

*Riassunto. Il 1<sup>o</sup> luglio 1971 venne messo in esercizio un sistema d'informazione per la gestione del materiale delle telecomunicazioni, basato sull'elaborazione EED, già ampiamente illustrato allora. L'autore spiega retrospettivamente in che modo il sistema si è affermato e i problemi creati. Poi descrive brevemente i nuovi compiti introdotti man mano. Infine mostra le innovazioni fondamentali che verranno realizzate prossimamente.*

### 1 Einleitung

Schon in den frühen 60er Jahren setzten die Fernmeldedienste der Schweizerischen PTT-Betriebe für die Bewirtschaftung des Fernmeldematerials die elektronische Datenverarbeitung (EDV) ein. 1969 wurde eine Arbeitsgruppe beauftragt, die EDV-Verarbeitung für die Materialbewirtschaftung auf ein modernes, ausbaufähiges System umzustellen. Nach etwas mehr als zwei Jahren intensiver Projektbearbeitung konnte der neue Ablauf als Informationssystem für die Bewirtschaftung des Fernmeldematerials — kurz IS Matico FM genannt — am 1. Juli 1971 in Betrieb genommen werden.

Mehr als 10 Jahre Betriebsdauer des ersten Informationssystems der PTT-Betriebe erlauben es, einen Überblick über die Erfahrungen zu geben. Es geht in diesem Beitrag nicht darum, das System vorzustellen. Dies geschah bereits in [1]. Vielmehr soll rückblickend gezeigt werden, wie sich das System bewährt hat, wo Schwierigkeiten auftraten und welche grösseren Neuerungen im Laufe der 10 Jahre eingeführt wurden.

### 2 Kurzbeschreibung

#### 21 Organisation der Lagerwirtschaft

Den Fernmeldediensten ist die Abteilung Fernmeldematerial (FM) angegliedert. Ihr obliegt unter anderem der Einkauf, die Lagerung und die Verteilung des gesamten Fernmeldematerials für die ganze Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein.

Zentrale Annahmestelle des Lagermaterials ist das *Zentrallager* in Bern. Dieses versorgt die über das Gebiet der ganzen Schweiz verteilten 18 Kreislager und das Regionallager in monatlichen Vorratsergänzungen mit dem benötigten Material.

Die *Kreislager* befinden sich am Sitz der 17 Kreisteletfondirektionen. Ein zusätzliches Lager besteht — topo-

### 1 Introduction

Au début des années de 1960 déjà, les services des télécommunications de l'Entreprise des PTT suisses ont recouru au traitement électronique de l'information pour la gestion du matériel des télécommunications. En 1969, un groupe de travail fut chargé de transférer la gestion du matériel sur un système informatique moderne, susceptible d'être agrandi. Après des travaux de planification intenses ayant porté sur plus de deux ans, le nouveau cycle de traitement informatique pour la gestion du matériel des télécommunications (en bref SI Matico FM) fut mis en service le 1<sup>er</sup> juillet 1971.

Après plus de 10 ans d'exploitation, il est possible de donner un aperçu des expériences recueillies au moyen du premier système d'information de l'Entreprise des PTT. L'intention de l'auteur n'est pas de présenter le système, car cela a déjà été fait dans [1]. L'objectif est plutôt de montrer, par une rétrospective, comment le système a fait ses preuves, où des difficultés sont survenues et quelles innovations importantes ont été introduites au cours des 10 années écoulées.

### 2 Description succincte

#### 21 Organisation de la gestion des magasins

La Division du matériel des télécommunications (FM) est rattachée aux services des télécommunications. Il lui incombe d'acheter, de stocker et de distribuer l'ensemble du matériel des télécommunications pour toute la Suisse et la Principauté de Liechtenstein.

Le point de livraison central du matériel est le *magasin centralisé* de Berne. Il lui appartient de fournir le matériel nécessaire, c'est-à-dire le réapprovisionnement mensuel, aux 18 magasins d'arrondissement et au magasin régional, lesquels sont répartis sur l'ensemble du territoire suisse.

graphisch bedingt — in St. Moritz. Diese Lager führen die Feinverteilung des Materials zu Baustellen, an Konzessionäre und an das PTT-eigene Betriebspersonal durch. Schwere und sperrige Güter werden vom Lieferanten direkt an die Kreislager oder auf die Baustellen geliefert.

Im *Regionallager* Urdorf ist die Baustellenbedienung der drei Kreisteledirektionen Rapperswil, Winterthur und Zürich mit Linienmaterial regional zusammengefasst.

## 22 Fernmeldematerial

Unter den Begriff Fernmeldematerial fallen

- Materialien für den ober- und unterirdischen Linienbau, wie Kabel, Telefonstangen, Betonartikel, Kunststoffrohre usw.
- Teilnehmerapparate
- Mess- und Prüfgeräte
- Telefonzentralen
- Material für den Bau und den Betrieb von Radio- und Fernsehanlagen
- Betriebs- und Unterhaltsmaterialien
- Werkzeuge und Geräte für die Kabellegung

## 23 Eingesetzte EDV-Anlage

Für die Lagerbewirtschaftung wird kein eigener Computer eingesetzt, sondern es wird eine im Elektronischen Rechenzentrum (ERZ) PTT vorhandene Anlage mitbenutzt.

Gegenwärtig läuft die Matico-Verarbeitung auf folgender Anlage:

### Hardware

- IBM-3033-Computer mit 12-MBytes-Hauptspeicher
- IBM-3350-Grossraumplattenspeicher, wovon zwei Plattenstapel (disk drives) oder 635 Millionen Bytes für die Datenbank des IS Matico FM reserviert sind
- IBM-3705-Kontrolleinheit und IBM-2711-Anschluss-einheit (line adapter) für die Datenfernverarbeitung
- 29 Datenstationen:
  - 23 IBM-2740-Schreibmaschinenterminals
  - 1 IBM-3767-Schreibmaschinenterminal
  - 2 GTE-7801-Bildschirme mit einem Drucker
  - 1 IBM-3275-Bildschirm mit Drucker
  - 2 IBM-3277-Bildschirme mit Drucker

Figur 1 zeigt das Konfigurationsschema der Datenfernverarbeitung.

### Software

Betriebssystem der EDV-Anlage OS/MVS

Betriebssystem der Datenfernverarbeitung TCAM

Datenbankorganisation VSAM

Anwenderprogramme:

- Datenfernverarbeitung: ein Programm mit 42 U-Moduln
- Batch-Verarbeitung: 38 Programme mit 107 U-Moduln

Programmiersprache: meist Cobol

Übertragungscode: EBCDIC

Les *magasins d'arrondissement* se situent au siège des 17 Directions d'arrondissement des téléphones. Pour des raisons topographiques, un magasin supplémentaire est établi à St-Moritz. La tâche de ces magasins consiste à procéder à une distribution détaillée du matériel aux chantiers, aux concessionnaires et au personnel d'exploitation des PTT. Quant au matériel lourd et encombrant, il est directement transporté par les fournisseurs aux magasins d'arrondissement ou sur les chantiers.

Le *magasin régional* d'Urdorf (ZH) procure le matériel de ligne à tous les chantiers des trois Directions d'arrondissement des téléphones de Rapperswil, Winterthur et Zurich.

## 22 Matériel des télécommunications

Par matériel des télécommunications, on entend

- le matériel utilisé pour la construction des lignes aériennes et souterraines, à savoir les câbles, les poteaux de téléphone, les articles en béton, les tuyaux en matière synthétique, etc.
- les appareils d'abonnés
- les instruments de mesure et d'essai
- les centraux téléphoniques
- le matériel pour la construction et l'exploitation des installations de radio et de télévision
- le matériel servant à l'exploitation et à l'entretien
- l'outillage et les équipements accessoires pour le tirage des câbles

## 23 Installations informatiques utilisées

On ne se sert pas d'un seul ordinateur réservé à la gestion des magasins, mais on utilise en commun une installation existante implantée au Centre de calcul électronique des PTT (CCE).

