



Herausgeber: VVB Büromaschinen
Redaktionsbeirat:
M. Bieschke, K. Boettger, Dipl.-Ing. R. Bühler,
Ing. H. Gerschler, Dipl. oec. W. Hanf,
Dr. A. Henze, Prof. Dr.-Ing. Hildebrand,
K. Kehrre, Ing. E. Klein, F. Krumrey, Dr. R. Martini,
J. Opl, Ing. B. Porsche, R. Prandl,
B. Steiniger, Dr. Zeidler

Lochkartentechnik kontra elektronische Datenverarbeitung?

Dr. H. DAUTZ, Dresden

In vielen Zweigen unserer Volkswirtschaft werden gegenwärtig Rechenstationen eingerichtet, die mit Lochkartenmaschinen ausgerüstet sind und die Komplexmechanisierung umfassender Aufgabengebiete des Verwaltungsbereichs gestatten. In Anbetracht des (zwar nicht sofort, jedoch in absehbarer Zeit) zu erwartenden Übergangs zur automatisierten Datenverarbeitung wird zuweilen die Frage gestellt, ob bei dieser Perspektive der Ausbau der Rechenstationen auf der Grundlage der Lochkartentechnik noch gerechtfertigt sei. Dieser Aufsatz soll darauf eine Antwort geben.

1. Vorbemerkungen

Die Beantwortung der Frage, ob die Einführung der Lochkartentechnik angesichts der vorausschaubaren Perspektiven der maschinellen Datenverarbeitung gegenwärtig noch vertretbar ist, setzt die Klärung einiger unerläßlicher Begriffe voraus. Leider werden diese Begriffe in der Literatur z. Z. in sehr unterschiedlichem Sinne gebraucht. Es würde das Ziel dieses Aufsatzes überschreiten, die vorhandenen Begriffsdefinitionen zu diskutieren und begründete Vorschläge für einen einheitlichen Sprachgebrauch zu unterbreiten. Trotzdem ist es nicht zu umgehen, den Inhalt der in diesem Aufsatz gebrauchten Termini zu bestimmen.

Es muß noch ein zweiter Hinweis vorangestellt werden, der für das Verständnis des zu behandelnden Problems grundlegende Bedeutung hat. Die Verwendung des Datenträgers „Lochkarte“ ist keineswegs nur an die Lochkartentechnik und damit an die Stufe der komplexmechanisierten Datenverarbeitung gebunden. Vielmehr behält dieser Datenträger – zumindest für sehr lange Zeit – auch für die automatisierte Datenverarbeitung seine Bedeutung. Das wird in den folgenden Ausführungen noch näher begründet werden.

Schließlich sei bezüglich der zunächst vorzunehmenden Abgrenzung zwischen komplexmechanisierter und automatisierter Datenverarbeitung noch bemerkt, daß eine solche Abgrenzung begrifflich zwar exakt möglich und auch erforderlich ist, in der Praxis die Grenzen aber zumeist fließend sind. Für die Entwicklung der maschinellen Datenverarbeitung in der DDR wird wahrscheinlich während eines bestimmten Zeitraums ein Übergangsstadium zwischen beiden

Stufen charakteristisch sein, das aus noch darzulegenden Gründen auch wünschenswert ist. Das schließt aber die Notwendigkeit einer begrifflichen Abgrenzung zwischen komplexmechanisierter und automatisierter Datenverarbeitung nicht aus.

2. Abgrenzung zwischen komplexmechanisierter und automatisierter Datenverarbeitung

Im allgemeinsten Sinne sind Daten als massenhaft auftretende Informationen gleicher Zweckbestimmung, die bei quantitativem Charakter der Information in unmittelbar numerischer Form, bei qualitativem Charakter dagegen in numerisch kodifizierter Form vorliegen müssen, aufzufassen. Sie können ökonomischen, naturwissenschaftlich-statistischen sowie steuerungs- und regelungstechnischen Zwecken dienen. Ihres immateriellen Charakters wegen sind die Daten vor und nach der Bearbeitung sowie während bestimmter Bearbeitungsabschnitte an einen Träger (z. B. Beleg, Lochkarte, Lochband, Magnetband) gebunden. Abgesehen von der bereits erwähnten numerischen Form, in der die zu verarbeitenden Informationen vorliegen müssen, ist außerdem zu fordern, daß die Daten in einer automatisch erkennbaren Weise im Datenträger gespeichert sind (z. B. in Form genormter, automatisch erkennbarer Schriftzeichen, in Form einer Lochpositionsschrift oder als magnetisch aufgezeichnete Impulsfolgen).

Die maschinelle Datenverarbeitung ist Bestandteil der Datentechnik (Bild 1) und umfaßt die komplexe Speicherung, Gruppierung und rechnerische Bearbeitung der Daten mit

Hilfe von Lochkartenmaschinen oder datenverarbeitenden Rechenanlagen.

Die Anwendung von Lochkartenmaschinen verkörpert die Stufe der komplexmechanisierten Datenverarbeitung. Dabei obliegt dem Menschen neben den technischen Wartungsaufgaben auch die Zuführung und Abnahme der Datenträger an den einzelnen Lochkartenmaschinen sowie ihr Transport zwischen den aufeinanderfolgenden Bearbeitungsgängen. Die meisten dieser Maschinen arbeiten nach einem vorgegebenen Programm. Es umfaßt allerdings in

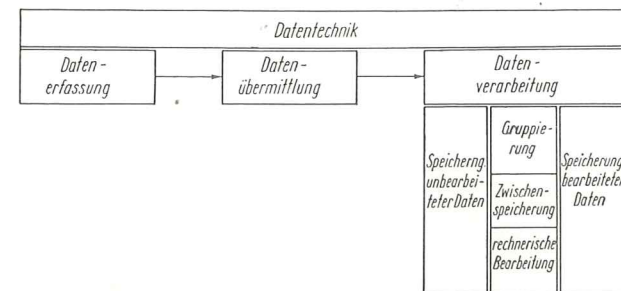


Bild 1. Zusammenhang zwischen Datentechnik und Datenverarbeitung

der Regel nur einen Bearbeitungsgang (z. B. Sortieren der Datenträger in eine laufende Nummernfolge, Durchführen einer bestimmten Rechenoperation, Tabellieren der Daten nach einem bestimmten Listenbild) und ist lediglich in relativ engen Grenzen veränderlich.

Auf der Stufe der automatisierten Datenverarbeitung werden die einzelnen Maschinen mit Spezialfunktionen, wie sie bei der Lochkartentechnik üblich sind, durch ein geschlossenes Aggregat, die datenverarbeitende Rechenanlage, ersetzt. Diese Anlage führt in beliebiger Folge speichernde, gruppierende und rechnende Funktionen aus. Das den Funktionsablauf bestimmende Programm legt nicht allein das Ziel jedes einzelnen Bearbeitungsschrittes, sondern auch die Aufeinanderfolge dieser Schritte fest. Dabei besteht die Möglichkeit, in Abhängigkeit von einem bestimmten Krite-

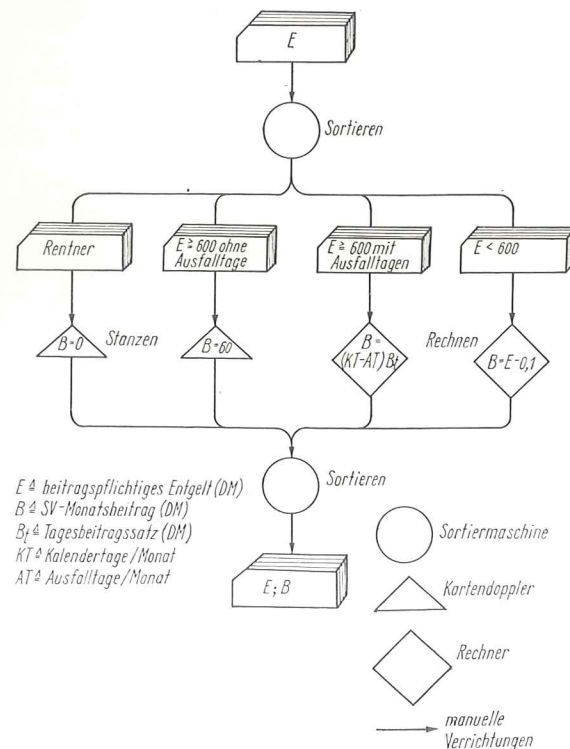


Bild 2. Berechnung des SV-Beitrags mit Hilfe von Lochkartenmaschinen

rium (z. B. Vorliegen eines Zwischenergebnisses mit negativem Wert) die Folge der Bearbeitungsschritte zu variieren (z. B. bestimmte Programmschritte bis zum Erreichen eines Wertes ≥ 0 zu wiederholen). Die Funktionen einer datenverarbeitenden Rechenanlage umfassen also auch formallogische Entscheidungen. Sie erweitern damit die Anwendungsmöglichkeiten der maschinellen Datenverarbeitung beträchtlich. Datenverarbeitende Rechenanlagen unterscheiden sich von Rechenanlagen für ausschließlich wissenschaftliche Aufgaben durch eine begrenzte Arbeitsgeschwindigkeit

