

# **Betriebsdaten-Informationssystem der Automobilwerkstätte PTT = Système d'information concernant les données d'exploitation aux ateliers des automobiles des PTT**

Autor(en): **Reist, Kurt**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **57 (1979)**

Heft 8

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-875566>

## **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.

# Betriebsdaten-Informationssystem der Automobilwerkstätte PTT

## Système d'information concernant les données d'exploitation aux ateliers des automobiles des PTT

Kurt REIST, Bern

656.815.6(494):656.816.6(494):658.53

Zusammenfassung. In der Automobilwerkstätte PTT in Bern ist seit dem 1. Oktober 1978 ein Zeiterfassungssystem der Firma IBM in Betrieb, das erlaubt, sowohl sämtliche Daten für die gleitende Arbeitszeit als auch alle auftragsbezogenen Daten ohne administrative Arbeit für die Mitarbeiter zu erfassen. Diese Daten werden auf einem hauseigenen IBM-Computer zu aktuellen Auswertungen verarbeitet, gespeichert und für das Elektronische Rechenzentrum PTT (ERZ) aufbereitet.

Résumé. Depuis le 1<sup>er</sup> octobre 1978, les ateliers des automobiles des PTT de Berne utilisent un système d'enregistrement des temps de la maison IBM. Il permet non seulement de saisir toutes les données concernant l'horaire mobile mais aussi celles qui se rapportent aux ordres de travail, et cela sans entraîner de travaux administratifs. Un ordinateur IBM installé sur place analyse les données après les avoir traitées, mémorisées et préparées à l'intention du Centre de calcul électronique des PTT (CCE).

### Sistema d'informazione concernente i dati d'esercizio nelle officine delle automobili postali

Riassunto. Dal 1° ottobre 1978, fu introdotto presso le officine delle automobili delle PTT a Berna un sistema IBM di rilevazione particolareggiato delle ore lavorative. Il sistema permette di rilevare tutti i dati concernenti l'orario di lavoro flessibile, come pure tutti i dati che si riferiscono agli ordini di lavoro, senza lavori amministrativi, ripartiti per ogni collaboratore. Il calcolatore IBM elabora i dati relativi alle officine in una rilevazione aggiornata, li memorizza e li prepara per il Centro di calcolo elettronico PTT (CCE).

## 1 Ausgangslage

Im Februar 1941 wurde die Automobilwerkstätte der PTT-Betriebe in Bern (AWB) in Betrieb genommen und gleichzeitig ein Zeiterfassungssystem eingeführt. Dieses ist bis heute praktisch unverändert beibehalten worden. Die Datenerfassung diente anfänglich als Grundlage zu internen Rentabilitätsberechnungen der Automobilabteilung. Später wurden die Daten auch der PTT-Kostenrechnung und der PTT-Fahrzeugkostenrechnung zugeführt.

In den letzten Jahren verwirklichten die PTT verschiedene Massnahmen zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Automobilwerkstätte. Dabei traten immer häufiger Mängel am über 35jährigen Datenerfassungssystem zutage. Als im Jahre 1975 auf Stufe Verwaltung, und unter Einbezug der Automobilwerkstätte, die gleitende Arbeitszeit eingeführt wurde, stellte die Betriebsleitung der AWB der Sektion «Reparaturdienst» Antrag, die ganze Zeiterfassung zu reorganisieren.

## 2 Zielsetzung

### 21 Ziele des neuen Systems

Hauptziel des Projektes war es, in der Automobilwerkstätte der PTT in Bern die *Erfassung, Verwaltung und Auswertung* möglichst aller durch die Auftragserfüllung anfallenden Betriebsdaten unter gleichzeitiger Einführung der gleitenden Arbeitszeit (GLAZ) für die ganze Belegschaft zu *rationalisieren* und zu *optimalisieren*. Besondere Aufmerksamkeit war dabei dem *Abbau* von administrativen *Aufgaben* beim *handwerklichen Personal* zu schenken. Der Verbesserung der Information über das aktuelle Betriebsgeschehen zuhanden der Betriebsleitung kam zentrale Bedeutung zu, wobei vor allem die *auftragsbezogenen Auswertungen* auszubauen waren. Nebst der Verwirklichung des Grundsatzes «*Arbeit fertig = Rechnung fertig*» war vorzusehen, dass die *effektiven Kosten* je Auftrag detailliert *ausgewiesen* und mit entsprechenden *Sollwerten verglichen* werden können.

## 1 Situation initiale

Les ateliers des automobiles de l'Entreprise des PTT à Berne ont été mis en service au mois de février 1941 et un nouveau système d'enregistrement des temps fut introduit à la même époque. Cette méthode n'a pratiquement pas été modifiée depuis lors, et la saisie des données servait à l'origine de base aux calculs internes de rentabilité de la Division des automobiles. A une date ultérieure, les données ont aussi été utilisées pour le calcul des prix de revient des PTT et le calcul des prix de revient des véhicules.

Au cours des années écoulées, les PTT ont mené à chef divers programmes visant à améliorer la rentabilité des ateliers des automobiles. Ce faisant, ils se sont aperçus que le système de saisie des données, vieux de 35 ans, présentait des imperfections toujours plus nombreuses. Lorsque, en 1975, on introduisait l'horaire mobile dans les services administratifs, on en fit aussi bénéficier le personnel des ateliers des automobiles et c'est à cette occasion que la Direction des ateliers chargea la section «Service des réparations» de réorganiser l'enregistrement des temps dans son ensemble.

## 2 Objectifs

### 21 Objectifs du nouveau système

Le but principal du projet était de *rationaliser et d'optimiser* aux ateliers des automobiles des PTT de Berne la *saisie, la gestion et l'analyse* de toutes les données nécessaires à l'exécution des ordres de travail et d'inaugurer en même temps l'horaire mobile pour tout le personnel des ateliers. A cet égard, il s'agissait d'accorder une signification particulière à la *simplification* des *travaux administratifs* concernant le *personnel artisan*. On attache aussi de l'importance à améliorer l'information touchant l'état actuel des travaux d'exploitation, destinée à la Direction des ateliers, étant entendu que les *analyses se rapportant aux ordres de travail* devaient être encore développées. On s'efforça non seulement

## 22 Gestellte Anforderungen an das System

Es wurden folgende Anforderungen an das System gestellt: Die zu wählende Lösung soll sich dadurch auszeichnen, dass alle Datenerfassungs-Operationen unkompliziert gestaltet sind, sich in grösstmöglicher Arbeitsplatznähe erfüllen und in die handwerkliche Arbeit des Personals harmonisch einfügen lassen.

Der *Richtigkeitsprüfung* (logisch und materiell) aller *erfassten Betriebsdaten ist grösste Aufmerksamkeit* zu schenken, wobei manuelle Prüfungen möglichst zu vermeiden sind. Zusätzlich soll sich die Lösung als Ganzes mit umliegenden Systemen (Kostenrechnung PTT, Ersatzteillager-Bewirtschaftung usw.) lückenlos und einfach verbinden lassen.

## 3 Betriebsdaten-Informationssystem

### 31 Projektbearbeitung

Zur Bearbeitung des Projektes eines Betriebsdaten-Informationssystems (BEDISA) wurde innerhalb der Automobilabteilung (A) eine Projektorganisation (Fig. 1) eingesetzt. Die Projektleitung bestand aus der Leitung des Reparaturdienstes (A 22) und jener der Automobilwerkstätte Bern (AWB). Die Projektbearbeitung übernahm eine Arbeitsgruppe unter der Führung des technischen Chefs der AWB, wobei die Zentralen Betriebswirtschaftlichen Dienste der PTT (ZB 1) sowie *IBM, Galenica Informatic* und Mitarbeiter der AWB mitgewirkt haben. Grundsätzliche Entscheide fällt die Leitung der Automobilabteilung.

Die Verwirklichung des Projektes begann 1975 mit der Ausarbeitung eines Grobkonzeptes, das im April 1977 vorlag. Für die gewählte Lösung wurde dann bis Ende 1977 das Detailkonzept erarbeitet, aufgrund dessen die Programmierung und die Rahmenorganisation in Angriff genommen werden konnten. Im August 1978 nahm BEDISA den Betrieb auf.

Im Laufe der Projektbearbeitung, Mitte Dezember 1975, beschloss die Projektleitung, von den neun möglichen Lösungen nur noch vier weiterzuverfolgen. Diese

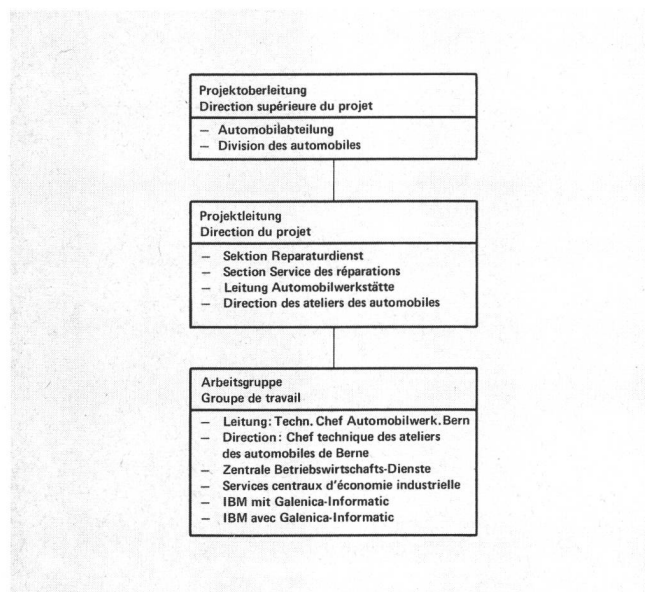


Fig. 1 Organigramm «Projektorganisation» – Organigramme «Organisation du projet»

de réaliser le principe «*Travail achevé = facture établie*», mais encore *d'éditer* de manière détaillée les *coûts effectifs* pour chaque ordre de travail, afin qu'il soit possible de les *comparer avec des valeurs prévues*.

## 22 Exigences posées au système

Le système devait répondre à certaines exigences et notamment permettre de simplifier la saisie des données grâce à la solution adoptée, de rapprocher autant que possible les unités informatiques des places de travail tout en les intégrant de manière harmonieuse dans le domaine du travail artisanal du personnel.