Actuellement, le traitement Matico se fait par l'installation suivante:

### Matériel

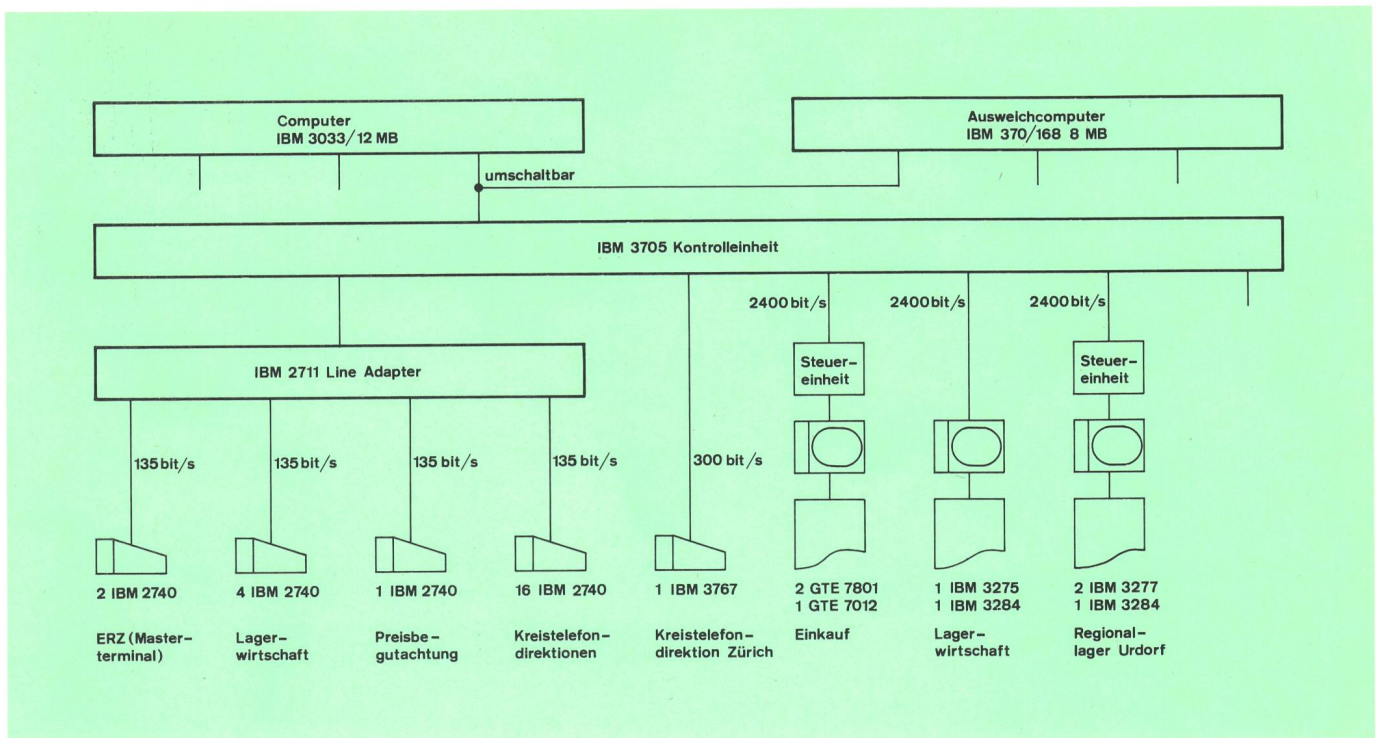
- ordinateur IBM 3033 avec mémoire principale à 12 Mbytes
- mémoire à disques de forte capacité IBM 3350, dont deux unités à disques (disk drives) ou 635 millions de bytes sont réservés pour la banque de données SI Matico FM
- unité de contrôle IBM 3705 et unité de raccordement IBM 2711 (adaptateur de ligne) pour le télétraitement des données
- 29 postes de données:
  - 23 terminaux dactylographiques IBM 2740
  - 1 terminal dactylographique IBM 3767
  - 2 écrans GTE 7801 avec imprimante
  - 1 écran IBM 3275 avec imprimante
  - 2 écrans IBM 3277 avec imprimante

La *figure 1* montre la configuration du système de télétraitement de données.

### Logiciel

Système d'exploitation de l'installation informatique OS/MVS

Système d'exploitation du télétraitement de données TCAM



**Fig. 1**  
**Konfigurationsschema der Datenfernverarbeitung im IS Matico FM — Configuration du système de télétraitement des données IS Matico FM**  
 Computer — Ordinateur  
 Ausweichcomputer — Ordinateur de secours  
 Umschaltbar — Commutable  
 Kontrolleinheit — Unité de contrôle  
 Line Adapter — Leitungsadapter — Adaptateur de ligne  
 Steuereinheit — Unité de commande  
 ERZ (Master-Terminal) — CCE (terminal-maître)

Lagerwirtschaft — Gestion des magasins  
 Preisbegutachtung — Appréciation des prix  
 Kreistelefondirektionen — Directions d'arrondissement des téléphones  
 Kreistelefondirektion Zürich — Direction d'arrondissement des téléphones de Zurich  
 Einkauf — Achats  
 Regionallager Urdorf — Magasin régional d'Urdorf

## 24 EDV-Verarbeitung

### Batch-Verarbeitung

Täglich werden alle anfallenden Materialbelege an das ERZ PTT gesandt und dort auf den bestehenden Datensammelsystemen erfasst. In den Abendstunden geschieht in einer Stapelverarbeitung (Batch) die Plausibilitätskontrolle aller Eingabedaten und deren Verbuchung in der Datenbank. Gleichzeitig finden die Monatsabschlüsse je Kreislagar und das Ableiten von Auswertungen statt.

### Datenbank

Die Datenbank besteht aus sieben hierarchisch aufgebauten Datenbankfiles, die durch zahlreiche Verknüpfungen untereinander verkettet sind. Sie geben Auskunft über

- Sortimentsangaben je Artikel, wie Preise, Bezeichnungen, Gewicht, mögliche Lieferanten, Verpackung, Beschaffungszeiten
- Bestände, Verbräuche, Umsätze, Bewegungen und Vorhersagedaten aller Artikel im Zentralmagazin sowie in den Regional- und Kreislagern
- Lieferantenangaben
- Auftragsangaben mit den Detailinformationen über erteilte Aufträge, Liefertermine, erfolgte Lieferungen, Ergebnisse der Qualitätsprüfungen, Bezahlungen
- nicht erledigte Beschaffungsanträge
- Materialbewegungen des laufenden Rechnungsmonats

### Organisation de la banque de données VSAM

#### Programmes d'utilisation:

- télétraitement des données: un programme comprenant 42 modules U
- traitement par lots: 38 programmes comprenant 107 modules U

Langage de programmation: en général Cobol

Code de transmission: EBCDIC

## 24 Traitement informatique

### Traitement par lots

Tous les jours, les pièces justificatives des mouvements de matériel (ordres d'entrée et de sortie) sont envoyées au Centre de calcul électronique des PTT où ils sont saisis par le système collecteur de données. En soirée, un test de plausibilité est effectué au cours d'un traitement par lots, toutes les données d'entrée étant alors mémorisées dans la banque de données. On effectue parallèlement les boucléments mensuels pour chaque magasin d'arrondissement ainsi que certaines analyses.

### Banque de données

La banque de données consiste en sept fichiers à structure hiérarchique, qui sont reliés entre eux par de nombreuses liaisons logiques. Elle renseigne sur

- les indications d'assortiment pour chaque article, telles que les prix, les désignations, le poids, les fournisseurs possibles, l'emballage, la durée d'acquisition

- Inventare über alle an Mitarbeiter, Fahrzeuge oder Objekte zugeteilten Werkzeuge

#### *Datenstationen*

Bei jedem Lager und bei den Beschaffungsstellen sind Datenstationen mit Verbindung zur Computeranlage im ERZ PTT eingerichtet. Sie erlauben das Abrufen der in der Datenbank gespeicherten Daten (On-line-Anfragen), die Eingabe von Datenbankveränderungen (Verbuchung in Batch-Verarbeitung) sowie die Meldungsvermittlung zu den an das Matico FM angeschlossenen Datenstationen.