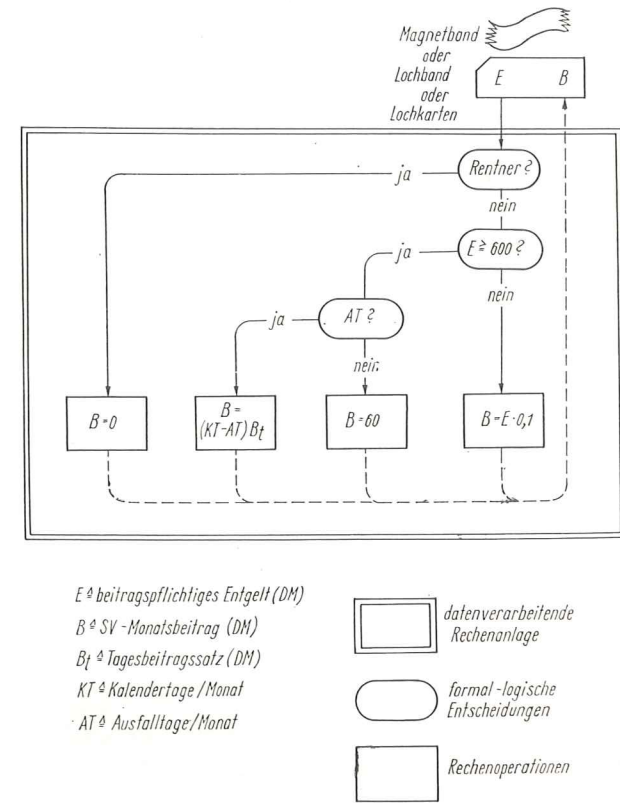


Bild 3. Berechnung des SV-Beitrags mit Hilfe datenverarbeitender Rechenanlagen

sowie durch hohe Ansprüche an die Aufnahmefähigkeit der Speichereinrichtungen. Sie überlassen dem Menschen, abgesehen von der technischen Wartung, im wesentlichen die Programmierungs- und Überwachungsaufgaben.

Weder die Benutzung der Lochkarte als Datenträger noch konstruktive Merkmale der maschinellen Einrichtungen, wie beispielsweise die Verwendung elektronischer Bauelemente, können als Kriterien einer Begriffsabgrenzung zwischen komplexmechanisierter und automatisierter Datenverarbeitung herangezogen werden. Die im allgemeinen Sprachgebrauch üblichen Bezeichnungen wie „Lochkartentechnik“ und „elektronische Datenverarbeitung“ sind dafür ungeeignet.

Am Beispiel der Berechnung des SV-Beitrags (als Teil eines Datenverarbeitungsverfahrens für die Nettolohnrechnung) sollen die bereits dargelegten Unterschiede zwischen komplexmechanisierter und automatisierter Datenverarbeitung erläutert und zugleich die Anwendungsgrenzen angedeutet werden.

Bild 2 läßt erkennen, daß bei Anwendung von Lochkartenmaschinen ein recht umständliches Verfahren zur maschinellen Berechnung des SV-Beitrags erforderlich wäre. Mit Hilfe verschiedener Spezialmaschinen müßten dabei eine Anzahl Arbeitsgänge durchgeführt werden, deren technologische Verbindung unmittelbarer menschlicher Mitwirkung

bedarf. Der hierfür erforderliche Aufwand an lebendiger und vergegenständlichter Arbeit ist vor allem unter dem Gesichtspunkt bedeutend, daß die Beitragsberechnung durch einen Lohnrechner wegen der verhältnismäßig einfachen Berechnungsgrundsätze ziemlich rasch vor sich geht.

Die in Bild 3 schematisch dargestellten Arbeitsschritte zur SV-Beitragsberechnung mittels einer datenverarbeitenden Rechenanlage, die wiederum als Teil eines Gesamtprogramms aufzufassen sind, laufen dagegen ohne unmittelbare menschliche Mitwirkung und außerdem in Bruchteilen einer Sekunde ab.

Damit ist aber nicht bewiesen, daß dieses automatisierte Verfahren in jedem Fall auch das wirtschaftlichste sein muß. Aber abgesehen von diesem Beweis ist wohl offensichtlich, daß für Zwecke der SV-Beitragsberechnung der Einsatz von Lochkartenmaschinen nicht die günstigste Lösung darstellen dürfte. Gleichmaßen können aber für bestimmte Anwendungsgebiete auch automatisierte Datenverarbeitungsverfahren unzuverlässiger als komplexmechanisierte Verfahren sein. Das ist vor allem dann der Fall, wenn es sich um relativ einfache, das Arbeitsvermögen einer datenverarbeitenden Rechenanlage nur ungenügend beanspruchende Aufgaben handelt. Der Übergang von der komplexmechanisierten zur automatisierten Datenverarbeitung wird also nicht allein von den technischen Möglichkeiten, sondern auch vom erzielbaren ökonomischen Nutzeffekt, der für die verschiedenen Anwendungsgebiete unterschiedlich sein wird, bestimmt.

3. Übergang zur automatisierten Datenverarbeitung

Von der Behauptung, daß das technisch perfektteste Datenverarbeitungsverfahren nicht in jedem Fall auch das zweckmäßigste und wirtschaftlichste sein muß, konnten sich – wie der Literatur zu entnehmen ist – in den letzten Jahren eine bedeutende Zahl der Benutzer datenverarbeitender Rechenanlagen in den westeuropäischen Ländern überzeugen. Mehr als einmal wurde berichtet, daß die im Anfangsstadium der Automatisierung hochgeschraubten Erwartungen der Benutzer später enttäuscht worden sind. Diese Enttäuschung wäre vermeidbar gewesen, wenn die Hersteller statt überschwenglicher Hoffnungen von vornherein realistische Vorstellungen über den durch die Automatisierung erreichbaren Nutzeffekt vermittelt hätten.

Zweifelloos ist die technische Entwicklung auf diesem Gebiet sehr rasch vorangeschritten. Es gibt bereits datenverarbeitende Rechenanlagen, die in der Lage sind, die Brutto- und Nettolohnrechnung für etwa 10 000 Beschäftigte einschließlich des Ausschreibens der Lohnabrechnung in rd. 10 Stunden durchzuführen. Der sehr hohe Kauf- oder Mietpreis einer solchen Großrechenanlage rückt aber die Frage in den Mittelpunkt, welche Aufgaben diese Anlage in den restlichen 300 Stunden lösen soll, die monatlich bei zweischichtigem Betrieb verfügbar sind. Gelingt es nicht, eine möglichst kontinuierliche Auslastung einer solchen Anlage zu erreichen, wird der Nutzeffekt ihres Einsatzes bedeutend geschmälert. Dabei kommt es nicht nur auf eine optimale Nutzung des verfügbaren Zeitfonds, sondern auch auf eine optimale Nutzung der Arbeitsmöglichkeiten an, deren Komplexität und Vielfalt ein wesentliches Kriterium der Herstellungskosten einer solchen Anlage sind. Aber abgesehen von den erwähnten Großrechenanlagen dürften auch für mittelgroße Anlagen nur in solchen Betrieben, die sie sowohl für ökonomische als auch für technisch-wissenschaftliche Zwecke nutzen können, diesbezügliche Voraussetzungen erfüllt sein. Da einer Zentralisierung der routinemäßigen Verwaltungsarbeiten mehrerer Betriebe, bei denen ein großes, stoßartiges Datenaufkommen zu erwarten ist, aus organisatorischen Gründen Grenzen gesetzt sind, wird der Einsatz der erwähnten Rechenanlagen größeren Umfangs auf besondere Anwendungsfälle beschränkt bleiben.

Die Mehrzahl der Betriebe benötigt mittlere bis kleine, universell einsetzbare Datenverarbeitungsanlagen. Es ist deshalb zu begrüßen, wenn die diesbezüglichen Entwicklungsarbeiten in der DDR auf dieses Ziel orientiert werden. Dabei ist anzustreben, keinen sprunghaften, sondern einen sukzessiven Übergang von der komplexmechanisierten zur automatisierten Datenverarbeitung zu ermöglichen. Da die in der DDR gegenwärtig verfügbaren Lochkartenmaschinen auch Aggregate mit elektronischen Bauteilen umfassen, wird ein solcher schrittweiser Übergang von der technisch-konstruktiven Seite her vorbereitet. Außerdem ist es wünschenswert, daß die vorhandenen Lochkartenanlagen in absehbarer Zeit durch kleine programmgesteuerte Lochkartenrechner ergänzt werden können, um auch in organisatorischer Beziehung den Übergang zur Automatisierung einzuleiten. Da in diesem Übergangsstadium ausschließlich Lochkarten als Datenträger in Betracht kommen, behalten innerhalb dieses Zeitraums fast alle Lochkartenmaschinen ihre Bedeutung.

Das gilt mit einigen Einschränkungen aber auch für fortgeschrittenere Stadien der Automatisierung. Nach bisherigen Erfahrungen wird bei einer weit überwiegenden Zahl der in Gebrauch befindlichen Datenverarbeitungsanlagen nach wie vor die Lochkarte als Eingabemittel, vor allem für alle veränderlichen Daten, genutzt. Welche Bedeutung diese im Ausland erkennbare Tendenz für die weitere Entwicklung der Datenverarbeitung haben wird, soll im folgenden Abschnitt erörtert werden.

4. Bedeutung der Lochkarte für die automatisierte Datenverarbeitung

Bei der automatisierten Datenverarbeitung nimmt die Speicherung von Daten einen bedeutenden Raum ein (vgl. Bild 1). Dabei kann es sich sowohl um kurzzeitige Speicherungen (z. B. Speicherung von Zwischenergebnissen) als auch um langfristige Speicherungen (z. B. Speicherung von Bestandsdaten) handeln. Für das hier zu erörternde Problem sind vor allem Speicherungen der zuletzt genannten Art von Interesse, denn die Mehrzahl der Datenverarbeitungsverfahren verlangt in irgendeiner Weise die Fortschreibung von Beständen.