Une *attention soutenue* fut accordée au *contrôle d'exactitude* (logique et matériel) de toutes les *données d'exploitation saisies*, les contrôles manuels devant être évités autant que possible. En plus de cela, il fallait assurer un interfonctionnement global avec les systèmes annexes (calcul des prix de revient PTT, gestion du magasin des pièces de rechange), que l'on souhaitait intégral et simple.

## 3 Système d'information concernant les données d'exploitation

### 31 Elaboration du projet

Une organisation du projet (fig. 1) a été mise sur pied au sein de la Division des automobiles (A), dont l'objectif était d'élaborer le projet d'un système d'information concernant les données d'exploitation (BEDISA). La Direction du projet comprenait la section «Service des réparations» (A 22) et la Direction des ateliers des automobiles de Berne. Un groupe de travail dirigé par le chef technique des ateliers des automobiles se chargea de traiter le projet, assisté en cela par les Services centraux d'économie industrielle des PTT (ZB 1), *IBM, «Galenica Informatic»*, et par des collaborateurs des ateliers. Les décisions de principe furent prises par la Division des automobiles.

Pour réaliser ce projet, on établit une conception sommaire en 1975, qui fut achevée au mois d'avril 1977. A la fin de 1977, on disposait de la conception détaillée concernant la solution choisie, si bien qu'il fut possible d'entreprendre la programmation et l'organisation de l'infrastructure. Au mois d'août, le système BEDISA fut mis en service.

Vers la mi-décembre 1975, la Direction du projet décida, au cours de ces travaux, de se limiter à continuer le traitement de 4 variantes parmi les 9 solutions possibles. On entreprit, à cet effet, une analyse d'utilité à plusieurs niveaux au moyen de 100 critères d'appréciation. Finalement, la variante hardware et software IBM l'emporta nettement sur les autres solutions. Après une phase de programmation et des tests étendus, le système pratiquement complet put être mis en service au mois d'octobre 1978.

Cette opération fut poursuivie par une phase de consolidation et d'intégration à d'autres applications TED.

Au cours du traitement du projet, le contrôle des résultats fut axé sur les progrès réalisés. En automne 1979, on examinera à quel point l'utilisation du système aura été couronnée de succès, notamment sur le plan de la

wurden in einer mehrstufigen Nutzwertanalyse mit 100 Bewertungsmerkmalen geprüft, wobei sich die Lösungsvariante mit IBM-Hard- und -Software deutlich von den anderen abhob. Nach der Programmierungsphase und ausgiebigen Tests konnte das System in seinen wesentlichen Teilen im Oktober 1978 als betriebsbereit erklärt werden. Anschliessend folgte eine Zeit der Konsolidierung und der Verknüpfung mit angrenzenden EDV-Anwendungen.

Die Erfolgskontrolle während der Projektbearbeitung konzentrierte sich auf den Fortschritt des Projektes. Der Erfolg des Systems wird im Herbst 1979 hinsichtlich Einhaltung der Ziele, Eignung und Wirtschaftlichkeit der Lösung im einzelnen analysiert.

## 32 Konfiguration

Die für die Verwirklichung von BEDISA eingesetzte Hardware besteht aus drei unabhängigen Maschinensystemen.

Für die Erfassung und Sammlung der Betriebsdaten (Produktions- und GLAZ-Daten) steht ein Datensammlersystem IBM 5230 mit 16 angeschlossenen Datenerfassungsstationen IBM 5235/Modell PTT zur Verfügung. Die Datenerfassung findet mit Funktionstasten und Daten-Badges statt. Um die geforderte Sicherheit in der Terminalbedienung (falsche Erfassungsvorgänge müssen unmöglich sein) zu erreichen und zudem die Bedienungs-freundlichkeit zu steigern, musste die AWB einen zusätzlichen elektronischen Baustein (Änderung PTT) entwickeln, herstellen und in die Terminals IBM 5235 integrieren (Fig. 2). Die gesammelten Daten sind für die Weiterverarbeitung auf Disketten gespeichert.

Zur Erfassung des Ersatzteil- und Materialverbrauchs dient ein einfacher OMR-Belegleser der *Longines SA*. Die so gesammelten Daten werden mit einer nachgeschalteten Standard-Diskettenstation aufgezeichnet und ausgegeben.

Die Verarbeitung sämtlicher anfallender Daten (IBM 5235, OMR-Belege und manuell eingegebene Daten) bewältigt ein System IBM S/32, das ausser mit der Disketten-Einlese- und -Ausgabereinheit noch mit Konsole, Bildschirm und Zeilendrucker (Fig. 3) ausgerüstet ist.

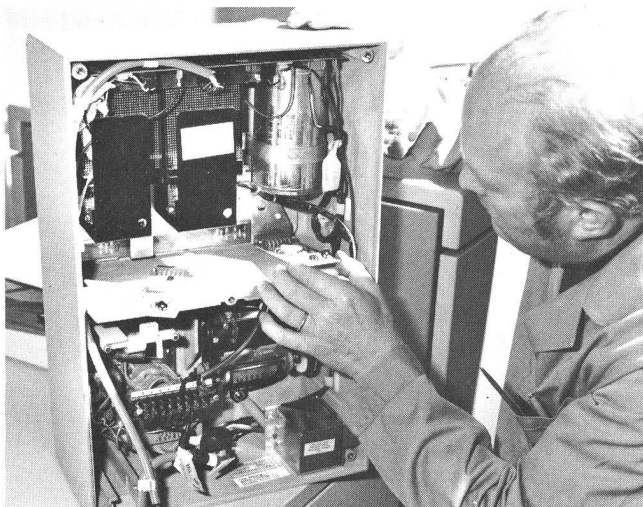


Fig. 2  
Von den Automobilwerkstätten entwickelter Baustein als Ergänzung im Terminal IBM 5235 integriert — Circuit développé par les ateliers des automobiles et intégré dans le terminal IBM 5235

réalisation des objectifs, de l'applicabilité et de l'aspect économique de la solution retenue.

## 32 Configuration

Le hardware utilisé dans les équipements BEDISA comprend 3 systèmes indépendants.

Pour la saisie et la collecte des données d'exploitation (production, horaire mobile), on dispose d'un système IBM 5230 associé à 16 postes de saisie de données IBM 5235/modèle PTT. Les données sont introduites au clavier ou à l'aide de badges. Pour qu'il soit possible de desservir le terminal avec toute la sécurité voulue (des saisies erronées doivent être impossibles) et pour rendre la desserte plus agréable, on a développé aux ateliers des automobiles de Berne un ensemble électronique supplémentaire (modifications PTT) et on l'a intégré dans les terminaux IBM 5235 (fig. 2). Avant d'être traitées, les données saisies sont mémorisées sur des minidisques.

La saisie de la consommation des pièces de rechange et du matériel se fait à l'aide d'un simple lecteur de documents OMR de la maison *Longines SA*. Les données collectées sont enregistrées puis émises par un poste de minidisques classiques monté en aval.

Le traitement de toutes les données incidentes (IBM 5235, documents OMR et données introduites manuellement) est assuré par un système IBM S/32 équipé, en plus de l'unité d'entrée et de sortie pour minidisques, d'une console, d'un écran de visualisation et d'une imprimante par lignes (fig. 3).

Pour transmettre les données BEDISA à des systèmes TED voisins, on transfère les informations mémorisées sur les minidisques sur des bandes magnétiques (fig. 4).

## 4 Utilisation du système dans les services spécialisés

### 41 Organisation

La saisie des données concernant l'exploitation se rapporte aux ateliers principaux, aux ateliers spécialisés,

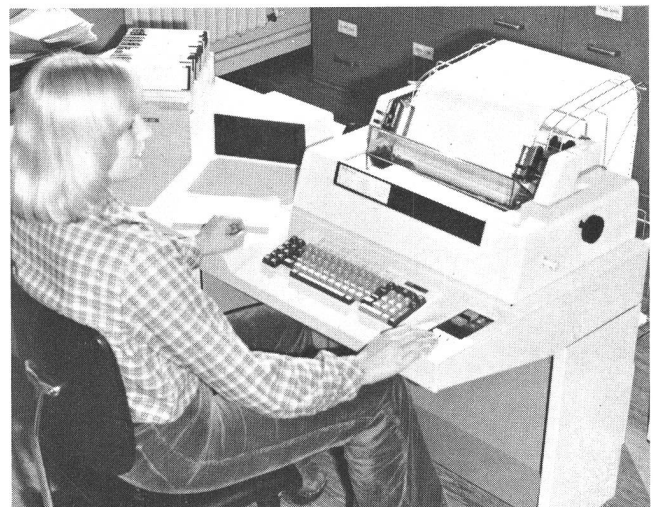


Fig. 3  
Kleincomputer IBM S/32 zur Verarbeitung der anfallenden Betriebsdaten — Petit ordinateur IBM S/32 pour le traitement des données d'exploitation