#### *Hauptfunktionen*

Die EDV-Verarbeitung erfüllt folgende wichtigste Funktionen:

- Bestandesführung/Inventar
- Bedarfsvorhersage und Bestellmengenrechnung
- Auslösen von Beschaffungsanträgen
- Auftrags- und Terminüberwachung
- Lagerergänzung der Regional-/Kreislager
- Lageranalysen
- gezielte Auskünfte mit Anfragen über Terminals und Auswertungen
- Sicherstellen von Daten für das betriebliche Rechnungswesen
- Ermitteln der Verrechnungspreise

### **3 Matico FM in Zahlen**

Einige Zahlen mögen den Umfang der Lagerbewirtschaftung mit EDV veranschaulichen:

#### *Lager*

- 1 Zentralmagazin
- 1 Regionallager
- 18 Kreislager
- 200 Millionen Franken Lagerwert aller Lager
- 1850 Millionen Franken Umsatz (Ein- und Ausgänge)
- 30 000 Artikel

#### *Datenbank*

- Computer IBM 3033
- 355 Millionen Zeichen auf Plattenspeicher
- 20 500 Artikel Zentralmagazin (= mechanisiertes Sortiment)
- 160 000 Artikel Regional-/Kreislager
- 2000 Lieferanten
- 4000 pendente Aufträge

#### *Mutationen*

- 130 Belegarten
- 15 000 Belege/Tag
- 900 Mutationen über Terminal/Tag
- 50 000 Datenbankveränderungen/Tag

#### *Informationsausgabe*

- 100 verschiedene Auswertungen
- 90 Anfragetypen
- 400 Anfragen/Tag

- les stocks, le matériel consommé, les roulements, les mouvements et les pronostics pour tous les articles des magasins centraux ainsi que ceux du magasin régional et des magasins d'arrondissement
- les indications concernant les fournisseurs
- les indications concernant les ordres avec informations détaillées sur les ordres adjugés, les délais de livraison, les livraisons déjà effectuées, les résultats des tests de qualité, les paiements
- les propositions d'achat non encore liquidées
- les mouvements de matériel du mois comptable en cours
- les inventaires portant sur tout l'outillage attribué aux collaborateurs, aux véhicules ou aux ouvrages

#### *Postes de données*

Chaque magasin et chaque service d'achat possèdent un poste de données relié à l'ordinateur central du Centre de calcul électronique des PTT. Ces terminaux permettent d'accéder aux informations mémorisées dans la banque de données (interrogation en direct), ainsi que l'introduction de mutations (traitement par lots) et la transmission de messages aux postes de données reliés au système Matico FM.

#### *Fonctions principales*

Le traitement informatique assure les principales fonctions suivantes:

- tenue des stocks/inventaire
- pronostic des besoins et calcul des quantités à commander
- mise en route d'ordres d'achat
- surveillance des ordres et des délais
- mise à jour des stocks des magasins régionaux et d'arrondissement
- analyses des stocks
- indication de renseignements précis par le truchement de demandes effectuées à partir des terminaux et par celui d'analyses
- mise à l'abri de données pour la comptabilité d'entreprise
- détermination des coûts théoriques

### **3 Matico FM en chiffres**

Quelques chiffres illustrent l'étendue du système de gestion informatique des magasins:

#### *Magasins*

- 1 magasin central
- 1 magasin régional
- 18 magasins d'arrondissement
- 200 millions de francs de valeur de stockage pour tous les magasins
- 1850 millions de francs de chiffre d'affaires (entrées et sorties)
- 30 000 articles

#### *Banque de données*

- Ordinateur IBM 3033
- 355 millions de caractères par mémoire à disques
- 20 500 articles au magasin central (= assortiment mécanisé)

## 4 Erfolgskontrolle

Die über das IS Matico FM durchgeführte Erfolgskontrolle hat gezeigt, dass die gesteckten Ziele erreicht worden sind und das System wirtschaftlich ist. Obwohl bereits vorher die EDV für die Lagerbewirtschaftung eingesetzt worden war und somit verschiedene Einsparungen schon früher verwirklicht werden konnten, wurden mit dem neuen Verfahren folgende wichtige Verbesserungen erreicht:

- Einsparung von 25...30 Personen, hauptsächlich durch den Abbau der Lagerfachkarten
- Senkung der Lagerwerte um mehr als 8 %
- Rückflusszeit der Investitionen = etwa fünf Jahre
- interner Ertragssatz = 22,5 %
- wesentliche, nicht messbare Vorteile, wie raschere und gezielte Information, bessere Bedarfsvorhersage, tägliche Lagerüberwachung usw.

## 5 Systemerweiterung und -entwicklung

### 51 Organisatorisches

Nach der Einführung des IS Matico FM wurde die *Arbeitsgruppe Matico FM* nicht aufgehoben, aber stark reduziert. Ihr oblag die Behandlung der neuen Wünsche, die Durchführung der Programmanpassungen und verschiedene Abklärungen.

Im Lauf der Zeit wurde der Wunsch nach einem *Benutzer-Arbeitsteam* laut, in dem vor allem betriebliche Fragen behandelt und bei dem auch Vertreter der Kreislager Einsitz nehmen konnten. In der Folge zeigte sich, dass die beiden Arbeitsgruppen in ihrer Tätigkeit immer mehr Doppelspurigkeiten aufwiesen, so dass sich eine Zusammenlegung aufdrängte.

Für grössere Programmiererweiterungen wurden von Fall zu Fall Arbeitsgruppen mit entsprechenden Aufträgen eingesetzt.

### 52 EDV-System

Die Benützung für die Lagerbewirtschaftung einer im ERZ PTT vorhandenen EDV-Anlage hat zur Folge, dass das Computersystem häufiger wechselt, als das beim Einsatz einer gesonderten Anlage der Fall wäre. So wurde das Matico FM zuerst mit einer IBM 360-50 betrieben, später kamen IBM-370-168- und IBM-3031-Computer zum Einsatz. Heute läuft das IS auf einem IBM-3033-Computer. Für die Datenbank wurden zu Beginn weniger als 100 Millionen Bytes belegt. Heute sind es über 350 Millionen Bytes, die auf zwei Disk-Drives des IBM 3350 gespeichert sind. Die Datenbankfiles sind so auf die Disk-Drives aufgeteilt, dass die Zugriffe möglichst ohne Zeitverlust erfolgen können. So sind der Schlüsselteil (key) und der Datenteil auf verschiedene Disks verteilt und die Datenbankfiles mit grossen Verkettungen zueinander ebenfalls getrennt gespeichert.

Die minimale monatliche *Systemverfügbarkeit* soll 97 % betragen. Dieses Ziel konnte nicht immer erreicht werden, wie *Figur 2* zeigt. Es fällt auf, dass die Verfügbarkeit vor allem in den Jahren mit dem Wechsel oder Umbau der EDV-Anlagen am tiefsten war. In dieser Zeit häuften sich die Systemausfälle, bis die Anfangsschwierigkeiten überwunden waren.

- 160 000 articles dans les magasins régionaux et d'arrondissement
- 2000 fournisseurs
- 4000 ordres en suspens

### *Mutations*

- 130 sortes de documents par jour (pièces justificatives)
- 15 000 documents par jour
- 900 mutations par terminal et par jour
- 50 000 modifications de la banque de données par jour

### *Sortie des informations*

- 100 analyses différentes
- 90 types de demandes
- 400 demandes par jour

## 4 Contrôle d'efficacité

Le contrôle d'efficacité dont le système Matico FM a été l'objet a montré que les objectifs visés avaient été atteints et que le système était rentable. Bien que l'informatique ait déjà été utilisée pour la gestion des magasins et que diverses économies aient ainsi pu être faites autrefois déjà, le nouveau procédé a permis les importantes améliorations suivantes:

- économie de personnel s'établissant à environ 25...30 personnes, notamment par la suppression des fiches de case
- réduction des valeurs stockées de plus de 8 %
- temps de récupération des investissements = environ cinq ans
- taux de bénéfice interne = 22,5 %
- avantages fondamentaux, non pondérables, tels qu'information plus rapide et plus systématique, meilleurs pronostics des besoins, contrôle journalier des stocks, etc.

## 5 Extension et développement du système

### 51 Problèmes d'organisation

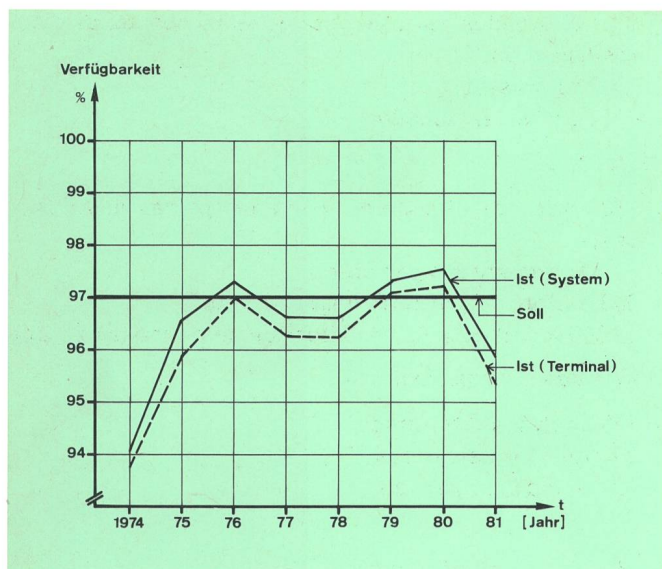
Après l'introduction du système Matico FM, le *groupe de travail Matico FM* n'a pas été supprimé, mais fortement réduit. Lui incombaient notamment le traitement des nouveaux désirs, la réalisation d'adaptations de programmes et diverses mises au point.