Es überschreitet den Rahmen dieses Aufsatzes, auf die verschiedenen technischen Lösungswege zur Datenspeicherung einzugehen.¹⁾ Für die folgenden Ausführungen genügt es, zwei Gruppen von Speicherverfahren zu unterscheiden:

- Random-access-Speicherverfahren,
- Sequenz-Speicherverfahren.

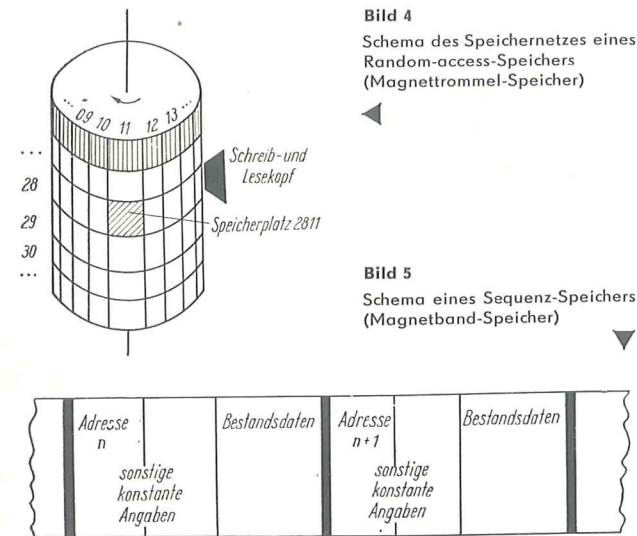
Random-access-Speicher (d. h. Speicher mit Zufallszugriff) geben die Möglichkeit eines sehr raschen Zugriffs zu den Daten jedes beliebigen Speicherplatzes. Sie gestatten deshalb eine ungeordnete Eingabe der bestandsverändernden Daten. Der bekannteste Random-access-Speicher ist der Magnettrommel-Speicher, dessen rotierende, zylinderförmige Speicherfläche in ein Speichergitter (Bild 4) aufgeteilt ist. Jeder Speicherplatz ist durch seine Adresse eindeutig bezeichnet.

Bei einer Kontenführung mittels eines Magnettrommel-Speichers könnte also die Kontonummer²⁾ gleich der Adresse des Speicherplatzes sein. In der Praxis ist das aber kaum der Fall. Da die Kontonummern zumeist nach einem dekadischen Gruppennummernschlüssel aufgebaut sind, dessen Besetzung zwangsläufig viele Lücken aufweist, würde die Verwendung der Kontonummer als Adresse eine ungenügende Ausnutzung der ohnehin begrenzten Speicherkapazität zur Folge haben. Deshalb wird in der Praxis die

¹⁾ Nähere Angaben darüber und auch über die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Speicherverfahren sind [1] zu entnehmen.

²⁾ Der Begriff „Kontonummer“ soll hier für jede beliebige Bezeichnung eines Bestands (z. B. Materialbestand, Bankguthaben) stehen.

Kontobezeichnung mittels eines bestimmten Verfahrens in die Adressenbezeichnung umgerechnet. Neben dieser Adresse und anderen konstanten Angaben weist der Speicherplatz, der eine bestimmte Anzahl von Binärstellen³⁾ umfaßt, auch den Kontostand aus. Alle bestandsverändernden Zu- und Abgangsdaten können mittels eines Datenträgers (z. B. Lochkarte, Lochband, Magnetband) in ungeordneter Folge eingegeben werden, weil der fortzuschreibende Kontostand in sehr kurzer Zeit (im allgemeinen 1,6 bis 2,4 s) aufgerufen werden kann. Auf eine vorherige Sortierung der Datenträger in der Reihenfolge der Speicheradressen kann daher verzichtet werden. Andererseits



tritt aber die von den geometrischen Abmessungen der Magnettrommel verursachte Beschränkung der Speicherkapazität sehr nachteilig in Erscheinung, weil bei ökonomischen Aufgaben in dieser Beziehung sehr hohe Anforderungen gestellt werden.

Man benutzt deshalb für solche Aufgaben vorzugsweise Sequenz-Speicher. Am gebräuchlichsten ist der Magnetband-Speicher⁴⁾. Er hat den Vorzug, beliebig erweiterungsfähig zu sein. Auch bei ihm wird der Speicherplatz auf dem Band durch eine Adresse bezeichnet (Bild 5). Sie kann im Gegensatz zum Random-access-Speicher der Kontonummer entsprechen, denn hier ist es möglich, alle unbesetzten Nummern beim erstmaligen Beschreiben des Bandes auszulassen und erst beim späteren Umschreiben nach Bedarf einzufügen. Die Buchung der Zu- und Abgänge ist nach Möglichkeit während eines Banddurchlaufs, der in Abhängigkeit von der Bandlänge immerhin bis zu einigen Minuten betragen kann, durchzuführen. Dazu ist es unerlässlich, daß die Datenträger der bestandsverändernden Daten in der Speicherfolge der Konten auf dem Band eingegeben werden. Geschieht das nicht, könnte im ungünstigsten Fall ein gesamter, u. U. mehrere Minuten beanspruchender Banddurchlauf erforderlich sein, ehe zwei ungeordnet aufeinanderfolgende Buchungsvorfälle den Aufruf der entsprechenden Konten bewirkt haben. Eine vorherige Sortierung der Datenträger für Bestandsveränderungen nach der Kontenfolge ist daher unumgänglich. In der Mehrzahl der Fälle ist die Lochkarte der für solche Sortiervorgänge geeignetste Datenträger.

Deshalb wird die Lochkarte auch bei der automatisierten Datenverarbeitung für lange Zeit noch wichtige Funktionen als leicht sortierbares Mittel zur Dateneingabe behalten.

³⁾ Die Ziffernrechner arbeiten im allgemeinen intern mit dem binären, also dem auf der Basis 2 aufgebauten Zahlensystem.

⁴⁾ Erläuterungen der Kontenführung mittels Magnetband sind [2] zu entnehmen.

Natürlich sind für diese Zwecke Lochkarten-Sortiermaschinen, aber auch Locher, Prüfer, Kartendoppler usw. nach wie vor erforderlich. Also auch in dieser Beziehung wird die Lochkartentechnik für die Automatisierungsperiode Bedeutung haben.

5. Schlußfolgerungen

Aus den bisherigen Darlegungen lassen sich zur Beantwortung der Frage, ob angesichts des bevorstehenden Übergangs zur automatisierten Datenverarbeitung die gegenwärtige Einführung der Lochkartentechnik in verschiedenen Volkswirtschaftszweigen noch gerechtfertigt ist, nachstehende Schlußfolgerungen ziehen:

Nicht für alle Aufgabengebiete werden automatisierte Datenverarbeitungsverfahren gleichermaßen zweckmäßig und wirtschaftlich sein. Aufgabengebiete, die nur geringe Anforderungen an das Leistungsvermögen datenverarbeitender Rechenanlagen stellen, können – solange noch keine günstigeren Lösungen vorhanden sind – durchaus mit Mitteln der herkömmlichen, im Laufe der Zeit noch vervollkommenen Lochkartentechnik bearbeitet werden.

Der Übergang von der komplexmechanisierten zur automatisierten Datenverarbeitung wird sich nicht sprunghaft, sondern schrittweise vollziehen. Maschinen der Lochkartentechnik werden im Übergangsstadium zur Automatisierung noch in bedeutendem Maße Verwendung finden.

Die Lochkarte als typischer Datenträger der komplexmechanisierten Datenverarbeitung wird auch bei der automatisierten Datenverarbeitung als externer Datenspeicher und Eingabemittel Bedeutung haben.

Aus diesen Feststellungen darf keineswegs gefolgert werden, daß ein Übergang zur automatisierten Datenverarbeitung vorläufig noch nicht im Bedürfnis läge. Das Gegenteil ist der Fall. Die technische, technologische und organisatorische Vorbereitung der automatisierten Datenverarbeitung muß mit allen Kräften gefördert werden, um auch auf diesem Gebiet das Weltniveau zu erreichen. Das schließt jedoch nicht aus, die Mitarbeiter in den Rechenstationen auf die Notwendigkeit hinzuweisen, die vorhandenen Arbeitsmittel der Lochkartentechnik jetzt und in der bevorstehenden Übergangsperiode zur Automatisierung umfassend zu nutzen.

Literatur

- [1] Kutschbach, R.: Ökonomische Betrachtung verschiedener Speicherverfahren. Neue Technik im Büro 4 (1960) H. 7/8, S. 195.
- [2] Ahner, K., und Winkler, M.: Aufgabenstellung und Probleme bei der Entwicklung und dem Einsatz elektronischer Rechenanlagen für die Automatisierung der Verwaltungsarbeit. Neue Technik im Büro 4 (1960) H. 7/8, S. 218.