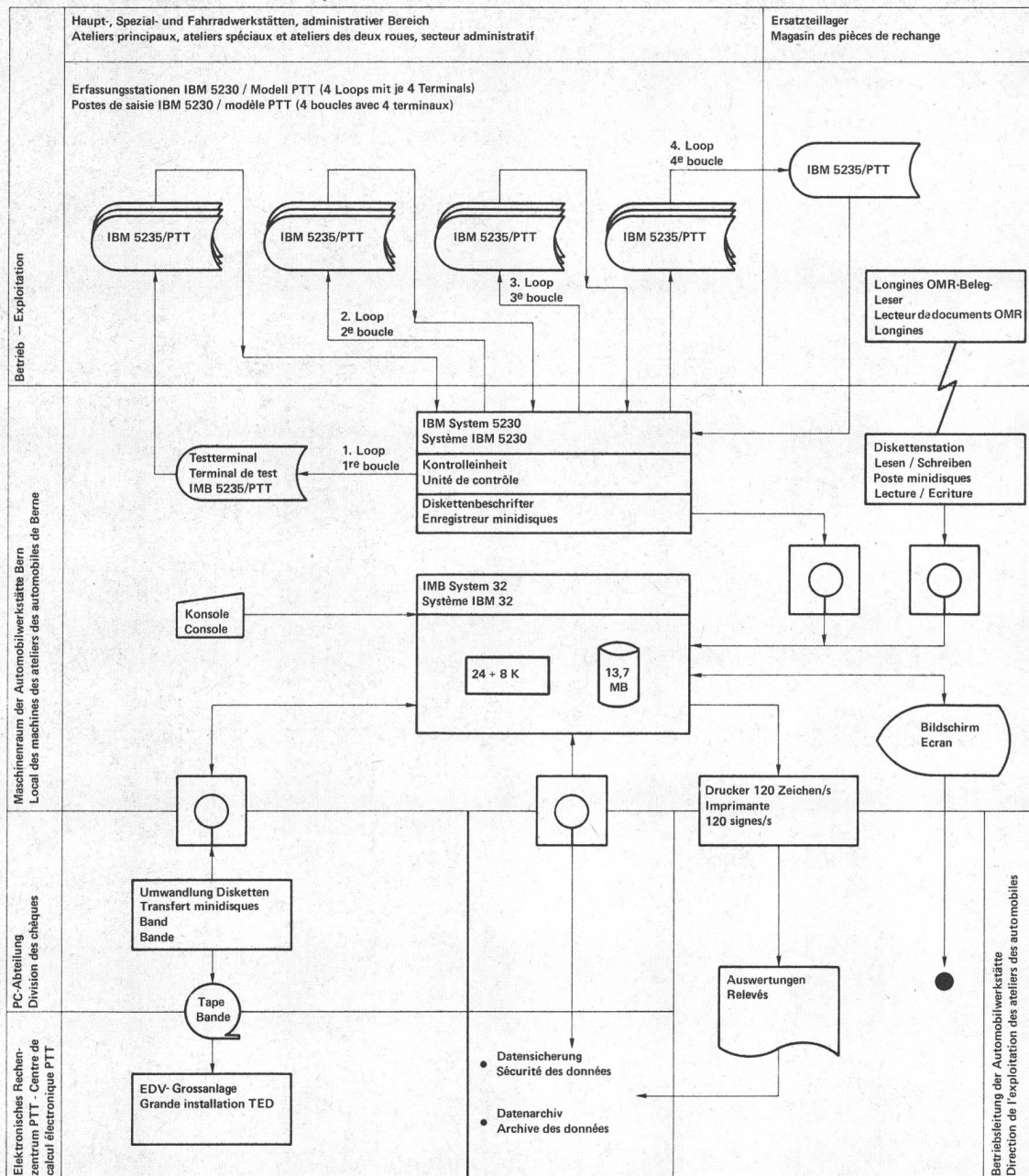


Fig. 4 Konfiguration des Hardware für das Betriebsdaten-Informationssystem — Configuration du hardware du système d'information concernant les données d'exploitation

Die Weiterleitung von BEDISA-Angaben an benachbarte EDV-Systeme geschieht mit den aus den Disketten erstellten Bändern (Fig. 4).

#### 4 Einsatz des Systems in den Fachdiensten

##### 41 Organisation

Die Betriebsdatenerfassung berührt die Hauptwerkstätten, Spezialwerkstätten und die Fahrrad- und Motorfahrradwerkstatt (Fig. 5).

In den Hauptwerkstätten werden Postfahrzeuge unterhalten und repariert, Fahrzeugaggregate aller Art repariert und revidiert sowie PTT-spezifische Ersatzteile und Geräte gefertigt, die im Handel nicht erhältlich sind.

aux ateliers des bicyclettes et des cycles à moteur (fig. 5).

La tâche des ateliers principaux consiste à entretenir et à réparer les véhicules postaux, à réparer et à réviser des agrégats de tout genre ainsi qu'à fabriquer des pièces de rechange et des appareils spécifiques pour les PTT, que l'on ne peut pas obtenir dans le commerce.

Les divers agrégats sont réparés dans les ateliers spécialisés correspondants, cependant que les pièces de rechange, le matériel de consommation et les agrégats de rechange sont fournis par le magasin des pièces de rechange. Les ordres sont essentiellement passés par les quelque 60 garages des PTT, les entrepreneurs postaux et les entrepreneurs privés.

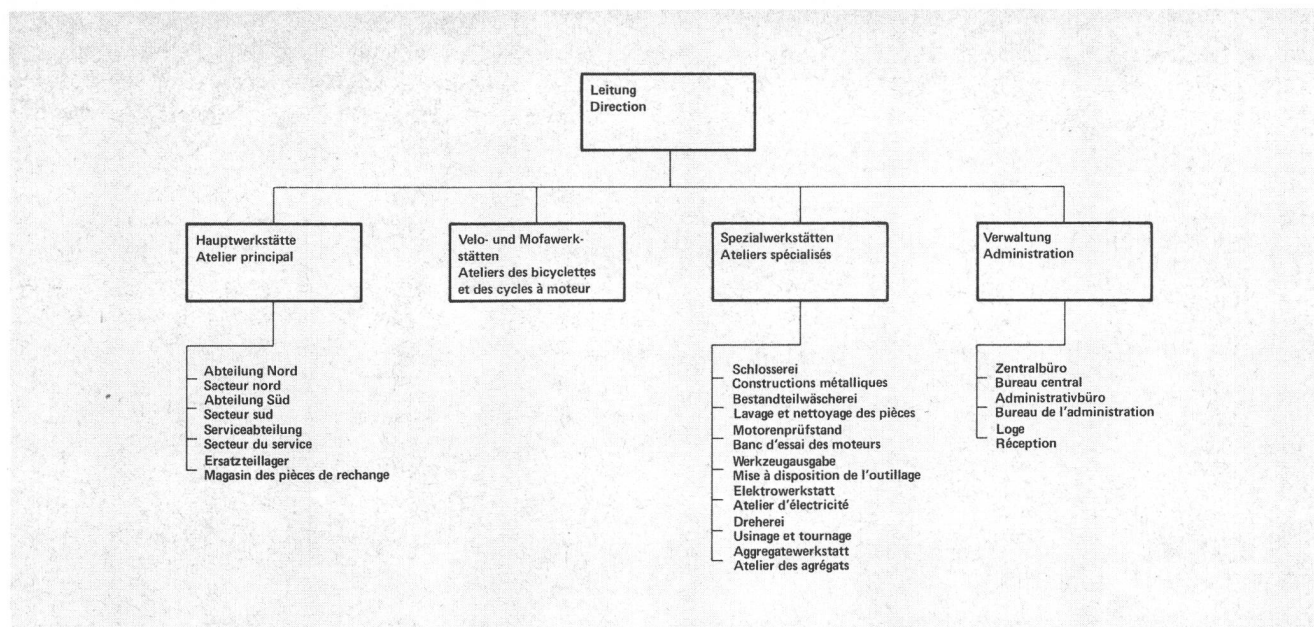


Fig. 5 Organigramm der Automobilwerkstätte PTT – Organigramme des ateliers des automobiles PTT

Die verschiedenen Aggregate werden in den entsprechenden *Spezialwerkstätten* instand gestellt, Ersatzteile, Verbrauchsmaterial und Austauschaggregate im Ersatzteillager bezogen. Die Auftraggeber sind im wesentlichen die etwa 60 PTT-Garagen, Postautohalter und diverse Privatunternehmer.

In der Fahrrad- und Motorfahrradwerkstatt werden im wesentlichen Velos, Motorfahrräder (Mofas) und Kleinmotorräder der Kreisdirektionen überholt und repariert. Abgerechnet wird nicht je Objekt, sondern je Kreisdirektion.

Gleichzeitig mit den Auftragsdaten findet die Zeiterfassung für die *gleitende Arbeitszeit* (GLAZ) statt.

Somit werden die Daten von den drei folgenden Bereichen erfasst:

- Haupt- und Spezialwerkstätten
- Fahrrad- und Mofawerkstatt
- gleitende Arbeitszeit

## 42 Ablauf (Fig. 6)

### 421 Haupt- und Spezialwerkstätten

Die Reparaturobjekte (Aggregate und Fahrzeuge) werden einer Eingangskontrolle unterzogen. Aufgrund des Befundes und weiterer Unterlagen, wie Mängel-listen, Kontrollberichte und Reparaturetiketten, erstellt der Abteilungsmeister den Arbeitsauftrag und teilt die Auftrags-Badges zu. Das erste Blatt der Auftrags-garnitur wird an die Zentrale zur Auftragsöffnung geleitet.

Das erste Doppel dient der Auftragskontrolle. Der Rest der Garnitur (bei Fahrzeugaufträgen mit Doppel zur Befestigung am Fahrzeug), inklusive Auftrags-Badges, wird dem Gruppenchef übergeben, der die Arbeit mit seiner Equipe ausführt.

Der Mechaniker meldet dem Sammelsystem IBM 5230 durch die entsprechende Bedienung der Erfassungssta-

Parmi les tâches incombant à l'atelier des bicyclettes et des cycles à moteur, on relève notamment la réparation et la revision des bicyclettes, des cycles à moteur, des motocyclettes de faible cylindrée attribuées aux Directions d'arrondissement des téléphones. Le décompte ne se fait pas par objet, mais par Direction d'arrondissement.

Parallèlement à la saisie des données concernant les ordres, on procède à celle des temps pour l'*horaire de travail mobile*. Les données collectées portent sur les trois secteurs suivants:

- ateliers principaux et ateliers spécialisés
- ateliers des bicyclettes et des cycles à moteur
- horaire mobile

## 42 Déroulement des travaux (fig. 6)

### 421 Ateliers principaux et ateliers spécialisés

Les objets à réparer (agrégats et véhicules) sont soumis à un contrôle d'entrée. Au vu de cet examen et d'autres documents, tels que les listes de défauts, les rapports de contrôle et les étiquettes de réparation, le chef de secteur donne l'ordre de travail et distribue les badges y relatifs. La première feuille de la garniture des ordres de travail est envoyée au poste centralisé qui donne le feu vert à l'ordre.

La première copie sert au contrôle de l'ordre de travail. Le reste de la garniture (pour les ordres concernant les véhicules, un double est destiné à être fixé aux véhicules) est remis au chef de groupe en même temps que les badges se rapportant aux ordres; le chef est alors chargé de réaliser le travail avec son équipe.