Au cours du temps, les voix demandant l'institution d'un *groupe de travail «utilisateurs»* se firent de plus en plus nombreuses, groupe de travail auquel il incombait de traiter surtout des questions d'exploitation et où pouvaient aussi siéger des délégués des magasins d'arrondissement. Par la suite, on s'aperçut que les activités des deux groupes de travail se chevauchaient de plus en plus, si bien qu'une fusion s'imposait.

Pour les extensions de programmes plus importantes, on recourut dans chaque cas particulier à des groupes de travail mandatés en conséquence.

### 52 Système informatique

Le fait que la gestion des magasins est assurée par un ordinateur existant du Centre de calcul électronique (CCE) des PTT a pour conséquence que le système doit



**Fig. 2**  
**Systemverfügbarkeit (Auskunftsbereitschaft) –** Disponibilität du système (en matière de renseignements)  
 Verfügbarkeit – Disponibilität  
 Ist (System) – Valeur effective (système)  
 Soll – Valeur de consigne  
 Ist (Terminal) – Valeur effective (terminal)  
 Jahr – Année

Zum Sicherheitskonzept gehört unter anderem die *Ausweichmöglichkeit* auf eine andere Anlage des ERZ PTT. Sie ist gewährleistet und kommt vor allem bei der Wartung des Systems IBM 3033, aber auch bei Ausfällen von längerer oder unbestimmter Dauer zum Zug.

### 53 Datenstationen

Zurzeit sind 29 Datenstationen im Einsatz, nämlich fünf Bildschirme und 24 Schreibmaschinenterminals (Fig. 1). Alle Geräte sind gekauft, sie stehen grösstenteils seit 1973 in Betrieb.

Die Datenerfassung geschieht heute noch zum überwiegenden Teil zentral. Von den Datenbankveränderungen werden rund 94 % von Belegen im ERZ PTT erfasst, während nur 6 % in Form von Mutationen über die dezentral eingesetzten Datenstationen eingegeben werden. Das Verhältnis zwischen Anfragen und Mutationen über Terminal beträgt 3:7.

Die Datenstationen sind über Halbduplex-Mietleitungen mit dem ERZ PTT verbunden. Das EDV-System steht an Arbeitstagen von 8 bis 17 Uhr für On-line-Anfragen und -Mutationen zur Verfügung. Der Hauptverkehr wird zwischen 10 und 11 Uhr sowie zwischen 14 und 15 Uhr abgewickelt. In diesen zwei Stunden fallen etwa 30 % des gesamten Terminalverkehrs an.

Die Datenstationen genügen den heutigen Anforderungen nicht mehr und sollen aus folgenden Gründen demnächst ersetzt werden:

- Die Geräte arbeiten langsam. Die Übertragungs- und Druckgeschwindigkeit beträgt 135 bit/s oder ungefähr 13 Zeichen in der Sekunde. Da die maximale Länge einer Meldung 1920 Zeichen betragen kann, ist es möglich, dass das Ausdrucken mit dem zusätzlichen Zeitbedarf für die Zeilenschaltung bis zu drei Minuten dauert.

être plus souvent échangé dans sa fonction que si ce travail était accompli par une installation séparée. Le système Matico FM a donc d'abord été exploité avec un ordinateur IBM 360-50, puis avec des systèmes IBM 370-168 et IBM 3031. Aujourd'hui, le système d'information fonctionne avec un ordinateur IBM 3033.

Au début, moins de 100 millions de multipléts (bytes) étaient utilisés. Aujourd'hui, la capacité dépasse 350 millions de bytes enregistrés sur deux unités à disques de l'ensemble IBM 3350. Les fichiers de la banque de données sont répartis sur les unités à disques de manière qu'un accès puisse se faire sans perte de temps. C'est ainsi que les caractères d'identification (clé) et les données sont répartis sur des disques différents; les fichiers de banque de données avec de grands enchaînements sont également mémorisés séparément.

Le *taux de disponibilité du système* minimal mensuel doit être de 97 %. La *figure 2* montre que cet objectif n'a pas toujours pu être atteint. On s'aperçoit que la disponibilité a été la plus faible particulièrement durant les années de transfert ou d'adaptation des installations informatiques. Les défaillances de système se sont donc concentrées sur ces périodes, jusqu'à ce que les difficultés du début aient été surmontées.

La *procédure de secours* forme une partie intégrante du concept de sécurité, puisqu'elle offre la possibilité de passer sur une autre installation du Centre de calcul électronique des PTT. Tel est notamment le cas lors de la maintenance du système IBM 3033, mais aussi lors de défaillances prolongées ou d'une durée indéterminée.

### 53 Postes de données

Actuellement, on utilise 29 postes de données, à savoir cinq terminaux à écran et 24 terminaux dactylographiques (fig. 1). Tous les appareils sont achetés et sont en majeure partie utilisés depuis 1973.

La saisie des données se fait aujourd'hui encore surtout de manière centralisée. Les modifications de banque de données sont effectuées à raison de 94 % à partir de documents au Centre de calcul électronique des PTT, cependant que 6 % seulement le sont sous forme de mutations introduites par des périphériques. Le rapport entre les interrogations et les mutations faites par les terminaux est de 3:7.

Les postes de données sont reliés au CCE des PTT par l'intermédiaire de lignes louées semi-duplex. En semaine, le système informatique est disponible de 08.00 h à 17.00 h pour des interrogations ou des mutations en direct. Quant au trafic principal, il se déroule entre 10.00 h et 11.00 h, ainsi qu'entre 14.00 h et 15.00 h. Durant ces deux heures, 30 % environ du volume total du trafic est écoulé à partir des terminaux.

Les postes de données ne satisfont plus aux exigences actuelles et seront échangés prochainement pour les raisons suivantes:

- Les équipements sont lents, c'est-à-dire que la vitesse de transmission et d'impression n'est que de 135 bit/s, ce qui correspond à 13 caractères par seconde. La longueur maximale d'un message étant de 1920 caractères, il est possible que son impression dure trois minutes, compte tenu des interlignes.

- Die älteren Geräte sind störungsanfällig geworden. 1981 waren bei den neueren Bildschirmen je Terminal und Jahr 0,3 Ausfälle zu verzeichnen, bei den Schreibmaschinenterminals jedoch ein und bei den älteren Bildschirmen sogar drei Ausfälle/Jahr.
- Die Schreibmaschinenterminals erzeugen grossen Lärm.

Die Anforderungen an die *Antwortzeiten* des Informationssystems Matico FM sind aus *Tabelle I* ersichtlich.

Tabelle I. Soll/Ist-Vergleich der Antwortzeiten bei Anfragen über Terminal

Tableau I. Comparaison valeur de consigne/valeur effective des temps de réponse lors de l'interrogation de terminaux

Antwort innerhalb — Réponse en	Soll — Valeur de consigne	Ist (2. Semester 1981) — Valeur effective (2 <sup>e</sup> semestre 1981)
	<i>Inklusive Übertragungszeit — Temps de transmission compris</i>	<i>Ohne Übertragungszeit — Temps de transmission non compris</i>
1 s	—	67,2
2 s	—	82,6
3 s	80 %	89,3
4 s	90 %	92,5
5 s	95 %	94,3
10 s	99,5 %	98,2

Die durchschnittliche Antwortzeit soll höchstens drei Sekunden betragen. Tabelle I zeigt auch den Vergleich der Sollwerte mit den effektiven Antwortzeiten, jedoch ohne die Übertragungszeit. Daraus geht hervor, dass die Anforderungen beim grössten Teil der Anfragen erfüllt werden.