NTB 805

Wichtige Neuerscheinung. Einzige Ausgabe in deutscher Sprache

Bauelemente der Regelungstechnik

Gesamtredaktion der Originalausgabe:
Prof. Dr. d. techn. Wiss. W. W. Solodownikow, Moskau
Deutsche Bearbeitung unter Prof. Dr. phil. nat. H. Kindler, Dresden, und Dr.-Ing. G. C. Brack, Berlin

Band I: Meßeinrichtungen – Verstärker – Stelleinrichtungen

Inhaltsangabe

Einrichtungen zur Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, Kreiselmeßgeräte und Beschleunigungsmesser, Wandler (Meßumformer), Modulatoren und Demodulatoren
Röhren-, Transistor- und Thyatronverstärker, Magnet- und Maschinenverstärker, Hydraulische und pneumatische Verstärker
737 Seiten, 541 Bilder, 26 Tafeln, Kunstleder 74,- DM

Band II: Korrektur- und Reihenglieder

Inhaltsangabe

Analoge lineare Reihen- und Korrekturglieder, Nichtlineare analoge Reihenglieder, Schaltungselement und einige Baugruppen elektronischer Ziffernrechenmaschinen
452 Seiten, 377 Bilder, 25 Tafeln, Kunstleder 56,- DM

VEB VERLAG TECHNIK BERLIN

Speicherverfahren bei Büromaschinen (Teil II)

Dr.-Ing. E. BÜRGER, Karl-Marx-Stadt

2.1.2. Ferritkernspeicher

Durch die weitgehende Beherrschung der Kernspeichertechnik ist es gelungen, sicher arbeitende Kernspeicher aufzubauen. Damit nimmt auch die Bedeutung der Ferritkernspeicher ständig zu. Diese Entwicklung ist im vollen Gange. Mit der Verbesserung der Technologie wird es auch gelingen, preislich günstigere Kernspeicher aufzubauen, die den geforderten Bedingungen in elektronischen Rechenautomaten vollauf genügen. Bevor auf die Wirkungsweise eingegangen wird, sollen einige Begriffe kurz erläutert werden:

Schaltzeit t_s ist die Zeit, die zum Umschalten des Speicherelementes von dem einen in den anderen stabilen Zustand benötigt wird.

Schaltenergie N ist die aufzuwendende Energie, um ein Speicherelement von dem einen in den anderen stabilen Zustand zu bringen (Treiberstrom).

Lesespannung U_L ist die beim Auslesevorgang eines Speicherelementes erzielte Spannung.

2.1.2.1. Wirkungsweise

Beim Ferritkernspeicher werden die magnetischen Eigenschaften von Eisenoxymaterialien zur Speicherung ausgenutzt. Die Ferritkerne werden aus pulverisiertem Ferritmaterial durch Sintern hergestellt. Die dabei gewonnenen Ringkerne haben beispielsweise einen äußeren Durchmesser von etwa 2 mm, der Innendurchmesser beträgt ungefähr 1,3 mm und die Dicke etwa 0,6 mm. Es werden auch Kerne mit noch kleineren und größeren Durchmessern gefertigt. In Bild 18 sind verschiedene Größen von Ferritkernen zu sehen. Zum Größenvergleich wurde ein handelsübliches

Bild 13
Anordnung der Wicklungen bei einem Ferritkern
1 Eingangswicklung
2 Ausgangswicklung
3 Ferritkern

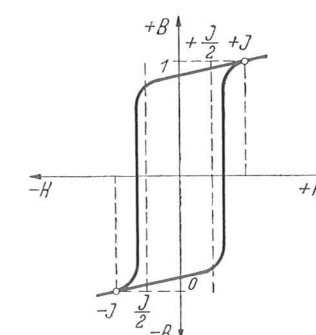
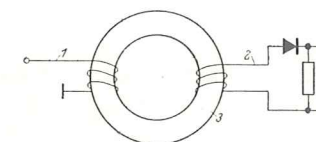


Bild 14
Hysteresisschleife von Ferriten
B Magnetische Induktion
H Magnetische Feldstärke

Lineal mit aufgenommen. Die Kerne liegen auf Millimeterpapier, so daß die verschiedenen Abmessungen gut zu erkennen sind.

Die Wirkungsweise von Kernspeichern soll an Hand einer stromdurchflossenen Gleichstromspule erläutert werden. Wird in eine solche Spule ein Stahlstab eingeführt, so bildet sich an dem einen Ende ein magnetischer Südpol und an dem anderen ein Nordpol aus. Fließt der Strom in der anderen Richtung oder wird der Stab herausgenommen und umgekehrt in die Spule gesteckt, so wird er ummagnetisiert und die Enden besitzen die entgegengesetzten Polaritäten.

Der magnetische Zustand ist in beiden Fällen ausreichend stabil und bleibt ohne äußere Einwirkungen längere Zeit erhalten. Wenn die Enden des Stabes verbunden werden, d. h. wenn ein Ring geschaffen wird, bleibt die Magnetisierung ebenfalls erhalten. Zur Magnetisierung des Ringes in der einen oder anderen Richtung kann man zwei Spulen benutzen, die als Drahtwicklungen den Ring umschließen (Bild 13). Wird der Ring z. B. durch die eine Wicklung (Eingangswicklung) ummagnetisiert, so führt das in der anderen (Ausgangswicklung) zu einem Stromimpuls. Der magneti-

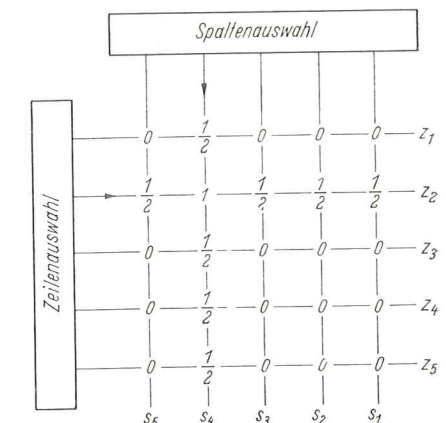


Bild 15. Prinzip der Kernausswahl in einer Matrix
 $Z_1 \dots Z_5$ Zeilen $S_1 \dots S_5$ Spalten

sche Zustand des Ferritkerns läßt sich dabei durch den magnetischen Fluß B charakterisieren, der durch den Kernquerschnitt fließt [5].

Der magnetische Fluß im Ferritkern ist von der Intensität H des Magnetfeldes der Wicklung abhängig. Wird in einem Koordinatensystem auf der Ordinate der magnetische Fluß (die Induktion) B und auf der Abszisse die Intensität H des Magnetfeldes aufgetragen, so ergibt sich eine geschlossene Kurve, die Hysteresisschleife (Bild 14). Dabei ist die Feldstärke H dem Strom J proportional, so daß anstelle von H auch J aufgetragen werden kann. Wird die Größe und die Richtung des Stromes in der Kernwicklung geändert, so ändert sich auch Größe und Vorzeichen von H und des magnetischen Flusses. Den beiden Zuständen des Ferritkerns werden die Binärziffern 0 und 1 zugeordnet. In Bild 14 ist beispielsweise dem negativen B die Ziffer 0 gleichgesetzt, während die 1 dem positiven B entspricht.

Zu erwähnen ist noch, daß sich die Ummagnetisierung beliebig oft wiederholen läßt, was aus der geschlossenen Kurve der Hysterese ohne weiteres zu erkennen ist. Die Ummagnetisierung erfolgt nach bestimmten Regeln. Um den Ferritkern von dem Zustand 0 in den Zustand 1 überzuführen, ist eine bestimmte Intensität des Magnetfeldes bzw. ein ganz bestimmter Stromimpuls J erforderlich. Nach

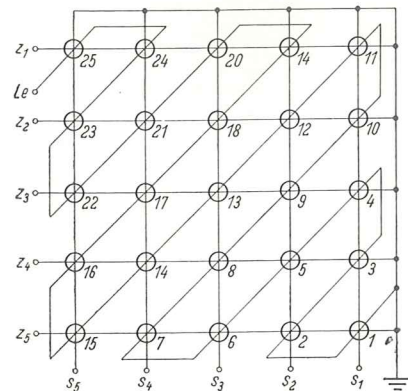
Bild 14 würde der Impuls $+\frac{J}{2}$ nicht ausreichen, um den

Kern zu „kippen“, wie das Ummagnetisieren auch bezeichnet wird. Aber schon ein etwas größerer Impuls würde den Kern in den anderen Zustand überführen. Sicher erfolgt die Ummagnetisierung durch den Impuls $+J$. Diese Zustandsänderung des Kernes erfolgt sehr schnell und bleibt ohne äußere Einwirkung lange erhalten.

In Bild 15 ist das Auswählen eines bestimmten Kernes in einer Matrix im Prinzip dargestellt. Beim Auswählen eines bestimmten Kernes in der Matrix wird die Tatsache aus-

genutzt, daß ein Erregerstrom von $\frac{J}{2}$ nicht ausreicht, um den Kern in den anderen remanenten Zustand zu versetzen. Beim Zusammenwirken von zwei Erregerströmen dieser Größe erfolgt eine Addition der magnetischen Felder und der Kern wird zum Umschalten gebracht. Voraussetzung hierfür ist, daß alle waagrecht angeordneten Kerne eine gemeinsame Magnetisierungswicklung besitzen. Ebenso müssen alle horizontal gehaltenen Kerne mit einer gemeinsamen Wicklung versehen sein (Bild 15). Die waagrecht nebeneinander angeordneten Kerne werden als Zeile bezeichnet, während die vertikale Anordnung als Spalte bezeichnet wird. Der Anruf eines bestimmten Kernes erfolgt nun über die Zeilen- und Spaltenauswahl. Soll z. B. der in Bild 15 mit 1 gekennzeichnete Kern angerufen werden, dann werden alle Kerne der zweiten Zeile (Z_2) mit einem Erregerstrom der Größe $\frac{J}{2}$ durch diese Zeilenauswahl beaufschlagt.