Le mécanicien annonce au système de collecte de données IBM 5230 qu'il travaille à l'ordre considéré (fig. 7), en desservant le poste de saisie IBM 5235 disposé à proximité de sa place de travail. Dès qu'il inter-

tion IBM 5235 in der Nähe des Arbeitsplatzes, dass er an diesem Auftrag arbeitet (Fig. 7). Wird die Arbeit an einem laufenden Auftrag unterbrochen oder wiederaufgenommen, geschieht die Meldung an das System mit dem Einschub des Personal-Badges, wobei die Erfassung der GLAZ-Daten vorgenommen wird.

Ein Auftragswechsel geschieht durch Einschieben des Personal- und eines andern Auftrags-Badges, wobei der laufende Auftrag automatisch unterbrochen wird. Bei Fahrzeugreparaturen koordiniert der Gruppenchef den Ausbau, die Reparatur und den Wiedereinbau von Aggregaten. Mit dem defekten Aggregat gibt er einen Auftrags-Badge mit der gleichen Codierung, wie sie der

rompt un travail qui lui est assigné ou qu'il le reprend, le mécanicien l'annonce au système en introduisant son badge personnel, opération au cours de laquelle les données concernant l'horaire mobile sont également saisies.

Lorsqu'un agent est appelé à travailler à un autre ordre, il insère son badge personnel ainsi que le badge concernant le nouvel ordre de travail, ce qui communique automatiquement au système que l'ordre de travail en cours est interrompu. Lors de réparations à des véhicules, le chef de groupe coordonne le démontage, la réparation et le remontage des agrégats. En même temps que l'agrégat défectueux, le chef remet à l'atelier spé-

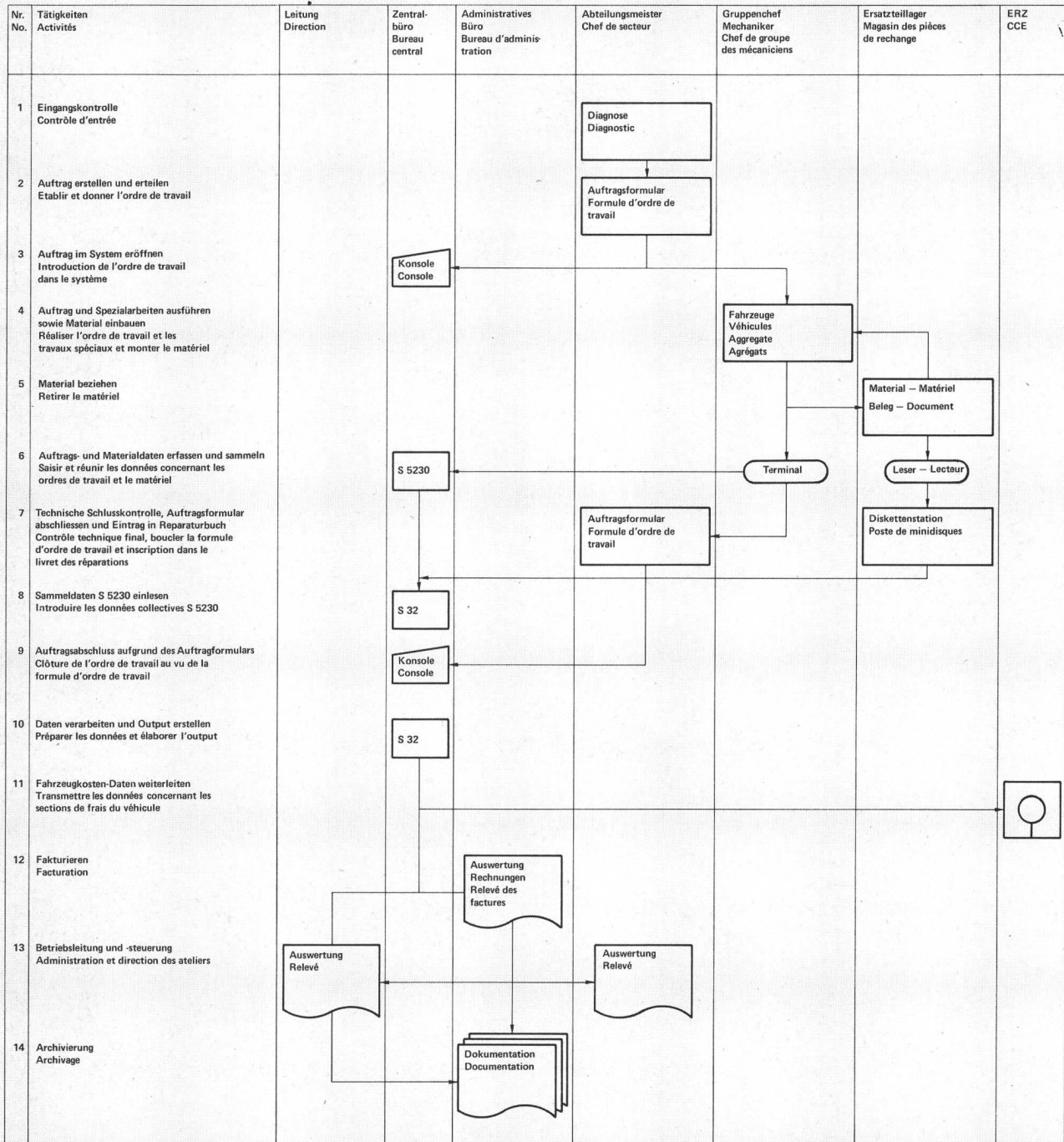


Fig. 6  
Ablaufdiagramm – Organigramme



Stammauftrag trägt, in die entsprechende Spezialwerkstätte.

Das für die Auftragsbearbeitung benötigte Material bezieht der Mechaniker beim Ersatzteillager, in dem die mit der Auftragsnummer versehenen Matico-A<sup>1</sup>-Ersatzteilbelege eingelesen und dem System IBM S/32 zugeführt werden. Nach Beendigung der Arbeit führt der Abteilungsmeister die technische Schlusskontrolle am reparierten Aggregat oder Fahrzeug durch und leitet den Auftragsbeleg für den Auftragsabschluss an die Zentrale.

Für Servicearbeiten werden keine Aufträge erstellt. Die Betriebsdaten werden hier auf der Liste «Arbeiten ohne Auftrag» erfasst und täglich über die Konsole dem System IBM S/32 eingegeben.

Die im System gesammelten Daten werden verwaltet, verarbeitet und auf dem Bildschirm, über den Drucker oder die Diskette ausgegeben. Sie dienen der Überführung der Angaben in die Fahrzeugkostenrechnung PTT, der Verrechnung der Aufträge Dritter sowie der Betriebsleitung und Betriebssteuerung.

Die abgeschlossenen Auftragsunterlagen werden durch die Werkstätteleitung und den betreffenden Abteilungsmeister zwecks Optimierung der Betriebsführung und -steuerung ausgewertet und anschliessend archiviert.

#### 422 Fahrrad- und Mofa-Werkstatt

Ablauf und Datenerfassung sind im wesentlichen gleich wie in den Hauptwerkstätten. Da aber die Kosten nicht wie in den Hauptwerkstätten je Objekt erfasst werden, wurde bei der Einführung des Systems für jede Arbeitsart und jede Kreisdirektion ein Dauerauftrag eröffnet. Dieser wird im System grundsätzlich nicht abgeschlossen, sondern monatlich einmal saldiert und die aufgelaufenen Stunden der Fahrzeugkostenrechnung PTT zugeführt.

#### 423 Gleitende Arbeitszeit (GLAZ)

Die normale Arbeitszeit erfasst der einzelne Mitarbeiter an der Datenerfassungsstation durch Einschieben seines Personal-Badges. Die Unterbrechung der Arbeitszeit aufgrund der GLAZ-Codes wird durch Einschieben des Personal-Badges und die vom Abteilungsmeister verwalteten *Absenz-Badges* angezeigt. Die Beendigung der Abwesenheit wird nur noch mit dem Personal-Badge dem System gemeldet. *Absenzen gemäss GLAZ-Code* können auch für den nächsten Halbtage vorgewählt werden. Die Datenerfassung für mehrtägige bezahlte Abwesenheit wird automatisch auf den nächsten Halbtage generiert, bis der Mitarbeiter die Arbeit wiederaufnimmt.

Für Arbeiten, die ausserhalb der Werkstätte geleistet werden, füllt der Mitarbeiter einen Arbeitsrapport aus, dessen Inhalt (GLAZ- und Betriebsdaten) über die Konsole ins System eingegeben wird.

<sup>1</sup> Matico-A = Materialbewirtschaftung mit Computer bei der Automobilabteilung PTT



Fig. 7  
Datenerfassungsstation — Poste de saisie des données

cialisé entrant en considération le badge d'ordre de travail qui porte le même code que l'ordre de base.

Le mécanicien se procure le matériel nécessaire au traitement de l'ordre au magasin des pièces de rechange, en introduisant dans le système IBM S/32 le document des pièces de rechange Matico-A<sup>1</sup>, pourvu du numéro d'ordre de travail. Une fois le travail terminé, le chef de secteur procède au contrôle technique final de l'agrégat ou du véhicule réparé et fait suivre l'ordre de travail au poste centralisé pour clôture.

Les travaux de service ne font pas l'objet d'ordres de travail. En ce cas, les données d'exploitation sont portées sur une liste «Travaux sans ordre» et introduites journalièrement dans le système IBM S/32 par le biais de la console.

Les données réunies par le système sont gérées, traitées puis affichées sur écran ou éditées sur imprimante ou encore mémorisées sur des minidisques. Elles servent à transférer les chiffres voulus dans le calcul des prix de revient des véhicules PTT, à effectuer le décompte d'ordres de tiers ainsi qu'à fournir des informations utiles aux services de direction et de gestion de l'exploitation.

L'ordre étant exécuté, les documents y relatifs sont analysés et archivés après qu'ils ont servi à la Direction des ateliers et au chef de secteur correspondant à optimiser et à diriger les travaux d'exploitation.

#### 422 Ateliers des bicyclettes et des cycles à moteur

Les méthodes de déroulement des travaux et de saisie des données sont, pour l'essentiel, les mêmes que dans les ateliers principaux. Pourtant, on ne peut pas ici déterminer les coûts par objet comme dans les ateliers principaux et il a été nécessaire, lors de l'introduction du système, de créer un ordre permanent pour chaque genre de travail et chaque Direction d'arrondissement. Par principe, ces ordres permanents ne sont pas bouclés dans ce système, mais on en fait chaque mois le solde, et les heures accumulées sont imputées au calcul des prix de revient pour véhicules des PTT.