Etlliche Schwierigkeiten in Form von langen Antwortzeiten wurden in einem Fall durch die Benützung der gleichen Telefonstandleitung für mehrere Datenstationen verursacht, was die Anwendung zweier verschiedener Leitungen bedingte. Ebenso mussten teilweise Störungen an Bildschirmen durch statische Aufladung festgestellt und behoben werden.

## 54 Mikrofiches

Schon früh wurden Auswertungen, die vor allem als Nachschlagewerke dienen und wenig benötigt werden, auf Mikrofiches ausgegeben. Diese Lösung ist sehr platzsparend, können doch über 200 Seiten des Formates A 3 auf einer Mikrofiche in der Grösse einer Postkarte untergebracht werden.

Wirtschaftlichkeitsberechnungen haben gezeigt, dass sich die Ausgabe auf Mikrofiches nur dann lohnt, wenn bei den betreffenden Auswertungen ganz auf die Ausgabe auf Papier verzichtet werden kann.

Die Mikrofiches sind bei den Benützern nicht überall beliebt, weil die Lesestationen an mehr oder weniger fixe Plätze gebunden sind und keine Notizen angebracht werden können. Vorläufig ist nicht vorgesehen, weitere Auswertungen auf Mikrofiches auszugeben.

## 55 Optische Belegung (OCR)

Im Frühjahr 1979 wurde mit drei Kreistelefondirektionen ein Versuchsbetrieb mit optischer Belegung

- Les appareils désuets sont souvent sujets aux dérangements. En 1981, on a dénombré 0,3 défaillance par terminal et par an pour les terminaux de visualisation récents, alors que ce taux était d'une défaillance par année pour les terminaux dactylographiques et de trois défaillances par an pour les anciennes consoles de visualisation.
- Les terminaux dactylographiques sont bruyants.

Le *tableau I* montre les exigences que l'on pose aux *temps de réponse* du système informatique. La valeur moyenne ne doit pas excéder trois secondes. Le même tableau contient aussi une comparaison entre les valeurs de consigne et les temps de réponse effectifs, compte non tenu de la durée de transmission. Il en ressort que les conditions sont remplies pour la plupart des interrogations. Un certain nombre de difficultés proviennent des temps de réponse prolongés imputables, dans un cas, à l'utilisation de la même ligne téléphonique point à point pour plusieurs postes de données, ce qui a exigé l'emploi de circuits différenciés. De même, certains dérangements, maintenant supprimés, étaient dus à l'apparition de charges statiques dans les consoles de visualisation.

## 54 Microfiches

Très tôt déjà, on a enregistré sur microfiches certaines analyses de caractère documentaire peu souvent utilisées. Cette solution économise beaucoup de place, puisqu'on peut mémoriser jusqu'à 200 pages du format A 3 sur une microfiche dont la taille n'excède pas celle d'une carte postale.

Des calculs de rentabilité ont montré que la sortie sur microfiches n'était rationnelle que s'il était possible de renoncer entièrement à l'édition sur papier pour l'analyse en question.

Les microfiches ne sont pas appréciées par tous les utilisateurs, parce que les postes de lecture sont liés à des places plus ou moins fixes et qu'il est impossible d'assortir les informations de notes. Pour l'instant, il n'est pas prévu d'éditer d'autres analyses sur microfiches.

## 55 Lecture optique de documents (OCR)

Au printemps 1979, on a réalisé un service d'essai avec lecture optique de documents dans trois Directions d'arrondissement des téléphones. L'essai s'est fondé sur les cahiers d'inventaire où l'ordinateur avait reporté au préalable les numéros d'articles en écriture OCR-B et où l'état de l'inventaire avait été complété à la main. La lecture des documents s'est faite au Centre de calcul électronique avec un lecteur *Feller 2002*. La *figure 3* montre l'appareil utilisé. Au vu des résultats obtenus lors de ce service d'essai, la lecture optique de documents a été introduite pour tous les cahiers d'inventaire des Directions d'arrondissement des téléphones et des magasins centraux.

Pour permettre la lecture optique des documents, on doit satisfaire à des exigences particulières dans la disposition et le libellé des données. En plus d'une qualité de papier prescrite, il faut choisir, pour la préimpression, des couleurs à faible absorption lumineuse. Pour libeller





Fig. 3  
Optischer Belegleser Feller 2002 — Lecteur optique de documents Feller 2002

durchgeführt. In den Versuch einbezogen wurden die Inventarmeldehefte, die vom Computer mit der Artikelnummer in OCR-B-Schrift vorbeschriftet und von Hand mit dem Inventarbestand ergänzt wurden. Die Belege wurden an einem *Feller-Leser 2002* im ERZ eingelesen. *Figur 3* zeigt den eingesetzten OCR-Leser. Gestützt auf die Ergebnisse des Versuchsbetriebes wurde die optische Beleglesung für die Inventarmeldehefte aller Kreisfondirektionen und des Zentralmagazins eingeführt.

Bei der optischen Beleglesung werden besondere Anforderungen an die Gestaltung und das Ausfüllen der Belege gestellt. Nebst vorgeschriebener Papierqualität sind für den Vordruck Farben mit möglichst kleiner Lichtabsorption zu wählen. Für das Ausfüllen der Belege darf nur ein Bleistift des Härtegrades 2 oder HB verwendet werden. Der Rastereindruck in den Zifferfeldern erleichtert die maschinengerechte Darstellung der Ziffern. Zu grosse oder zu kleine Ziffern führen zu Rückweisungen oder fehlerhaften Einlesungen (Substitutionen).

Die Ergebnisse sind befriedigend ausgefallen. Die Rückweisungen je Seite halten sich im Rahmen der Prognose. Bei der Handschrift bewegen sie sich zwischen 0,5 und 1,8 % der eingelesenen Ziffern, bei der OCR-Schrift zwischen 0,3 und 1,5 %.

Bei der OCR-Schrift kommt es beim Bedrucken sehr auf eine genaue Einstellung des Papiers und auf einen sauberen und kräftigen Druck an. Ist die Beschriftung nicht optimal, kann die Rückweisungsrate bei der Computerbeschriftung durchaus höher sein als bei der Handschrift.

## 56 Inventarführung

Die PTT-Betriebe haben für ihre Materialien Sach- und Wertinventare zu führen. Dies gilt auch für die an Monteure, Handwerker, Dienste, Werkstätten oder zu Fahrzeugen abgegebenen Werkzeuge sowie für Ersatzmaterialien oder Mess- und Prüfgeräte.

Eine Arbeitsgruppe wurde beauftragt, die manuell nachgeführten Inventare auf eine EDV-Verarbeitung umzustellen und im bestehenden Matico FM zu integrieren. Anfang 1981 konnten die neuen Programme eingesetzt werden.

les documents, seul un crayon de dureté 2 ou HB doit être utilisé. L'esquisse tramée des chiffres dans les cahiers en facilite la représentation conforme aux critères de lecture optique. En effet, des chiffres trop grands ou trop petits conduisent au rejet des documents ou à une lecture erronée (substitutions).

Les résultats de l'essai ont été satisfaisants. Les rejets par page n'excèdent pas les pronostics. Pour l'écriture manuelle, ils se situent entre 0,5 % et 1,8 % des chiffres introduits, pour l'écriture OCR, entre 0,3 % et 1,5 %.

En ce qui concerne l'écriture OCR, le réglage précis du papier lors de l'impression, ainsi que l'apposition d'une empreinte propre et franche jouent un rôle fort important. Si l'écriture n'est pas optimale, le taux de rejet peut être plus élevé pour l'impression par l'ordinateur que pour l'écriture manuelle.

## 56 Tenue des inventaires

L'Entreprise des PTT doit tenir des inventaires, tant pour le matériel que pour la valeur stockée qu'il représente. Cela s'applique aussi à l'outillage remis aux monteurs, aux artisans, aux services, aux ateliers ou affecté aux véhicules. Font aussi partie des inventaires les pièces de rechange ainsi que les instruments de mesure et d'essai.

Un groupe de travail a été chargé d'adapter au traitement informatique la tenue des inventaires, jusqu'ici effectuée manuellement, et de l'intégrer dans le système Matico FM. Les nouveaux programmes purent être utilisés au début de 1981.