Bild 16
Prinzip eines Ferrit-speichers
 $Z_1 \dots Z_5$ Zeilen
 $S_1 \dots S_5$ Spalten
 L_e Leseleistung



Durch die Spaltenauswahl werden auch die Kernwicklungen der vierten Spalte (S_4) einem Erregerstrom $\frac{J}{2}$ unterworfen, wobei an der Stelle, wo sich die Spalte und Zeile schneiden, ein Erregerstrom der Größe

$$\frac{J}{2} + \frac{J}{2} = J$$

entsteht. Der Strom J reicht aus, um den Kern in den anderen remanenten Zustand zu versetzen. Nach der Bezeichnung des Bildes 14 würden zwei Teilströme der Größe $\frac{J}{2}$

den Kern in den Zustand 0 und die Teilströme $+\frac{J}{2}$ den Kern in den Zustand 1 kippen. Natürlich kippt nur der angerufene Kern auf der Schnittlinie zwischen Zeile und Spalte in den anderen Zustand, während alle anderen Kerne nicht ummagnetisiert werden. Für den Lesevorgang ist die Anbringung einer allen Kernen gemeinsamen Lesewicklung erforderlich. Diese Lesewicklung wird meist so angeordnet, daß eine wechselnde Diagonalleitung entsteht (Bild 16). Soll beispielsweise der Inhalt des Kernes 18 in Bild 16 gelesen werden, so werden alle Kerne der Zeile 2 (Z_2) und der Spalte 3 (S_3) mit $\frac{J}{2}$ belastet. Da der Kern 18 in der Schnittlinie der beiden Teilströme liegt, wird er ummagnetisiert, was in der Lesewicklung zu einer induzierten Spannung führt und als Nutzsignal festgestellt werden kann [3].

2.1.2.2. Herstellung

Die Herstellung von Kernspeichern ist z. Z. noch relativ aufwendig. Wie bereits erwähnt wurde, werden die Kerne in Form einer Matrix entsprechend der aufzunehmenden Speicherkapazität angeordnet. Soll der Speicher beispielsweise eine Kapazität von 10 000 Worten bei einer Wortlänge von 40 Bit aufweisen, so sind $10\,000 \cdot 40 = 400\,000$

Kerne erforderlich. Der Platzbedarf für eine so große Zahl von Ferritkernen ist dennoch verhältnismäßig klein, da ja der Kerndurchmesser klein ist, wie Bild 18 zeigt. Da die Kerne sehr klein sind, ist das Aufbringen der erforderlichen Wicklungen aber recht zeitraubend. Im einfachsten Fall werden die drei Leitungsdrähte durch den Kern hindurchgeführt, wie es in Bild 17 schematisch dargestellt ist. Diese Lösung erfordert aber einen hohen Aufwand beim Aufbau der Schaltung, da verhältnismäßig hohe Impulsströme für das Ummagnetisieren der Kerne benötigt werden. Aus dem Grunde wird man bei der Herstellung des Kernspeichers den vorliegenden Bedingungen Rechnung tragen müssen, um den günstigsten Weg zum Aufbau preisgünstiger Speicher wählen zu können.

2.1.2.3. Anwendung

Die Zugriffszeiten von Kernspeichern sind kürzer als bei Trommelspeichern. Deshalb wird man Kernspeicher vorwiegend dort einsetzen, wo schnelle Zugriffszeiten für den Rechenvorgang in der elektronischen Rechenmaschine erforderlich sind, da der Aufwand wesentlich höher als bei Trommelspeichern ist. Vorteilhaft wirkt sich beim Kernspeicher aus, daß er wartungsfrei arbeitet, während beim Trommelspeicher die Lager in bestimmten Abständen gewartet werden müssen, weil sonst der Verschleiß zu hoch wird.

Die Kernmatrixspeicher werden nicht nur bei großen, schnellen Datenverarbeitungsanlagen verwendet, auch kleine Büromaschinen sind mit solchen Speichern ausgerüstet. So besitzen zahlreiche elektronische Fakturiermaschinen Kernspeicher. Als Beispiele sollen hier nur die elektronische Fakturiermaschine „Soemtron“ vom VEB Büromaschinenwerk Sömmerda und „Facitronic“ der Fa. Facit genannt werden. Auch zahlreiche größere Rechner besitzen Kernspeicher. Um preisgünstige elektronische Rechenmaschinen zu erhalten, werden oftmals Ferritkernspeicher als Schnellspeicher und Trommelspeicher als langsame Speicher in die Maschine eingebaut. So besitzt beispielsweise die Maschine BESM der Akademie der Wissenschaften der UdSSR als Schnellspeicher einen Kernspeicher und als langsam arbeitenden Speicher einen Magnetrommelspeicher [6]. Auch so bewährte Rechenautomaten, wie Bull-Gamma 60, IBM 650, 705, 305, 1401, Zuse Z22 sind mit Kernspeichern aufgebaut. Abschließend ist zur Anwendung zu sagen, daß in dem Maße, wie es gelingt, billigere Kernspeicher zu fertigen, auch die Anwendung dieser Speicher zunehmen wird.

Bild 17. Anordnung der Leitungen beim Ferritkern
1 Ferritkern
2 Zeilenleitung
3 Leseleitung
4 Spaltenleitung

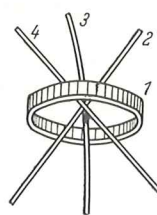


Bild 18. Verschiedene Größen von Ferritkernen

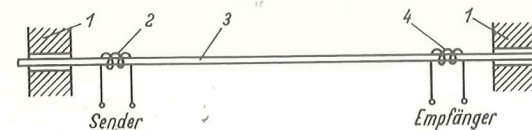
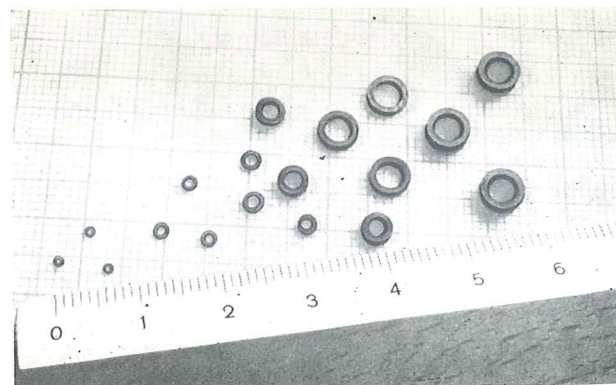


Bild 19. Prinzip eines Magnetostriktionsspeichers
1 Dämpfung
2 Sendespule
3 Nickeldraht
4 Empfängerspule

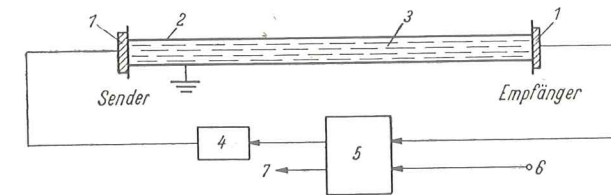


Bild 20. Prinzip eines Ultraschallwellenspeichers
1 Piezokristall
2 Rohr
3 Flüssigkeit
4 Modulator
5 Verstärker und Regenerator
6 Eingangs-Impulse
7 Ausgangs-Impulse

2.1.3. Laufzeitspeicher

Bei der Laufzeitspeicherung wird der Effekt ausgenutzt, daß sich Schwingungen in einem Medium mit endlicher Geschwindigkeit fortpflanzen. Dieser Vorgang läßt sich bei jedem Gewitter beobachten, wo bekanntlich der Blitz sofort wahrgenommen wird, während der Donner meist mehrere Sekunden später zu hören ist. Hierbei „speichert“ die Luft den Schall, bis er durch das Ohr wahrgenommen wird. Auf diesem einfachen Prinzip beruhen die akustischen Laufzeitspeicher. Bei anderen Laufzeitspeichern werden flüssige oder feste Körper zur Speicherung von Wellen benutzt, da hier ebenfalls durch die endliche Fortpflanzungsgeschwindigkeit ein Speichervorgang entsteht.

2.1.3.1. Magnetostriktionsspeicher

Diese Speicher werden mit Hilfe von magnetostriktiven Werkstoffen aufgebaut. In der Regel verwendet man Nickeldrähte. Die Wirkungsweise solcher Speicher ergibt sich aus dem Magnetostriktionseffekt: Wird in eine Spule ein Nickeldraht eingeführt, so wird in dem Draht eine elastische Verformung hervorgerufen, wenn durch die Spule ein Stromimpuls geleitet wird. Die so entstandene Deformation breitet sich in Form von Ultraschallwellen nach beiden Seiten des Drahtes aus. Durch eine zweite Spule, die in einem

bestimmten Abstand von der Sendespule angebracht ist, können diese Wellen empfangen werden, da sie eine elektromotorische Kraft erzeugen. Die Zeit vom Senden bis zum Empfang der Welle ist die Speicherzeit.

Bild 19 zeigt einen Magnetostriktionsspeicher im Prinzip. Die vom Sender erzeugten Wellen pflanzen sich in beiden Richtungen des Nickeldrahtes fort. Am Drahtende werden die Wellen durch Dämpfung gelöscht, während die nach dem Empfänger zu laufenden Wellen Impulse in der Empfängerspule erzeugen. Zur Speicherung der Binärziffern 0 und 1 kann man nun so verfahren, daß einem Impuls die Binärziffer 1 zugeordnet wird, während die 0 einer „Pause“ entspricht. Die Informationen werden mit Hilfe einer Regenerationsschaltung so lange im Speicher festgehalten, bis sie vom Rechenwerk abgefordert werden. Dazu laufen die Informationen um, d. h. die vom Sender aufgesprochene Ziffer läuft durch den Nickeldraht zum Empfänger, erzeugt dort einen Impuls, der verstärkt, synchronisiert und wieder zur Sendespule geleitet wird. Dieser Umlauf erfolgt so lange, bis die Information gelöscht wird. Die Magnetostriktionsspeicher besitzen z. Z. keine so große Bedeutung wie die Magnettrommel- oder Ferritkernspeicher. Diese Speicherart wird z. B. von der englischen Firma Ferranti in ihren Datenverarbeitungsanlagen als Schnellspeicher angewendet (z. B. „Perseus“ und „Pegasus“), während als langsamer Speicher die Magnettrommel eingesetzt wird. Die französische Firma Bull wendet solche Speicher in den Typen Gamma 3 an. Die Speicherkapazität liegt bei 1500 Zeichen. Die Zugriffszeit wird mit 0,17 ms angegeben.