<sup>1</sup> Matico-A = Système de gestion du matériel par ordinateur à la Division des automobiles des PTT



### 43 Daten-Ein- und -Ausgabe

Figur 8 gibt eine Übersicht über den Datenverkehr mit dem Verarbeitungssystem.

Die wichtigsten Belege zur Dateneingabe sind

- Arbeitsauftrag
- Arbeitsrapport
- Liste der Arbeiten ohne Auftrag (Servicearbeiten)
- Badges
- Ersatzteilbelege

Die *Arbeitsauftragsgarnitur* wurde für die Bedürfnisse der AWB durch eigene Mitarbeiter entwickelt. Sie besteht aus dem Auftragsöffnungsblatt, dem eigentlichen Arbeitsauftrag mit vorgedruckten Arbeitsoperationen und zwei Kopien. Die auszuführenden Arbeiten können grösstenteils durch Ankreuzen der entsprechenden Felder festgehalten werden.

Der *Arbeitsrapport* dient der Erfassung aller ausserhalb der AWB geleisteten Arbeiten, soweit sie nicht maschinell erfasst werden. Er wird gleichzeitig als Fahrauftrag und Grundlage für die Spesenberechnung benützt.

Die *Liste «Arbeiten ohne Auftrag»* findet dort Verwendung, wo die Auftragswechselintervalle sehr klein sind oder an mehreren Aufträgen gleichzeitig gearbeitet

### 423 Horaire mobile

La saisie des données concernant les heures de travail habituelles des collaborateurs se fait par introduction d'un badge personnel dans le poste de saisie de données. L'interruption du travail, selon le code de l'horaire mobile, est signalée par insertion du badge personnel ainsi que des *badges d'absence* gérés par le chef de secteur. Le système enregistre la fin de l'absence lors de la réintroduction du badge personnel.

Il est également possible de préprogrammer pour la demi-journée suivante les *absences répondant à un code de l'horaire mobile*. La saisie des données concernant des congés payés de plusieurs jours est automatiquement programmée dès le demi-jour suivant, et cela jusqu'à ce que le collaborateur reprenne son travail.

Pour les travaux exécutés à l'extérieur des ateliers, le collaborateur libelle un rapport de travail, dont les informations (horaire mobile et données d'exploitation) sont introduites dans le système par le clavier d'une console.

### 43 Entrée/sortie des données

La *figure 8* donne un aperçu du flux des données et du système de traitement. Les principaux documents d'entrée sont:

- l'ordre de travail
- le rapport de travail

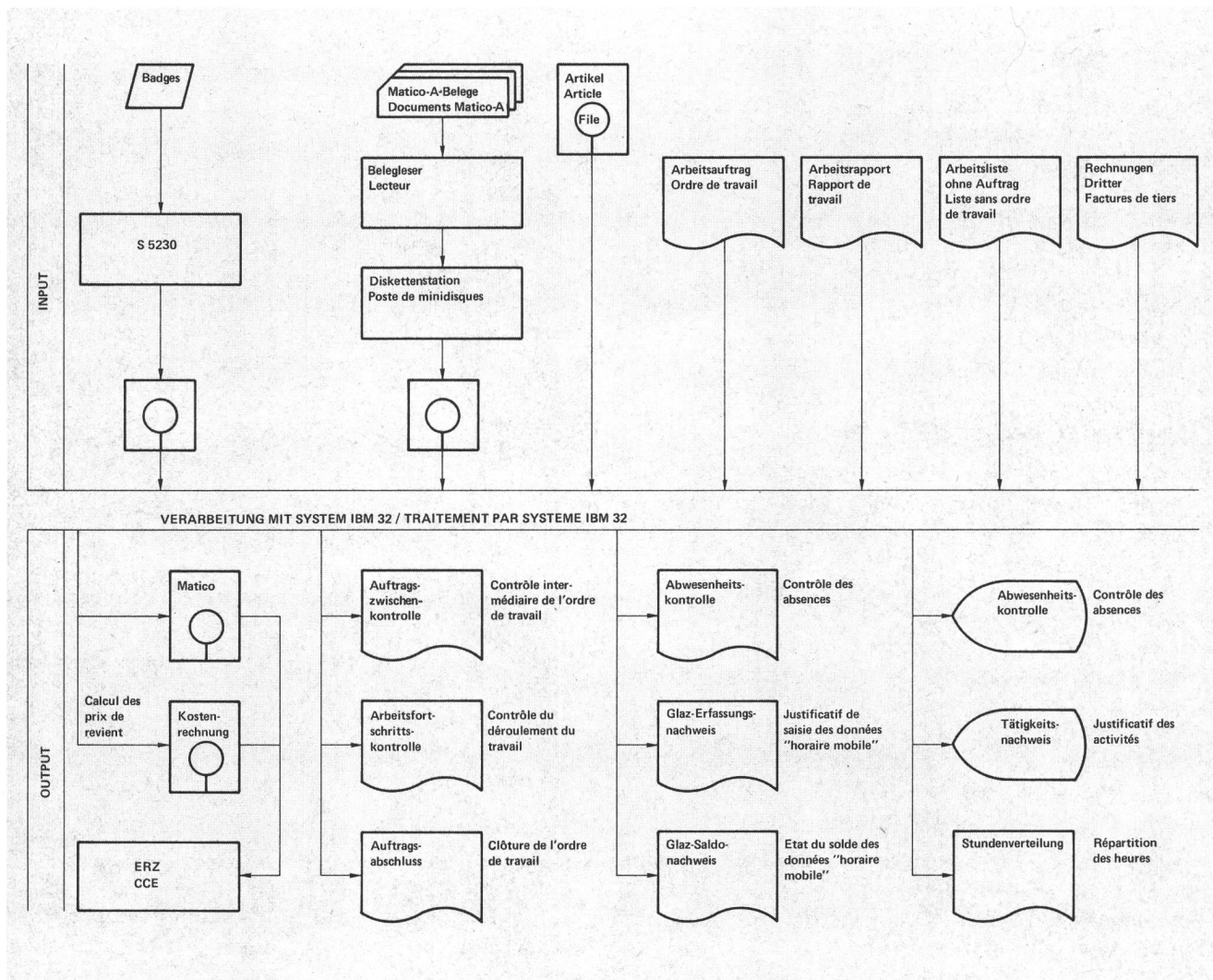


Fig. 8 Input-/Output-Übersicht — Synoptique Input/Output

wird. Die manuell erfassten Daten werden über die Konsole dem System IBM S/32 zugeführt.

Die *Badges* sind Kunststoffausweise aus sehr verschleissfestem Material. Die Information wird wie bei einer Lochkarte eingestanz.

Der *Matico-A-Ersatzteilbeleg* weist ungefähr die Grösse einer Lochkarte auf und lässt sich optisch lesen. Artikelnummer, Preis, Bezeichnung usw. sind vorgedruckt. Auftragsnummer und Menge müssen angestrichen werden.

Zusätzlich zu den monatlichen *Datenausgaben* für die Fahrzeugkostenrechnung PTT und für das Materialbewirtschaftungssystem der Automobilabteilung (*Matico-A*) werden unter anderem folgende Auswertungen erstellt:

- Auftragsabschluss
- Arbeitsfortschrittskontrolle
- Nachweis der GLAZ-Saldos
- GLAZ-Erfassungsnachweis
- Stundenverteilung in den Werkstätten

Der *Auftragsabschluss* setzt sich aus drei Teilen zusammen:

- Aufstellung der im Auftrag verarbeiteten Artikel, Mengen und Kosten
- Aufstellung der durch Dritte für diesen Auftrag erbrachten Leistungen
- stunden- und personalkostenmässige Abrechnung des Auftrages

Der stundenmässige Auftragsabschluss gibt in detaillierter Form Auskunft über den Ausführenden sowie wann, in welcher Abteilung und wie lange an einem Auftrag gearbeitet wurde. Er ist ein wertvolles Führungsinstrument und zeigt sowohl methodische als auch personelle Schwachstellen auf.

Die *Arbeitsfortschrittskontrolle* erscheint täglich und ermöglicht die Überwachung der grösseren Aufträge bezüglich Termin und Einhaltung des vorkalkulierten Stundenaufwandes. Zusätzlich gibt diese Kontrolle wöchentlich Auskunft über den Arbeitsvorrat der Automobilwerkstätte.

Der *Nachweis der GLAZ-Saldos* dient in erster Linie der Information des Personals. Mit der täglichen Publikation des GLAZ-, Ferien- und Überzeitsaldos jedes Mitarbeiters sollen die individuelle manuelle Saldoüberwachung vermieden und das Vertrauen zum elektronischen System gestärkt werden.

Der *GLAZ-Erfassungsnachweis* ist eine lückenlose Sicherstellung sämtlicher Datenerfassungen je Mitarbeiter während eines Monats. Diese Daten werden ein Jahr lang aufbewahrt.

Die *Stundenverteilung* liefert der Werkstätteleitung und jener der Automobilabteilung wertvolle Führungsinformationen bezüglich:

- Personaleinsatz (intern, extern, Ablösungen usw.)
- Produktivität
- Beanspruchung der Werkstätte durch die verschiedenen Fahrzeugkategorien und PTT-Organisationseinheiten

- la liste des travaux sans ordre (travaux de service)
- les badges
- les documents pour pièces de rechange

Vu qu'elle devait répondre au mieux aux besoins des ateliers des automobiles de Berne, la *garniture d'ordre de travail* a été développée par des collaborateurs de ce service. Elle consiste en une première feuille «Début de l'ordre», c'est-à-dire l'ordre de travail proprement dit avec l'impression des opérations de travail et deux copies. Dans la majeure partie des cas, les travaux à exécuter peuvent être marqués d'une croix dans des cases correspondantes.

Le *rapport de travail* sert à la saisie de tous les travaux exécutés à l'extérieur des ateliers des automobiles de Berne, dans tous les cas où ils ne peuvent être enregistrés par voie mécanique. Ce rapport sert également d'ordre de déplacement et de base pour le calcul des indemnités.