Dans l'ensemble, 13 350 inventaires portant sur plus de 800 000 articles sont mémorisés dans la banque de données. Les modifications d'état sont listées simultanément dans la comptabilité des magasins d'arrondissement et dans les inventaires. Au besoin, ces derniers peuvent être consultés sur les terminaux ou imprimés sous forme de listes. Grâce à l'indication des emplacements (*fig. 4*), il est possible d'obtenir une vue d'ensemble rapide des stocks, puisque tous les emplacements de stockage d'un article déterminé y figurent. Cela représente une simplification considérable lors de la recherche d'un outil déterminé ou lors des campagnes d'échange. D'autres analyses telles que les répertoires d'inventaires, l'outillage spécial, les contrôles d'inventaires et la comptabilisation des valeurs stockées facilitent la surveillance de l'outillage.

La *figure 5* indique les charges relatives au projet pour chaque phase de réalisation, cependant que la *figure 6* montre le nombre de jours consacrés aux différentes activités durant l'élaboration du projet. On s'aperçoit que la majeure partie du travail a dû être fournie peu avant l'introduction de la nouvelle phase de traitement. Cela résulte du fait qu'il était nécessaire de reprendre un important volume de données à ce moment-là et que cela impliquait des mesures transitoires importantes pour la mise en œuvre ultérieure des programmes. Les difficultés accrues du début sont donc dues à la forte pression des délais avant l'introduction.

Si les valeurs se rapportant aux phases «spécifications de détail» et «programmation» s'écartent des valeurs d'expérience, cela provient du fait que les diffé-

FERNMELDEMATRIAL AUSW.061271		STANDORTNACHWEIS JE ARTIKEL		DATUM SEITE	
				15.04.82 1	
RK 770	ARTIKEL	704.154.4	ARTIKELKURZBEZ.	MESSBAND GLASF. 20M	
KST	INV.-NR.	INVENTARBEZEICHNUNG	LD	MENGE	SPZ.INV.
77.3500	110.1010	KAESER HERRFRT		1	
77.3400	110.1011	BETSCHART PAUL		1	
77.3500	110.1013	NEUHAUS HEINZ		1	
77.3400	110.1015	WEBER WOLFRED		1	
77.3400	110.1019	NOTZ ARMIN		1	
77.3500	110.1020	NYFFENEGER RUDDL		1	
77.3400	110.1031	SCHETDEGGER ULRICH		1	
77.3400	110.1034	BURRI CHRISTIAN		1	
77.3400	110.1039	FEUZ ULRICH		1	
77.3400	110.1049	HAYMDZ ROBERT		1	
77.3400	110.1053	KUNZ WALTER		1	
77.3400	110.1060	SCHMID HANS		1	
77.3400	110.1072	SCHLACHTER WILLI		1	
77.3400	110.1083	SUTER ERNST		1	
77.3500	110.1087	HYSS ALFRED		1	
77.3600	110.1094	HUBER HANS		1	
77.3400	110.1102	URECH ERNEST		1	
77.3400	110.1106	GROSSNIKLUS WILLI		1	
77.2430	110.2113	BLAUMER HANSPETER		1	
77.2430	110.2116	WENGER KONRAD		1	
77.3400	122.1114	BAUABTEILUNG WERKSTATT INSTR. KISTE NR.		1	
77.3400	122.1115	BAUABTEILUNG WERKSTATT INSTR. KISTE NR.		1	
77.6910	126.4024	RICHTSTRALSTATION JUNGFRAUJUCH	30	1	
77.3400	130.1111	P 94039 LINIENWERKZEUGWAGEN		1	
TOTAL				24	
TOTAL ALLER RK				24	

Fig. 4 Inventarführung FM: Auswertung «Standortnachweis je Artikel» – Tenue des inventaires FM: Analyse «Emplacements d'articles»

Gesamthaft sind 13 350 Inventare mit über 800 000 Artikelpositionen in der Datenbank gespeichert. Bestandesveränderungen werden gleichzeitig in der Lagerbuchhaltung der Kreislager und in den Inventaren verbucht. Die Inventare können nach Bedarf über Terminal abgefragt oder als Auswertung in Listenform ausgedruckt werden. Standortnachweise (Fig. 4) erlauben eine rasche Übersicht, wo ein bestimmter Artikel überall geführt wird. Dies bringt wesentliche Erleichterungen bei der Suche eines bestimmten Werkzeuges oder bei Austauschaktionen. Weitere Auswertungen, wie Inventarverzeichnisse, Spezialwerkzeuge, Inventarkontrollen und Wertinventare, erleichtern die Überwachung der Werkzeuge.

Figur 5 zeigt den Aufwand für das Projekt Inventarführung je Verwirklichungsphase und Figur 6 die Verteilung des Aufwandes während der Projektbearbeitungsdauer. Daraus ist ersichtlich, dass der grösste Teil der Arbeit kurz vor Einführung des neuen Verarbeitungsteiles zu leisten war. Dies ist zum Teil auf die umfangreiche Datenübernahme zurückzuführen, die eine spätere Inbetriebnahme der Programme nur mit aufwendigen Übergangsmassnahmen zulässig. Der starke Termindruck vor der Einführung bewirkte vermehrte Startschwierigkeiten.

Der von den Erfahrungswerten abweichende Aufwand für die Phasen «Detailspezifikation» und «Programmierung» erklärt sich dadurch, dass verschiedene Belege, Verarbeitungsregeln und Abläufe schon im bestehenden System definiert waren, während für die Programmierung zusätzlicher Aufwand für den Einbau der neuen Programmteile in die bestehenden Programme nötig war.

## 57 Verschiedenes

### – Programmoptimierung

Die durchgeführte Programmoptimierung lieferte Anhaltspunkte für die Verbesserung der Verarbeitungszeiten. So konnte bei den Datenbankverbuchungen die Verarbeitungszeit (Run-Zeit) um mehr als 20 %, die Rechenzeit (CPU-Zeit) um etwa 15 % gesenkt werden.

rents documents, règles de traitement et cycles avaient déjà été définis pour le système existant, alors que la nouvelle programmation exigeait un temps supplémentaire pour l'intégration de nouveaux segments de programmes dans les programmes existants.

## 57 Divers

### – Optimisation des programmes

L'optimisation des programmes réalisés a fourni des points de repère pour l'amélioration des temps de traitement. C'est ainsi que la durée d'introduction des informations dans la banque de données a pu être réduite de plus de 20 % et le temps de traitement par processeur (CPU) d'environ 15 %.

Parmi les améliorations ayant conduit à ces résultats, il faut citer l'adaptation des mémoires tampon et le groupage des enregistrements logiques, mais non pas le codage des programmes.

### – Inventaire annuel

Autrefois, on déterminait chaque mois l'état de l'inventaire. Par l'emploi de périphériques, il a été possible de procéder à un seul inventaire par an. Une réglementation très souple pour la mise au point des différences permet aussi d'économiser du temps.

### – Suppression des fiches de case

Etant donné qu'il est possible de consulter en tout temps sur les terminaux les stocks et les mouvements de matériel du mois en cours, on a pu renoncer à la tenue des fiches de case qui prenait beaucoup de temps. Cette économie a été l'un des points essen-

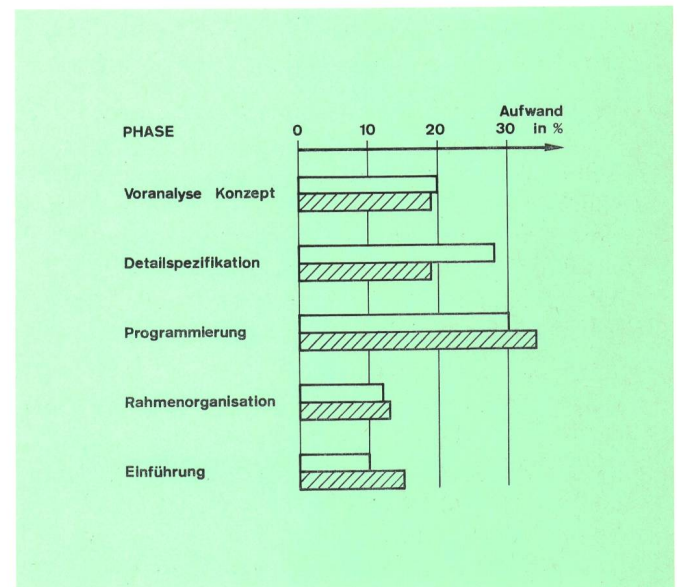


Fig. 5 Inventarführung FM: Vergleich des Projektaufwandes je Realisierungsphase – Tenue des inventaires par FM: Charges relatives au projet pour chaque phase de réalisation

Aufwand in % – Charges en %  
 Voranalyse/Konzept – Analyse préalable/conception  
 Detailspezifikationen – Spécifications de détail  
 Programmierung – Programmation  
 Rahmenorganisation – Organisation-cadre  
 Einführung – Introduction  
 □ Kenngrösse für Aufwand (Erfahrungswerte aus mehreren Projekten) – Grandeur-type pour les charges (valeurs d'expérience découlant de plusieurs projets)  
 ▨ Aufwand für Inventarführung – Charges pour la tenue des inventaires

Die Änderungen, die zu diesem Erfolg führten, betreffen Anpassungen der Zwischenspeicher und der Datensatzblockierung, nicht jedoch die Programmcodierung.