2.1.3.2. Ultraschallwellenspeicher

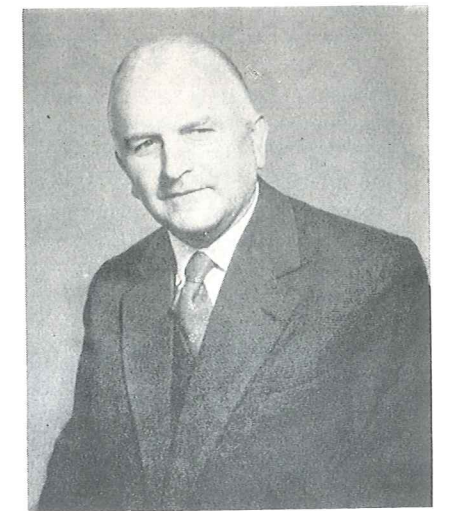
Im Prinzip ist der Ultraschallwellenspeicher wie der Magnetostriktionsspeicher aufgebaut. Während bei dem vorher behandelten Speicher ein fester Stoff (Nickeldraht) als Speichermedium verwendet wird, ist es bei Ultraschallwellenspeichern eine Flüssigkeit (z. B. Wasser oder Quecksilber). Die Flüssigkeit befindet sich in einem metallischen Rohr. Als Sender, d. h. zur Umwandlung der elektrischen Impulse in akustische, wird ein piezoelektrischer Geber verwendet. Als Empfänger wird ebenfalls piezoelektrisches Material verwendet. Die Wellen werden im Empfänger in elektrische Impulse zurückverwandelt. Der Umlauf der gespeicherten Binärziffern erfolgt in der gleichen Form mittels einer Regenerationsschaltung, wie es bereits bei dem Magnetostriktionsspeicher erwähnt wurde. Das Prinzip eines Ultraschallwellenspeichers ist in Bild 20 zu sehen.

(wird fortgesetzt)

Inmitten eines von rastloser Arbeit erfüllten Lebens ereilte der Tod das Mitglied des Redaktionsbeirats der Zeitschrift „Neue Technik im Büro“

Dipl.-Ing. Erwin Geiling

Am 20. April 1901 in Hönningen (Rheinland) geboren, studierte E. Geiling 1923 bis 1929 an der Technischen Hochschule Berlin. Neben dem Studium des Maschinenbaus befaßte er sich mit Problemen des gewerblichen Rechtsschutzes und legte damit das Fundament für seine spätere Tätigkeit auf diesem Gebiet. 1929 trat er in die damalige Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik Sömmerda ein, der er über einen Zeitraum von 30 Jahren angehörte. Er arbeitete dort zunächst auf dem Sektor der Büromaschinenkonstruktion, in der Folgezeit als Leiter der 1936 gegründeten Patentabteilung und nach 1945 als Leiter der Technischen Invest-Abteilung. Diese Tätigkeit vermittelte E. Geiling umfangreiche Kenntnisse der Entwicklung, Konstruktion und Fertigung von Büromaschinen. Zuletzt war E. Geiling wissenschaftlicher Mitarbeiter der Forschungsstelle für Meßtechnik und Automatisierung Jena der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Hier leistete er eine intensive Arbeit auf dem Gebiet der Mechanisierung und Automatisierung der Informationsverarbeitung. Großes Interesse brachte E. Geiling der technischen Literatur entgegen. Eine Anzahl eigener Veröffentlichungen in den Zeitschriften des VEB Verlag Technik, seine Mitarbeit als Autor am Ingenieur Taschenbuch für den Maschinenbau bis zu seinem Ableben und seine rege Tätigkeit im Redaktionsbeirat der Zeitschrift „Neue Technik im Büro“, legen dafür beredtes Zeugnis ab. Durch seine nie erlahmende Aktivität, seinen unerschütterlichen Optimismus und seine Lebenswürdigkeit erwarb er sich die Achtung und das Vertrauen all derer, mit denen er zusammenarbeitete. Sein Tod hinterläßt eine schmerzliche Lücke. Wir werden E. Geiling ein ehrendes Andenken bewahren.



OPTIMATIC-Buchungsautomaten Klasse 900/9000 mit Doppelprogrammeinrichtung

Diplomwirtschaftler H. HANSEN, Organisator im VEB Optima, Büromaschinenwerk Erfurt

Die OPTIMATIC-Buchungsautomaten Klasse 900/9000 können mit der Doppelprogrammeinrichtung ausgestattet werden. Diese Einrichtung wurde das erste Mal auf der Leipziger Herbstmesse 1962 den in- und ausländischen Interessenten vorgestellt. Sie erleichtert die Bedienung, steigert die Leistung und erweitert die Einsatzmöglichkeiten und die Anpassungsfähigkeit der OPTIMATIC-Buchungsautomaten.

Mittels der neuen Einrichtung lassen sich, ohne eine umschaltbare Steuerbrücke (Sondereinrichtung 35)¹⁾ verwenden zu müssen, zwei Programme in einer Steuerbrücke unterbringen. In beiden Programmen ist die Ausnutzung der über 80 automatischen Funktionen möglich. Zusätzlich wurden OPTIMATIC-Buchungsautomaten mit Doppelprogrammeinrichtung mit zwei unterschiedlich programmierbaren automatischen Übersprüngen ausgestattet. Bisher konnten zwei verschiedene Übersprünge nur von Hand, durch Drücken der linken oder rechten Übersprungtaste, ausgelöst werden. Mit der automatischen Einleitung der beiden Übersprünge eröffnen sich für den Organisator vielfältige Lösungswege für seine Probleme. Jedes Programm besitzt gesonderte Spalten, die wenigstens 11,4 mm voneinander versetzt sind. Liegt eine Spalte des 2. Programms in einer Spalte des 1. Programms, so beträgt die Mindestgröße der Spalte des 1. Programms 22,8 mm. Textspalten wie auch Zwischenruf sind in beiden Programmen aufeinander abzustimmen. Sollen in bestimmten Fällen in beiden Programmen die gleichen Spalten mit den gleichen Funktionen benutzt werden, so ist dies möglich.

Mittels des Hebels, der sich auf der rechten Seite des Tastenfeldes neben der Vertikal- und Zwischenruftaste unter dem Auslösehebel für Motorschalttasten befindet, erfolgt die Umschaltung von einem Programm auf das andere. Äußerlich sind an diesem Hebel die Buchungsautomaten, die mit der Doppelprogrammeinrichtung ausgestattet sind, zu erkennen.

Die Doppelprogrammeinrichtung bietet folgende Vorteile:

1. In jeder normalen Steuerbrücke lassen sich zwei grundverschiedene oder ähnliche Programme unterbringen.
2. Im allgemeinen werden für die beiden Programme unterschiedliche Formulare verwendet. Wenn die Funktionssteuerung des Buchungsautomaten in verschiedenen Spalten beider Programme übereinstimmt, dann können diese Spalten auch bei beiden Programmen benutzt werden.
3. Die Einrichtung ist leicht zu bedienen, da der Umschalt- hebel im Griffbereich der Bedienungskraft liegt und kein Kraftaufwand zu seiner Betätigung erforderlich ist.
4. Die Programme können jederzeit durch Umstecken der Reiter vom Fachmann geändert werden. Ein technischer Umbau der Steuerbrücken, wie bei den umschaltbaren Steuerbrücken (Sondereinrichtung 35), ist nicht erforderlich.
5. Die Programmierung ist einfach.
6. Neben den bis zu 80 automatischen Funktionen gibt es in beiden Programmen zwei unterschiedliche Übersprünge, die sich von Hand oder automatisch ausführen lassen.

¹⁾ Siehe Srock, K.-D.: Der funktionelle Aufbau der OPTIMATIC-Buchungsautomaten Klasse 900/9000. NTB 5. Jg. (1961) H. 2, S. 46 bis 50.

7. Die automatische Saldenwahl, die in einem Programm vorgesehen ist, kann in einem anderen Programm übersprungen werden.

Ist in beiden Programmen je ein oder mehrere Male eine automatische Saldenwahl enthalten, so stören die Programmbefehle des abgeschalteten Programms nicht im eingeschalteten Programm.

Gegenwärtig gibt es neben der Doppelprogrammeinrichtung noch die umschaltbare Steuerbrücke (Sondereinrichtung 35). Der Unterschied für den Organisator besteht darin, daß bei der umschaltbaren Steuerbrücke durch Heben oder Senken der Funktionsreiter das Programm verändert wurde, während bei der Doppelprogrammeinrichtung verschiedene Spalten für die beiden Programme vorhanden sind. In vielen Fällen wird die neue Einrichtung eine umschaltbare Steuerbrücke erübrigen.

Auch weiterhin wird es jedoch Probleme geben, die nur mit einer umschaltbaren Steuerbrücke zu lösen sind. Erinnert sei hier nur an die Nettolohnrechnung, die auf Grund der engen Spalten den Einsatz des Doppelprogramms zur automatischen Absummiering nicht gestattet. Auch eine Kombination beider Einrichtungen ist denkbar, da sie auf unterschiedlicher technischer Basis arbeiten.

Durch den Einsatz von OPTIMATIC-Buchungsautomaten läßt sich die Arbeit in der Kontokorrent- und Finanzbuchhaltung mechanisieren. Dies führt zu einer Erhöhung der Leistung neben der wachsenden Sicherheit. Durch die mögliche Addition einzelner oder aller Journalspalten wird die Abstimmung erleichtert. Selbstverständlich ist es mit einem entsprechenden Programm möglich, mittels der Zählwerke die Umsätze nach den verschiedensten Gesichtspunkten zu registrieren.