La *liste «Travaux sans ordre»* est utilisée, lorsque les intervalles entre les divers travaux sont trop rapprochés ou quand il s'agit de travailler parallèlement à plusieurs ordres. Les données saisies manuellement sont introduites dans le système IBM S/32 par l'intermédiaire de la console.

Les *badges* sont des pièces de légitimation formées d'un matériau très résistant. L'information est apportée sur le support de la même manière que sur une carte perforée. Le *document pour pièces de rechange Matico-A* a environ les mêmes dimensions qu'une carte perforée et peut être lu par voie optique. Le numéro d'article, le prix, la désignation, etc., sont imprimés. Le numéro d'ordre et la quantité doivent être cochés.

En plus des sorties de *données* mensuelles concernant le calcul des prix de revient pour véhicules PTT et pour le système de gestion du matériel de la Division des automobiles (*Matico-A*), on établit les relevés suivants:

- clôture de l'ordre de travail
- contrôle de l'avance du travail
- état du solde des données (horaire mobile)
- justificatif de saisie des données (horaire mobile)
- répartition des heures dans les ateliers

La *clôture de l'ordre de travail* se compose de trois parties:

- genre, quantité et coût des articles concernant l'ordre de travail
- liste des prestations de tiers concernant cet ordre
- décompte des heures et des frais de personnel concernant l'ordre

La clôture de l'ordre de travail en fonction des heures renseigne de manière détaillée sur l'exécutant, le secteur dans lequel il a travaillé et le nombre d'heures consacrées à l'ordre en question. Il s'agit, en l'occurrence, d'un instrument de gestion précieux susceptible de révéler des points faibles tant sur le plan du personnel que sur celui de la méthode.

Le *contrôle du déroulement du travail*, édité journalièrement, permet la surveillance des délais et l'observation des programmes calculés pour les ordres de grande envergure. En plus de cela, il indique chaque semaine

## 44 Absprachen

Mit den vom Betriebsdaten-Informationssystem AWB wesentlich betroffenen PTT-Stellen wurden zweckmässige, den Bedürfnissen beider Seiten Rechnung tragende Absprachen getroffen und eindeutig formuliert.

Besondere Aufmerksamkeit wurde der Kompatibilität des neuen Systems zu bestehenden Organisationsabläufen gewidmet, mit dem Ziel, Änderungen in Bereichen ausserhalb der AWB auf ein Minimum zu beschränken und die Zusammenarbeit mit andern Projekten zu optimieren.

## 45 Datenübernahme

Die reibungslose Datenübernahme stellte eines der wichtigsten Probleme dar und musste entsprechend vorbereitet werden. Grundsätzlich wurde zwischen Stammdaten und Bewegungsdaten unterschieden. Für die Stammdatenübernahme stand während der Tests genügend Zeit zur Verfügung. Die Bewegungsdaten jedoch mussten auf einen bestimmten Zeitpunkt in einer arbeitsfreien Zeit vollständig übernommen werden. Alle laufenden Aufträge wurden abgeschlossen und sowohl nach dem alten als auch nach dem neuen System wieder eröffnet. Dadurch wurde ein Parallelbetrieb ermöglicht.

## 46 Einführung

Die Einführung des Betriebsdaten-Informationssystems erstreckte sich über längere Zeit. Der eigentlichen Ablösung des alten durch das neue System ging eine lange Vorbereitungsphase voraus, in der die Rahmenorganisation festgelegt und die Programme Tests unterzogen und laufend verbessert wurden. Besondere Aufmerksamkeit wurde der Ausbildung des Personals gewidmet.

Das fehlerfreie Arbeiten des neuen Systems musste während eines mehrphasigen Parallelbetriebes, der am 28. August 1978 begann, unter Beweis gestellt werden. Nach dem Monatswechsel August/September war so ein erster Vergleich mit wenigen Daten möglich. Am 15. September 1978 wurde ein zweiter «Monatsabschluss» durchgeführt, und die Ergebnisse wurden erneut geprüft. Nachdem die Untersuchung keine Mängel aufdeckte, erteilte das Elektronische Rechenzentrum PTT (ERZ) die Bewilligung, auf 1. Oktober 1978 das alte System aufzuheben.

Um den Ablauf der Vergleichsphase nicht mit unnötigen Angaben zu erschweren, hatte man von Anfang an beschlossen, auf die gleitende Arbeitszeit zu verzichten. Sie wurde jedoch auf den Zeitpunkt der endgültigen Einführung des neuen Informationssystems freigegeben.

## 5 Massnahmen im EDV-Bereich

### 51 Software

Softwaremässig erforderte die Einführung des neuen Betriebsdaten-Informationssystems das Bereitstellen von vier «Programmpaketten», nämlich der Mutation-Files, des Tagesablaufs, der Auswertungen und des Mo-

l'étendue des travaux en suspens à l'atelier des automobiles.

Le *justificatif de saisie des données «Horaire mobile»* sert en premier lieu d'information pour le personnel. En publiant chaque jour le solde de l'horaire mobile, des jours de vacances et des heures supplémentaires de chaque collaborateur, il a été possible de supprimer la surveillance individuelle de ces données et de renforcer la confiance des agents dans le système électronique.

Le *justificatif de saisie des données «Horaire mobile»* assure une saisie des données sans lacune dans ce domaine pour chaque collaborateur et porte sur un mois. Les données sont archivées pendant une année.

La *répartition des heures* fournit des informations de gestion aussi utiles à la Direction des ateliers qu'à la Division des automobiles. Ces informations portent sur:

- l'emploi du personnel (aux ateliers, à l'extérieur, remplacements, etc.)
- la productivité
- la mise à contribution des ateliers par les diverses catégories de véhicules et les unités d'organisation des PTT

## 44 Arrangements

Il importait de conclure et de formuler avec précision des arrangements bilatéraux avec les services des PTT fortement touchés par le système d'information concernant les données d'exploitation des ateliers des automobiles des PTT.

A cet égard, on accorda une attention particulière à la compatibilité du nouveau système avec des déroulements d'organisation existants, en se fixant comme objectif de limiter au minimum les modifications dans les secteurs ne concernant pas les ateliers et d'optimiser la coopération avec d'autres projets.

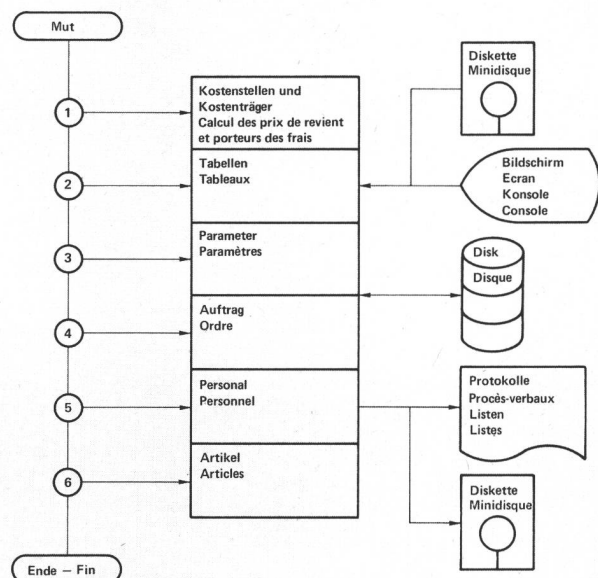


Fig. 9  
Programmpaket «Mutieren/Erfassen» – Assortiment de programmes «Mutations/Saisies»



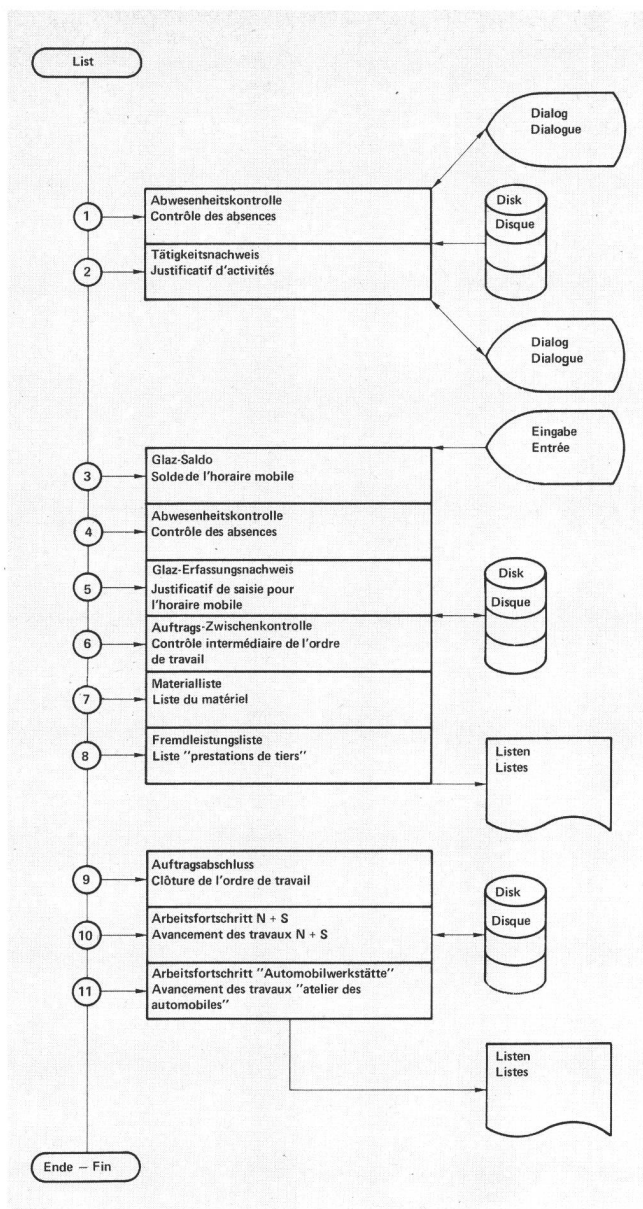


Fig. 11  
 Programmpaket «Auswertungen» — Assortiment de programmes «Relevés»

natsabschlusses (Fig. 9...12), in deren Rahmen 93 Einzelprogramme durchlaufen werden.