– *Jährliche Inventur*

Die Inventarbestände wurden früher monatlich ermittelt. Der Einsatz der Datenstationen erlaubte den Übergang auf eine jährliche Inventur. Eine grosszügige Regelung für die Differenzenbereinigung ermöglichte weitere Zeitersparnisse.

– *Abbau der Lagerfachkarten*

Dank der Möglichkeit, Bestände und Materialbewegungen des laufenden Monats jederzeit über Datenstationen zu erfragen, konnte auf das zeitaufwendige Führen der Lagerfachkarten verzichtet werden. Der dadurch erreichte Zeitgewinn war der wichtigste Punkt in der Erfolgskontrolle über das Matico FM.

– *Anschluss des Regionallagers*

Die Inbetriebnahme des Regionallagers Urdorf ZH im Jahr 1976 bedingte eine Erweiterung des IS Matico FM. Materialbestellungen der drei Kreislager an das Regionallager (etwa 50 je Tag) werden über die Datenstationen eingegeben, im Computer sofort verarbeitet und gleich anschliessend im Regionallager auf Rüst- und Versandpapiere ausgedruckt. Die Verbuchung der Bestandesveränderungen geschieht aber wie für die anderen Belege in der täglichen Batch-Verarbeitung.

– *Information*

Die Information über Neuerungen, Änderungen oder allfällige Probleme wurde wiederholt als ungenügend bezeichnet. Deshalb entstand das Informationsblatt «Info Matico FM», das nach Bedarf erscheint und die Benutzer über die im Zusammenhang mit dem IS Matico FM stehenden Zahlen und Fakten informiert.

– *Offertanfragen und Bestellungen an Lieferanten*

Durch den stärkeren Einbezug des Einkaufes in das IS Matico FM wurde es möglich, Offertanfragen und Bestellungen an Lieferanten durch den Computer ausdrucken zu lassen. Ebenso findet die Rechnungskontrolle über Datenstationen statt. Die Erfassung der bezahlten Rechnungen erlaubt das maschinelle Ermitteln der Verrechnungspreise.

– *Neues Überwachungsfile*

Bei der Einführung des Matico FM wurde ein Überwachungsfile geschaffen, auf dem die später wieder benötigten Materialbewegungen bis zu deren Erledigung zwischengespeichert und in der täglichen Batch-Verarbeitung nachgeführt werden.

Die Daten sind sequentiell auf einem Magnetband gespeichert, was sich im Lauf der Zeit als grosser Nachteil herausstellte. So sind keine Anfragen über Terminal möglich, und die Verarbeitung mit gleichzeitig mehreren verschiedenen Verbuchungen auf die gleichen Daten ist schwierig oder sogar unmöglich. Dies hat zur Folge, dass Programmfehler nur mit grossem Aufwand zu beheben sind, und Neuerungen kaum mehr eingebaut werden können. Deshalb wird dieses File gegenwärtig auf ein Disk-File (VSAM) umgestellt, was nebst den Anfragemöglichkeiten auf die gespeicherten Daten ein fehlerfreies Abarbeiten der betreffenden Materialbewegungen erlaubt.

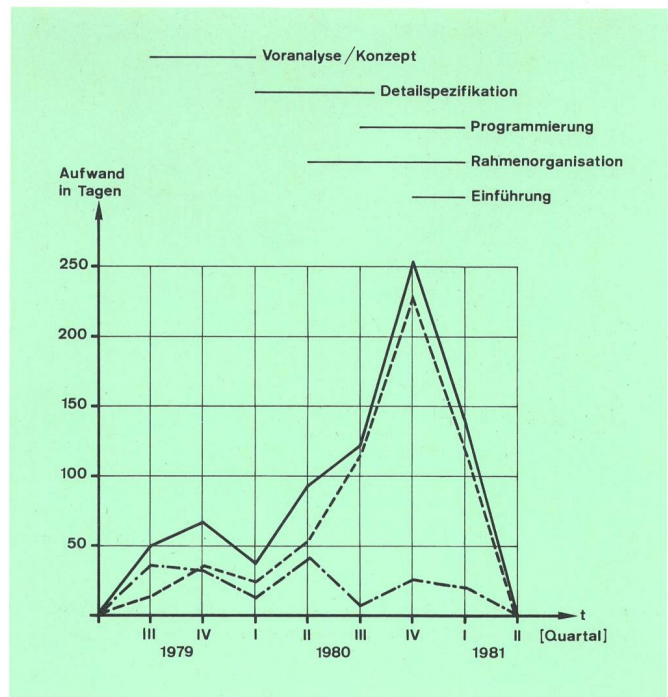


Fig. 6 Inventarführung FM: Aufwand in Tagen während der Projektbearbeitungsdauer — Tenue des inventaires par FM: Nombre de jours consacrés aux différentes activités durant l'élaboration du projet  
 Voranalyse/Konzept — Analyse préalable/conception  
 Detailspezifikationen — Spécifications de détail  
 Programmierung — Programmation  
 Rahmenorganisation — Organisation-cadre  
 Einführung — Introduction  
 Aufwand in Tagen — Nombre de jours nécessaires  
 Quartal — Trimestre  
 — — — — — Gesamtaufwand — Charges totales  
 - - - - - Aufwand ERZ — Charges CCE  
 - . - . - Aufwand Fachdienst — Charges du service spécialisé

tiels qu'a révélé le contrôle d'efficacité dont le système Matico FM a été l'objet.

– *Raccordement du magasin régional*

Le système d'information Matico FM a dû être agrandi lors de la mise en service du magasin régional d'Urdorf ZH en 1976. Les commandes de matériel émanant des trois magasins d'arrondissement (environ 50 par jour) sont transmises au magasin régional par l'entremise de terminaux de données, traitées immédiatement par l'ordinateur, qui imprime ensuite sur le champ les papiers utilisés pour préparer et expédier le matériel. La comptabilisation des mouvements de stock se fait, comme pour les autres documents, au cours d'un cycle journalier de traitement par lots.

– *Information*

A maintes reprises, l'information concernant les innovations, les modifications ou d'éventuels problèmes a été qualifiée d'insuffisante. C'est la raison pour laquelle la feuille d'information «Info Matico FM», paraît selon les besoins, afin que les utilisateurs soient au courant des chiffres et des faits se rapportant au système.

– *Appels d'offres et commandes aux fournisseurs*

En tenant compte dans une plus large mesure des besoins du service des achats dans le système Matico FM, il a été possible de confier à l'ordinateur l'impression des appels d'offres et des commandes. Le contrôle des factures s'effectue également par l'entre-

## 58 Ausblick

### – Ersatz der Datenstationen

Die heute im Einsatz stehenden Datenstationen sind veraltet. Zudem arbeiten sie langsam und laut. Sie sollen demnächst durch neue Geräte ersetzt werden, welche die dezentrale Datenerfassung und grössere Übertragungsgeschwindigkeiten ermöglichen sollen.

### – Dezentrale Datenerfassung

Ein Projektteam hat den Auftrag, die Möglichkeiten einer dezentralen Datenerfassung zu untersuchen und diese einzuführen. Die Eingabe aller Belege über die Datenstationen bedingt weitreichende Änderungen sowohl in den EDV- als auch in den Fachdienst-Arbeitsabläufen. Wichtig ist dabei, dass der durch eine dezentrale Belegerfassung mögliche Zeitgewinn erreicht wird und die neuen Möglichkeiten, wie Dialogverkehr, Masken, Ausdruck der notwendigen Belege, durch die dezentralen Datenstationen voll genutzt werden.