Die vorliegende Arbeit, die auf der Leipziger Herbstmesse 1962 mit einem OPTIMATIC-Buchungsautomaten Modell 913 mit Doppelprogrammeinrichtung durchgeführt wurde, läßt sich in der Finanzbuchhaltung wie auch im Debitoren- und Kreditorenkontokorrent einsetzen. In beiden Buchhaltungen werden ähnliche Formulare eingesetzt. Oft empfiehlt es sich, gleiche Formulare zu verwenden, um die Druckkosten niedrig und die Beschaffung günstig zu gestalten. Als Grundform kommen Formulare mit oder ohne Umsatzfortschreibung in Betracht. Welche Form gewählt wird, hängt von den konkreten Bedingungen des Einsatzbetriebes ab. Im vorliegenden Fall soll mit Umsatzfortschreibung gearbeitet werden. Die Zahlen des Beispiels wurden in Anlehnung an die Finanzbuchhaltung gewählt. Sie dienen, wie auch die Symbole, lediglich zur Demonstration. In der Finanzbuchhaltung brauchen keineswegs alle Kontenklassen auf einem Journal oder durcheinander gebucht zu werden. Es ist möglich, nach jeder Kontenklasse abzusummieren.

Ebenfalls könnten entsprechend den Zahlungen, wie z. B. Deutsche Notenbank, Postscheck, Bar, die Summe auf ein Gruppenkonto gedruckt werden, um eine Abstimmungsmöglichkeit mit den Geldinstituten zu erhalten.

Im 1. Programm erfolgt die Buchung der einzelnen Vorgänge. Die Richtigkeit der Vorträge wird durch die Kontrollzahlmethode in Verbindung mit der Vortragsfehlersperre gewährleistet. Die Stornierung erfolgt automatisch nichtschreibend, Übersprünge, automatischer Datumsdruck und die Möglichkeit von Stapelbuchungen beschleunigen den Buchungsablauf. Während des Buchens wurden die entsprechenden Journalspalten addiert. Durch Bedienung des Pro-

grammschalthebels in der Spalte Konto-Nr. oder während des Wagenrücklaufes wird auf das 2. Programm, in diesem Fall auf Absummieren, umgeschaltet. Die Spalten sind gegenüber dem 1. Programm, wie aus Bild 1 hervorgeht, versetzt. Automatisch druckt der Buchungsautomat die Summen der Spalten alter Gesamtumsatz Soll, alter Gesamtumsatz Haben, alter Saldo Soll, alter Saldo Haben, Umsatz Soll, Umsatz Haben, neuer Gesamtumsatz Soll, neuer Gesamtumsatz Haben, neuer Saldo Soll und neuer Saldo Haben. Nach Beendigung dieser Arbeit bleibt der Buchungswagen in einem Haltepunkt stehen. Hier kann wieder auf

das 1. Programm umgeschaltet werden. Vor Beginn der Buchungsarbeit kann auch mit dem 2. Programm die Leerkontrolle vorgenommen werden. Bei automatischer Absummiering durch das 2. Programm werden 8 s benötigt. Der Hauptgewinn der Programmumschaltung liegt bei diesem Beispiel weniger in der Zeiteinsparung als in der größeren Sicherheit gegenüber einer Absummiering mit Hilfe der Summentasten. Das Anwendungsgebiet der Doppelprogrammeinrichtung ist jedoch nicht auf Absummieringen beschränkt. Vorteilhaft ist für kleinere Betriebe und Einsatzgebiete die Kombination zweier verschiedener Arbeiten.

In der Industrie wäre die Kombination der Finanz- mit der Materialrechnung denkbar. In der Materialrechnung kann auch das 2. Programm zur Absummiering auf Sachkonten der Finanzbuchhaltung dienen. In kleineren Geldinstituten lassen sich Spar- und Giroverkehr kombinieren. Die Beispiele sollen nur zur Anregung dienen.

Eine Vielzahl der verschiedensten Arbeiten läßt sich mit der Doppelprogrammeinrichtung bewältigen. Ihr Anwendungsgebiet umfaßt alle Wirtschaftszweige.

NTB 843

JOURNAL																
Seite 1																
Monat Februar																
Kto-Nr.	Gesamtumsatz		Saldovortrag		Kontrollzahl	Null- Wert	Dat.	Sym.	Beleg-Nr.	Bel-Dat.	Umsätze		Gesamtumsätze		Neuer Saldo Soll/Haben	Kontrollzahl
	Soll	Haben	Soll	Haben							Soll	Haben	Soll	Haben		
301	2.200,00		2.200,00		4.701,00	0	26 FEB 63	12		322 1	19 2	300,00	0	2.500,00	5.301,00	
3101	3.554,46		3.554,46		1.620,92	0	26 FEB 63	33		455 5	17 2	210,00	0	5.654,46	1.440,992	
311,2	2.000,00		2.000,00		7.115,2	0	26 FEB 63	22		332 2	15 2	2041,23	0	2.241,43	4.793,98	
311,23	4.320,00		4.320,00		8.951,23	0	26 FEB 63	24		456 6	16 2	320,13	0	4.795,62	9.902,47	
3211	3.048,60		3.048,60		9.308,20	0	26 FEB 63	27		200 1	17 2	1.554,9	0	3.168,60	9.548,20	
121	3.300,00		3.300,00		2.521,00	0	26 FEB 63	45		304 5	16 2	3.500,00	0	1.550,00	3.221,00	
130	2.200,00		2.200,00		1.930,00	0	26 FEB 63	35		367 5	17 2	3.22,00	0	5.780,00	1.286,00	
640	1.340,45		1.340,45		20.400,00	0	26 FEB 63	46		545 6	16 2	4.57,60	0	1.798,00	2.956,10	
630	2.500,00		2.500,00		4.370,00	0	26 FEB 63	77		600 6	16 2	1.235,15	0	3.735,15	6.840,30	
901	1.200,00		1.200,00		2.310,90	0	26 FEB 63	57		406 6	15 2	2.540,00	0	1.454,00	2.817,90	
9-01	98.420,25		98.420,25		1.504,00	0	26 FEB 63	17		234 4	15 2	3.420,00	0	7.629,53	1.2819,06	
220	1.200,00		1.200,00		1.504,00	0	26 FEB 63	14		506 7	14 2	1.550,00	0	8.486,88		
222	1.200,00		1.200,00		1.525,76	0	26 FEB 63	13		304 3	16 2	0	0	8.486,88	1.219,576	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.215,00	1.215,00	
												1.215,00	0	1.2		

Bild 1. Journal für Kontokorrent mit Umsatzfortschreibung

Einsatz der Fakturiermaschine FMR II/3 in Verbindung mit dem Buchungsautomaten ASCOTA 170/55 zur Brutto-Nettolohnabrechnung in einem Großhandelsbetrieb

K. HÄNSEL, Organisator im „veb bürotechnik“ (Organisations-Abteilung Leipzig)

1. Allgemeines

Die Steigerung der Arbeitsproduktivität in der Verwaltung wird nicht zuletzt durch Ausschöpfung vorhandener Reserven erreicht.

Die Mechanisierung der Verwaltungsarbeit wird in den Betrieben mit Büromaschinen verschiedener Arten und Ausführungen, wie Buchungsautomaten und Fakturiermaschinen, für bestimmte Sachgebiete und Arbeitsgänge durchgeführt. Nicht in allen Fällen ist die volle Auslastung der eingesetzten Maschinen gegeben. Vorhandene Reserven lassen sich, wie das nachstehende Beispiel zeigt, durch Koordinierung zweier Maschinentypen, hier ASCOTA-Buchungsautomat und Fakturiermaschine, nutzen und damit zusätzliche Leistungen ohne Neu-Investitionen erreichen.

2. Manuelle Abrechnung

2.1. Das bestehende manuelle System zeigte infolge der aufstrebenden Entwicklung des Betriebes die folgenden Nachteile:

Überbelastung der vorhandenen Arbeitskräfte, Einsätze zusätzlicher Arbeitskräfte aus anderen Abteilungen in der Lohnabrechnung am Monatsende, nicht termingemäße Lohn- und Gehaltsabrechnung, die Arbeitskräfteplan-Abrechnung konnte nicht durchgeführt werden.

2.2. In den Lägern führten die Brigadiere Anwesenheitslisten je Arbeiter. Die Bilanzbuchhaltung nahm die Zusammenstellung nach den verschiedenen Lohnstunden vor. Die Fehlstunden wurden nach Urlaub, Krankheit usw. aufgeschlüsselt und an die Abteilung Arbeit weitergegeben. Der Leitung fehlte die Übersicht und die Möglichkeit der Nachprüfung der Arbeitsproduktivität in den einzelnen Betriebsteilen.

Am Monatsende und zu Anfang des neuen Monats wurde unter Einsatz aller nur verfügbaren Kräfte auf formlosen Zetteln bzw. Abzügen die Lohnabrechnung für eine Belegschaft mit über 200 Arbeitskräften vorgenommen. Fünf Arbeitskräfte waren 10 Tage damit beschäftigt.

3. Maschinelle Lohnabrechnung

Eine Fakturiermaschine der Absatzabteilung wurde am Monatsende für die Lohnabrechnung eingesetzt, nachdem ein besonderer Organisationsentwurf ausgearbeitet und die Maschine entsprechend eingestellt worden war.

4. Formblatt: Monatslohnabrechnung

Der Brigadier führt täglich die Monatslohnabrechnung nach Formblatt Monatslohnabrechnung (Bild 1). Sie enthält: Name, Vorname, Abrechnungszeitraum, Normerfüllung, Kostenstelle, Brigade und Beschäftigtennummer.