## 52 Daten- und Betriebssicherheit

Die gewählte Konfiguration bringt hinsichtlich der Betriebssicherheit wesentliche Vorteile mit sich. Durch das Zusammenwirken dreier unabhängiger Off-line-Maschinensysteme konnte der Verfügbarkeitsgrad günstig beeinflusst werden. Nebst der Einführung eines klassischen Datensicherungskonzeptes auf der Basis des Dreigenerationenprinzips — das sich bei Diskettenanwendungen mit einfachen Mitteln sehr wirkungsvoll erreichen lässt — wurde lediglich für das technisch problemlose und störungsunempfindliche Datensammelsystem IBM 5230/5235 eine konventionelle Ausweichlösung (Aufschreibemethode) entwickelt und eingeführt. Für die Materialverbrauchserfassung und die eigentliche Verarbeitung erübrigten sich ähnliche Massnahmen, da im Badge-Verfahren unabhängig vom Auftragsverlauf in den Werkstätten gearbeitet werden kann.

## 45 Reprise des données

L'un des problèmes essentiels résidait dans la reprise intégrale des données, et il fallut la préparer en conséquence. En principe, on distingue entre les données de base et les données de mouvement. Pendant les tests, on disposait de suffisamment de temps pour reprendre les données de base. En revanche, les données de mouvement durent être reprises à un moment déterminé pendant une période exempte de travaux en suspens. On procéda dès lors à la clôture des ordres de travail en cours et à une nouvelle mise en route, tant selon l'ancien que selon le nouveau système. Il en résulta une exploitation en parallèle.

## 46 Introduction du système

L'introduction du système d'information concernant les données d'exploitation porta sur une période prolongée. Le remplacement proprement dit de l'ancien système par le nouveau fut précédé d'une longue phase de préparation, au cours de laquelle l'organisation cadre fut fixée et les programmes soumis à des tests visant à les améliorer. La formation du personnel fit l'objet de soins particuliers.

Il s'agit d'abord de prouver le fonctionnement irréprochable du nouveau système durant une exploitation parallèle en plusieurs phases, qui débuta le 28 août 1978. Le passage du mois d'août au mois de septembre permit une première comparaison entre un nombre réduit de données. Le 15 septembre 1978, on procéda à une deuxième «Clôture mensuelle» et on examina à nouveau les résultats. Cette étude n'ayant révélé aucune imperfection, le Centre de calcul électronique des PTT (CCE) autorisa l'abandon de l'ancien système pour le 1<sup>er</sup> octobre 1978.

Pour ne pas entraver inutilement le déroulement de la phase de comparaison, on décida, dès le début, de renoncer à tenir compte pendant ce temps des données concernant l'horaire mobile. Celui-ci fut cependant réintroduit dès l'inauguration définitive du nouveau système d'information.

## 5 Mesures au niveau du traitement électronique des données (TED)

### 51 Logiciel

Sur le plan du logiciel, l'implémentation du nouveau système d'information concernant les données d'exploitation nécessita l'utilisation de 4 «assortiments de programmes», à savoir les fichiers de mutation, le déroulement journalier, les relevés et la clôture mensuelle (fig. 9...12) dans le cadre desquels 93 programmes individuels devaient fonctionner.

### 52 Sécurité des données et de l'exploitation

En ce qui concerne la sécurité d'exploitation, la configuration choisie apporte des avantages considérables. L'interfonctionnement «off-line» de trois ensembles informatiques indépendants permet d'influer favorablement sur le degré d'accessibilité. En plus de l'introduction d'un système de sécurité des données classiques, selon le principe des trois générations — qui peut être



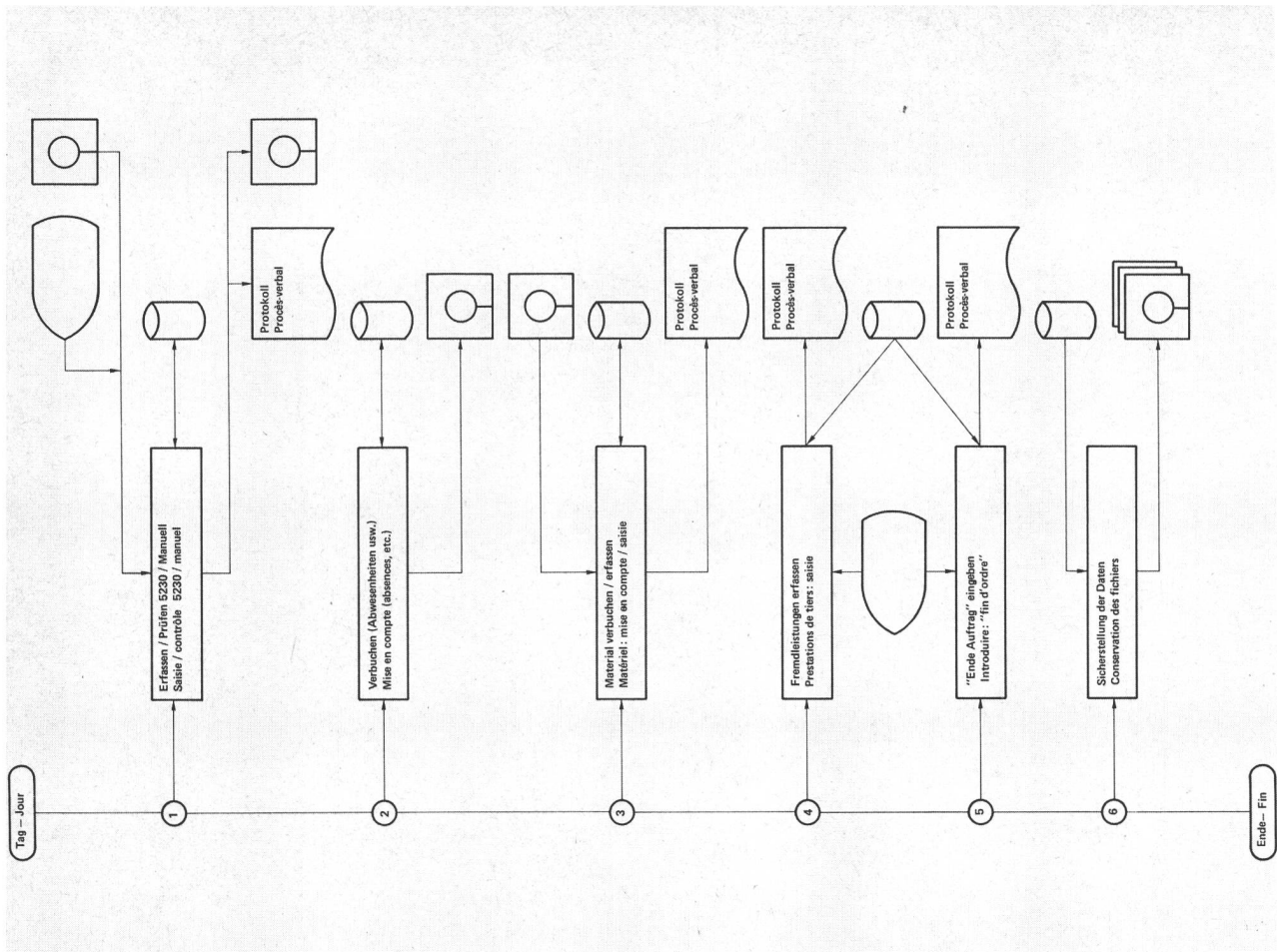


Fig. 10  
Programmpaket «Tägliche Arbeiten» — Assortiment de programmes «Travaux journaliers»

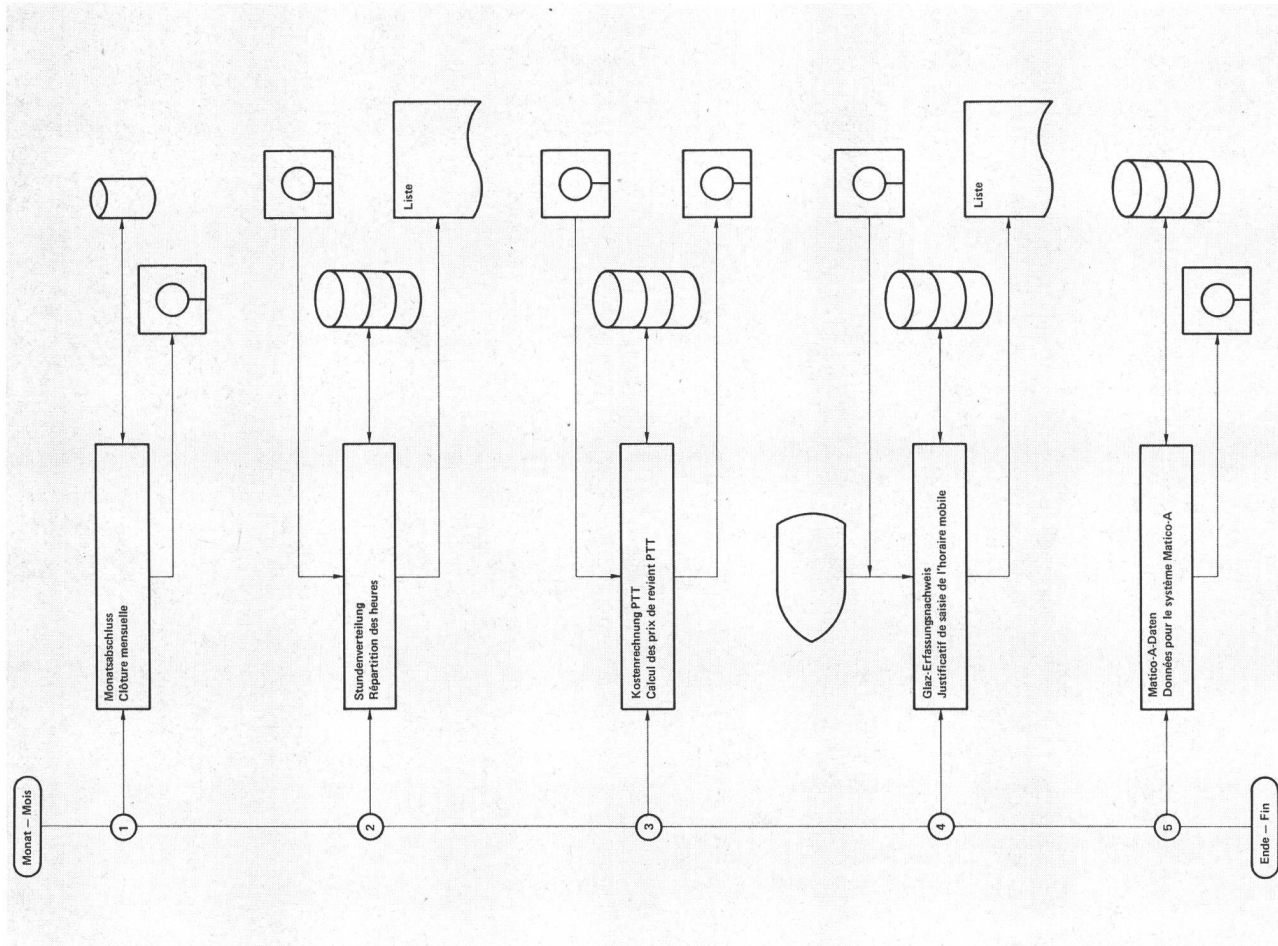


Fig. 12  
Programmpaket «Monatliche Verarbeitung» — Assortiment de programmes «Traitement mensuel»