Das neue Datenerfassungskonzept ist fast nur mit einer Echtzeitverarbeitung sinnvoll lösbar. Dies bedingt die Anpassung der Datenbank und den Einsatz neuer Datenbank-Systemsoftware.

### – SNA (Systems Network Architecture)

SNA ist ein Programmpaket, das eine Zugriffsmöglichkeit auf andere Datenbanken gestattet. Diese Programme sollen in Zukunft auch im Matico FM eingesetzt werden. Dadurch können die Datenstationen in beschränktem Rahmen für andere Aufgaben eingesetzt werden. Aber auch der direkte Datenaustausch mit anderen Informationssystemen wird möglich. So sollen die im Matico FM erfassten Informationen für das betriebliche Rechnungswesen direkt an das betreffende Informationssystem (Firico) übergeben werden. Im Bereich der Teilnehmerapparate ist ebenfalls ein intensiver Datenaustausch mit Terco (Telefonrationalisierung mit Computer) vorgesehen.

### – Weitere Aufgaben

Für die Zukunft werden verschiedene Neuerungen geprüft, wie

- Steuerung eines automatischen Palettenlagers
- Kabelkartei (Kontrolle der verfügbaren Kabellängen je Haspel)
- mobile Erfassungsgeräte
- weitere Anwendung optischer Beleglesung
- Einsatz farbiger Bildschirme
- Einsatz der Paketvermittlung Telepac für die Datenübertragung

## 6 Schlussfolgerungen

Das IS Matico FM, seit 1971 in Betrieb, hat sich gut bewährt. Schwachstellen konnten ausgemerzt, Neuerungen ohne grosse Schwierigkeiten eingebaut werden. Die Benutzer sind mit dem System zufrieden und möchten es keinesfalls missen. Auch finanziell hat sich dessen Verwirklichung gelohnt. Dies beweist, dass die seinerzeitige Planung richtig war.

Heute stösst aber das System an die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit. Neue Aufgaben lassen sich nur noch mit vermehrten Problemen einbauen. Der Unterhalt wird schwerfälliger. Neue Techniken und Möglichkeiten können nicht oder nur unter erschwerten Bedingungen ge-

mise des terminaux. Grâce à la saisie des factures payées, il est possible de déterminer les coûts théoriques par ordinateur.

### – Nouveau fichier de surveillance

Lors de l'introduction du Matico FM, on a créé un fichier de surveillance sur lequel il est possible de mémoriser intermédiairement, jusqu'à leur liquidation, les mouvements de matériel dont on aura besoin plus tard et de les mettre à jour quotidiennement au cours d'un traitement par lots.

Les données sont mémorisées séquentiellement sur une bande magnétique, ce qui présente de gros inconvénients, comme on s'en est aperçu avec le temps. En effet, cela empêche les interrogations par les terminaux et rend difficile ou même impossible le traitement impliquant la comptabilisation multiple et simultanée des mêmes données. Il en résulte qu'il est difficile de supprimer les erreurs dues aux programmes et que les innovations ne peuvent pratiquement plus être intégrées. C'est la raison pour laquelle on transfère actuellement ce fichier sur une unité à disques (VSAM), ce qui permet à la fois l'interrogation des données enregistrées et la liquidation exempte de fautes des mouvements du matériel en question.

## 58 Perspectives

### – Remplacement des postes de données

Les postes de données actuellement utilisés sont désuets. Ils sont de plus trop lents et bruyants. C'est la raison pour laquelle ils seront prochainement remplacés par des équipements nouveaux, qui permettront une saisie décentralisée des données et une vitesse de transmission supérieure.

### – Saisie décentralisée des données

Un groupe de travail a reçu mandat d'examiner les possibilités d'une saisie décentralisée des données et de réaliser ce processus. L'introduction des données de tous les documents par les périphériques exige de nombreuses modifications, tant sur le plan de l'informatique que sur celui du déroulement des travaux. L'important, à cet égard, est de mettre effectivement à profit le gain de temps que procure une saisie décentralisée des données et d'utiliser pleinement les nouvelles possibilités au niveau des terminaux décentralisés, à savoir le mode conversationnel, les masques et l'impression des documents nécessaires.

Seul un traitement en temps réel permettra de réaliser rationnellement cette nouvelle conception de la saisie des données. Cela implique une adaptation de la banque de données et l'emploi de nouveaux logiciels de banque de données.

### – SNA (Systems Network Architecture)

SNA est un progiciel permettant l'accès à d'autres banques de données. Ces programmes seront désormais aussi utilisés dans le Matico FM. Il sera ainsi possible d'affecter dans une certaine mesure les postes de données à d'autres tâches. On pourra en outre échanger directement des données avec d'autres systèmes d'information. C'est ainsi que les données se rapportant à la comptabilité d'entreprise, saisies par le Matico FM, pourront être directement transférées dans le système d'information correspon-

nutzt werden. Zur Behebung dieser Schwierigkeiten sind für die nächste Zukunft verschiedene Neuerungen geplant:

- Ersatz der alten Datenstationen durch schnellere und leisere Bildschirmgeräte
- Einführung der dezentralen Datenerfassung über Bildschirmmasken
- Echtzeitverarbeitung
- Anwendung des Dialogverkehrs
- dezentraler Ausdruck der benötigten Arbeitspapiere
- Datenübertragung mit Paketvermittlung (Telepac)
- Einführung von SNA

Diese Schritte werden es erlauben, die neuen Möglichkeiten der EDV zu nutzen und das IS Matico FM wieder auf den Stand eines modernen und zweckmässigen Hilfsmittels für die Bewirtschaftung des Fernmeldematerials zu bringen.

### Bibliographie

- [1] Lippuner H. und Stärkle G. Das Informationssystem für die Bewirtschaftung von Fernmeldematerial (Matico FM). Bern, Techn. Mitt. PTT 50 (1972) 6, 7, 8, S. 206, 280, 335.

- introduction de la saisie décentralisée des données par l'intermédiaire de masques
- traitement en temps réel
- utilisation du mode conversationnel
- impression décentralisée des documents nécessaires
- transmission de données selon le système de la commutation par paquets (Télépac)
- introduction du progiciel SNA

Grâce à ces mesures, le système d'information Matico FM bénéficiera des perfectionnements récents de l'informatique et sera à même, après cette «cure de rajeunissement», d'assurer une gestion moderne et rationnelle du matériel des télécommunications.

dant (Firico). Dans le domaine des appareils d'abonnés, on prévoit également un échange abondant de données avec le système Terco (rationalisation des services téléphoniques par ordinateur).

### - Autres tâches

On examine actuellement les innovations suivantes pour une utilisation ultérieure:

- commande d'un magasin automatique à palettes
- fichier des câbles (contrôle des longueurs de câble disponibles par bobine)
- appareil de saisie mobile
- autres applications de la lecture optique de documents
- utilisation d'écrans en couleurs
- utilisation du système de commutation par paquets Télépac pour la transmission de données

## 6 Conclusions

Le système d'information Matico FM utilisé depuis 1971 a donné de bons résultats. Il a été possible d'éliminer les points faibles et d'intégrer de nouvelles applications sans grandes difficultés. Les utilisateurs se déclarent satisfaits du système et ne sauraient plus s'en passer. Sur le plan financier également, sa réalisation a été couronnée de succès, ce qui prouve que la planification a été bien menée.

Aujourd'hui, le système a atteint les limites de sa capacité. De nouvelles tâches ne pourraient dès lors être résolues qu'au prix de difficultés accumulées. L'entretien, également, est devenu plus difficile. Les nouvelles techniques et les nouvelles possibilités ne peuvent plus être utilisées ou seulement dans de moins bonnes conditions. Pour supprimer ces inconvénients, on a prévu les innovations suivantes:

- remplacement des anciens terminaux de données par des consoles de visualisation plus rapides et plus silencieuses

## Die nächste Nummer bringt unter anderem

### Vous pourrez lire dans le prochain numéro

# 12/82

P.-M. Wiedmer, Th. Gerber Evaluation von Pflegemitteln und Reinigungsverfahren für Relaiskontakte  
Evaluation de produits et de méthodes de nettoyage des contacts de relais

H. Krebs, F. Weber Modernisation des centraux de raccordement

M. Schaeren La rete pilota Telepac

J. Muri Automatischer Telefonverkehr mit dem Ausland  
Trafic téléphonique automatique avec l'étranger

English part:

H.-P. Lutz, P. Lässer Status of the Data Transmission Networks in Switzerland