## 6 Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeitsrechnung für das Betriebsdaten-Informationssystem wurde mit einer *Kostendifferenzmethode* durchgeführt. Es wurden also jene Kosten oder Einsparungen berücksichtigt, die vom Ist-Zustand abweichen. Ausgangsdaten bildeten die Investitionen entsprechend IBM-Offerte und die personellen und übrigen Kostenabweichungen. Die Kostenabweichungen wurden in Mehr- und Minderkosten aufgeteilt, wobei die letzteren nach tatsächlich und nur «scheinbar» zu verwirklichenden Einsparungen weiter unterschieden wurden.

Die *Ergebnisse* dieser Untersuchung, die auf einer Nutzungsdauer von 10 Jahren und einer jährlichen Teuerung von 3 % beruht, sind in *Tabelle I* zusammengefasst.

**Tabelle I. Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnung nach Kostendifferenz-Methode**

**Tableau I. Résultats du calcul de rentabilité réalisé selon la méthode de la différence des coûts**

Total der Kostenersparnis Total des économies de frais	Annuität der Kostenersparnis Annuité des économies de frais	Erfolg gegenüber dem alten System Gain par rapport à l'ancien système %	Pay-back
Fr.	Fr.		Jahre — Années
1 274 063. —	169 027. —	40,01	2,59

$$\text{Pay-back} = \frac{\text{Kapitaleinsatz}}{\frac{\text{Jährlicher Rohgewinn (Einsparungen)}}{\text{Somme d'investissement}} - \frac{\text{Gain annuel brut (économies)}}{\text{Gain annuel brut (économies)}}}$$

Von diesen Gesamtergebnissen sind die *ausgabenwirksam* realisierbaren Kosteneinsparungen in *Tabelle II* aufgeführt.

**Tabelle II. Übersicht der Kosteneinsparungen**

**Tableau II. Aperçu des économies de frais**

Total der Kostenersparnis Total des économies de frais	Annuität der Kostenersparnis Annuité des économies de frais	Erfolg gegenüber dem alten System Gain par rapport à l'ancien système %	Pay-back
Fr.	Fr.		Jahre — Années
729 039. —	96 720. —	23,80	4,16

## 7 Erste Erfahrungen

Vom *Personal* wurde die Einführung der gleitenden Arbeitszeit sehr geschätzt und auch ausgenützt. Betriebliche Nachteile ergaben sich bis jetzt nicht. Besonders positiv ist die Feststellung, dass für den Mechaniker die Auftragserfüllung im Vordergrund steht. In den ersten Monaten zeichnete sich die Tendenz ab, Arbeitsbeginn und Arbeitsende etwas früher zu wählen. Die verhältnismässig kleine Fehlerquote bei der Datenerfassung lässt den Schluss zu, dass die gewählte Lösung einfach und benützerfreundlich ist.

Die personalbezogenen *Auswertungen* haben sich als zweckmässig und leicht anwendbar erwiesen. Alle auftragsbezogenen Auswertungen sind in kurzer Zeit zu

realisiert sehr effizient mit einfachen Mitteln in den Anwendungen von Minidisques — man hat sich mit der Entwicklung und Anwendung einer traditionellen Lösung (Methode der Aufzeichnungen) für das System der Dateneingabe von IBM 5230/5235, von dem man die technische Funktionsweise ohne Probleme und Unempfindlichkeit gegenüber Störungen kennt. In Bezug auf die Dateneingabe und die Behandlung des Materials und die entsprechende Wartung, es war überflüssig, Messungen in diesem Bereich vorzunehmen, da die Arbeit in den Werkstätten nach dem Verfahren der Aufzeichnungen unabhängig von der Reihenfolge der Aufträge abläuft.

## 6 Rentabilität

Für die Berechnung der Rentabilität des Informationssystems, basierend auf den Betriebsdaten, wurde die *Methode der Kostenunterschiede* angewendet. Es wurde also die Berechnung der Kosten und der Einsparungen im Vergleich zum Ist-Stand durchgeführt. In Bezug auf die Anfangsdaten, wurde die Berechnung auf den Investitionen entsprechend den IBM-Angeboten und den personellen und anderen Kostenabweichungen basierend. Die Kostenabweichungen wurden in Mehr- und Minderkosten unterteilt, wobei die letzteren nach tatsächlich und nur «scheinbar» zu verwirklichenden Einsparungen weiter unterschieden wurden.

Die *Ergebnisse* dieser Untersuchung, die auf einer Nutzungsdauer von 10 Jahren und einer jährlichen Teuerung von 3 % beruht, sind in *Tableau I* zusammengefasst.

En partant de ces résultats globaux, on a représenté au *tableau II* les économies de coûts réalisables sur le *plan des dépenses*.

## 7 Premières expériences

Le *personnel* a vivement apprécié l'introduction de l'horaire mobile et en a tiré parti. Jusqu'ici, aucun inconvénient touchant à l'exploitation n'est apparu. On a constaté, fait particulièrement positif, que le mécanicien attachait surtout de l'importance à l'accomplissement de l'ordre de travail qui lui était confié. Au cours des premiers mois, on a remarqué la tendance des agents à commencer et à terminer leur travail un peu plus tôt. Le faible taux d'erreurs qui a affecté la saisie des données permet de conclure que la solution retenue est simple et agréable pour l'utilisateur.

Les *relevés* concernant le personnel se sont avérés rationnels et faciles à interpréter. Quant à ceux qui se rapportent aux ordres de travail, ils se sont bientôt révélés être un instrument de gestion des plus utiles, vu qu'ils encourageaient les chefs et les mécaniciens à prendre conscience des coûts, en raison des informations actuelles qu'ils recevaient au sujet des délais, des comparaisons entre les valeurs prévues et les valeurs réelles et des frais effectifs.

Dans la majeure partie des ateliers des automobiles de Berne, le *déroulement de principe* planifié donne de bons résultats, bien qu'il ait été nécessaire d'entreprendre des modifications importantes par rapport à l'ancien

einem nützlichen Führungsinstrument geworden, da das kostenbewusste Handeln bei Vorgesetzten und Mechanikern durch aktuelle Information bezüglich Termin, Soll-Ist-Vergleich und Kosten positiv beeinflusst wird.

Für den grössten Teil der Automobilwerkstätte Bern bewährt sich der geplante *Prinzipablauf* gut, obschon wesentliche Änderungen gegenüber dem alten System vorgenommen wurden. In einzelnen Teilbereichen musste das Vorgehen leicht angepasst werden. Diese Anpassungen liessen sich jedoch problemlos in die bestehende Lösung integrieren.

Die Befürchtungen von recht vielen Defekten, an den *Datenerfassungsstationen* während der Testphase hervorgerufen, haben sich im Betrieb nicht bestätigt. Dank der Verfügbarkeit einer Reservestation sind die Auswirkungen bei einem Geräteausfall ohnehin klein.

Das *Datensammelgerät* ist sehr betriebssicher, trat doch bisher nicht die geringste Störung auf. Die Bedienungsfreundlichkeit lässt jedoch einige Wünsche offen. Die tägliche Personifizierung der Daten ist recht kompliziert und aufwendig.

Die Erfahrungen mit dem *IBM-System S/32* sind bezüglich Betriebssicherheit und Benutzerfreundlichkeit sehr positiv. Die Erwartungen hinsichtlich der Verfügbarkeit des Systems zu Informationszwecken wurden bisher jedoch nicht ganz erreicht.

## 8 Schlussfolgerungen

Mit der Einführung des neuen Betriebsdaten-Informationssystems für die Automobilwerkstätte Bern (BEDISA) wurde eine Rationalisierungsmassnahme verwirklicht, die es gestattet, den Auftragsablauf besser zu koordinieren und zu beschleunigen. Dass sich diese Massnahme positiv auswirkte, ist auch dem Personal wie allen am Projekt Beteiligten zu verdanken.

systeme. Dans certains secteurs partiels, la méthode a dû être légèrement adaptée, ce qui n'a cependant posé aucun problème et n'a pas gêné l'intégration dans la solution existante.

L'exploitation n'a en fait pas été entravée par des déficiences aux *postes de saisie des données*, ce que l'on avait craint à la suite des nombreuses pannes qui étaient intervenues pendant la phase de test. Il est vrai que les répercussions en cas de panne d'un appareil sont minimales vu qu'on dispose d'un poste de saisie de données de réserve.

Le *poste de collecte des données* est très fiable, et il n'a pas présenté le moindre dérangement. On pourrait encore souhaiter qu'il soit quelque peu plus agréable à desservir. Personnaliser chaque jour les données est en effet assez compliqué et prend beaucoup de temps.

En ce qui concerne la fiabilité et l'agrément d'utilisation, les expériences faites jusqu'ici avec le *système IBM S/32* sont très positives. On n'a cependant pas encore entièrement obtenu les résultats escomptés sur le plan de la disponibilité du système à des fins d'information.

## 8 Conclusions

Après l'introduction du nouveau système d'information concernant les données d'exploitation des ateliers des automobiles de Berne (BEDISA), on peut prétendre avoir réalisé une mesure de rationalisation susceptible d'accélérer en partie le déroulement des travaux et de mieux les coordonner. Il faut, enfin, remercier le personnel et tous ceux qui ont participé au projet d'avoir largement contribué à cette réussite.