Sie ist aufgegliedert nach 16 Positionen unter Zusatz der jeweiligen Registernummer der Maschinenbuchhaltung 01–16 im Spaltenkopf.

Die Unterteilung erfolgt nach 16 Registern, damit Niederlassungen des gleichen Betriebes, die mit Astra (ASCOTA) 63 (statt Kl. 170) ausgerüstet sind, die gleiche Abrechnung durchführen können.

Am Monatsende werden die Spalten des Formblattes aufgerechnet, vom Brigadier sachlich, rechnerisch richtig gezeichnet und vom Lagermeister überprüft.

Die aufgerechnete Monatslohnabrechnung wird an Abteilung Arbeit weitergereicht. Diese errechnet die Normerfüllung und setzt sie in die dafür vorgesehene Position ein.

Damit sind die Unterlagen für die Arbeitskräfteplan-Abrechnung nach Formblatt 752 gegeben. Gleichzeitig erhält der Betrieb die Analyse der monatlichen Arbeitszeitauslastung, um die Rentabilität in den einzelnen Betriebsteilen feststellen zu können.

5. Lohnabrechnung mit der Fakturiermaschine

Die ergänzten Monatslohnabrechnungsblätter werden in der Lohnabteilung mit den Lohnsätzen vorberechnet. Zur Berechnung der Beträge wird der Vordruck Lohnabrechnung (Bild 2) in zweifacher Ausführung benutzt.

Im Kopf des Vordruckes sind
Zeitraum ... bis
Kostenstelle
Beschäftigten-Nummer und
Namen
auszufüllen.

Die Aufgliederung der Spalten erfolgt nach
Stunden
Stundenlohn
Text
Registernummer
Beträge
Mehrleistung
Faktor.

Nach den Eintragungen im Kopf des Vordruckes werden die Stunden und die Stundenlöhne in die Fakturiermaschine eingetastet. Durch automatische Multiplikation errechnet die Maschine die jeweiligen Beträge und schreibt sie automatisch in den dafür vorgesehenen Spalten aus. Im angeschlossenen Zählwerk werden sie gespeichert und erscheinen als steuerpflichtiger Betrag mit Zwischensumme.

Mit den im Monatslohn-Abrechnungsblatt ausgewiesenen Leistungsstunden wird durch Multiplikation mit dem Stundenlohnsatz der Faktor für die prozentuale Errechnung der Leistungszuschläge ermittelt. Diese werden in der Spalte Mehrleistung ausgeschrieben und gespeichert.

Nach anschließendem Übertrag und darauffolgender Addition ergibt sich als Zwischensumme der SV-pflichtige Verdienst.

Die steuerfreien und SV-freien Zuschläge werden im Absatz 2 durch die gegebene Stundenzahl und die tarifliche Bewertung ebenfalls maschinell errechnet und im Zählwerk gespeichert. Der sich nun ergebende Betrag erscheint als Bruttolohn mit Zwischensumme.

Im Absatz 3 (Abzüge) wird für den steuerpflichtigen Betrag die Lohnsteuer lt. Tabelle in minus eingesetzt. Für den Leistungslohn wird in minus gesteuerter Multiplikation der 5prozentige Lohnsteuerbetrag ermittelt und ausgeschrieben. Die Errechnung des SV-Beitrages erfolgt vom SV-pflichtigen

Monatslohnabrechnung

Name: Naumann

Vorname: Hilde

Abrechnungszeitraum: vom 1. 2. 1962

bis 28. 2. 1962

Norm-Erfüllung 123
Kostenstelle: A 4001
Brigade Pegan
Beschäftigten-Nr.: 1022

Datum	Arbeits- stunden gesamt	Normal- stunden	Nacht- std. 10%	Überstd. 25%	Sonntags- Nachstd. 50%	Feiertags- stunden 100%	Leistungs- stunden gesamt	Zuschläge pro Std.		Urlaub Haushaltt. Std.	Krank- heit Std.	Betriebs- unfall Std.	Sonstige Ausfall- std.
Reg.	01	02	—	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	8,5	8,5					7,0	3,0	4,0				
2	8,5	8,5					8,5		8,0				
3	5,5	5,5					5,5	5,0					
4													
5	12,5	8,5		4,0			11,0	11,0					
6	8,5	8,5					7,0	7,0					
7	8,5									8,5			
8	8,5									8,5			
9	8,5									8,5			
10	5,5	5,5					5,5	5,0					
11	3,0				3,0								
12	8,5	8,5						7,0					
13	8,5										8,5		
14	8,5										8,5		
15	8,5										8,5		
16	8,5										8,5		
17	5,5										5,5		
18													
19	8,5	8,5					8,5	8,0					
20	8,5	8,5					8,0	8,0					
21	10,5	8,5		2,0			10,0	10,0					
22	9,5	8,5		1,0			9,5	5,0	4,0				
23	9,5	8,5		1,0			8,0	8,0					
24	5,5												5,5
25													
26	8,5		8,5				8,5		8,5				
27	8,5		8,5				8,0		7,0				
28	8,5		8,5				8,5		8,5				
29													
30													
31													
Gesamt	203	96	25,5	8,0	3,0		113,5	77,0	40,0	25,5	39,5		5,5

Sachlich rechnerisch richtig: überprüft

gez. Unterschrift
Brigadiergez. Unterschrift
Lagermeister

RG. Aufschlüsselung sonstiger Ausfallstunden

(12) Schwangerschaft	Std.
(13) Wahrnehmung staatsb. Pflicht	Std.
(14) Kurzarbeit lt. Schutzbest.	Std.
(15) Sonstiges Fehlen	5,5 Std.
(16) Kurzarbeit lt. Arbeitsvertrag	Std.
Gesamt	5,5 Std.

Bild 1. Monatslohnabrechnung

Verdienst durch Multiplikation mit dem Prozentsatz und wird in minus ausgeschrieben. Nach den stattgefundenen Subtraktionen schreibt das angeschlossene Zählwerk den Nettolohn als Zwischensumme aus.

Im Absatz 4 werden sonstige Entgelte, wie Krankengeld, Lohnausgleich usw., eingeschrieben und das Gesamtentgelt

mit Zwischensumme ermittelt. Nach Abzug des Abschlags und evtl. sonstiger Abzüge gibt die Fakturiermaschine den auszahlenden Betrag mit Klarstern unter gleichzeitiger Leerung des Zählwerkes an.

Das Original des Lohnabrechnungsblattes erhält der Lohnempfänger. Die Duplikate werden nach Kostenstellen vor-

Lohnabrechnung

Zeitraum vom 1. 2. bis 28. 2. bzw. Monat Februar

Kostenstelle: A 4001
Beschäftigten-Nr.: 1022
Name: Naumann, Hilde

Stunden	Stundenlohn		Rg	Beträge	Mehrleistung	Faktor
96,00	1,50	Normalstunden	01	144,00		
3,00	12,00	Urlaubslohn	02	36,00		
25,50	1,50	Nachstunden planm. 10%	03	38,25		
		Nachstunden außerpl. 50%	04			
8,00	1,50	Überstunden 25%	05	12,00		
3,00	1,50	Sonntagsstunden 50%	06	4,50		
		Feiertagsstunden 100%	07			
		Steuerpflichtig lt. Tabelle		234,75∞		
113,50	1,50	Leistungsstunden 100%				170,25
	23,00%	Normerfüllung %			39,15	
		Leistungsstunden 100%				
		Normerfüllung %				
		Leistungsstunden 100%				
3,00	3,50	Normerfüllung %				
		Leistungszuschlag auf Urlaub			10,50	
		Leistungszuschlag gesamt	08	49,65∞		
		SV-pflichtiger Verdienst	09	284,40∞		

Zuschläge (steuer- und SV-frei)

3,00	1,15	Erschwerungszuschlag	10	3,45
77,00	,15	0,15 DM pro Std.		11,55
40,00	,20	dto. 0,20 DM pro Std.	11	8,00
38,25	10,00%	Nachstunden 10%	12	3,82
12,00	25,00%	Überstunden 25%	13	3,00
		Nachstunden 50%	14	
4,50	50,00%	Sonntagsstunden 50%	14	2,25
		Feiertagsstunden 100%	15	
		Bruttolohn	16	316,47∞

Abzüge

234,75		Lohnsteuer lt. Tabelle	17	17,82—
49,65	5,00%	Lohnsteuer 5%	18	2,48—
284,40	10,00%	SV-Beitrag	19	28,44—
		Nettolohn	20	267,73∞
		Sonstige Entgelte		
		Krankengeld	21	28,00
		Lohnausgleich für Krankheit	22	23,00
		Ehegattenzuschlag	23	
		Kinderzuschlag	24	
		sonstige Zuschläge	25	
		Gesamtentgelt	26	318,73∞
		Abschlag	27	200,00—
		sonstige Abzüge FDGB	28	3,00—
		Auszuzahlender Betrag	29	115,73—

Rechnerisch richtig:

gez. Unterschrift
(Lohnbuchhalter)

Bild 2. Lohnabrechnung

Modell: FMR II/3
Stellenabrechnung:
Sondereinrichtungen: 8stellig
Brutto-Nettoschalter

Musterarbeit der Soemtron-Fakturiermaschine

Entwurf Nr. Lohnabrechnung			Dat.			
Stunden	Stundenlohn	Text	Rg	Beträge	Mehrleistung	Faktor
1	2	*** 3	4	5	6	7
96,00	1,50	Normalstunden	01	144,00		
3,00	12,00	Urlaubslohn	02	36,00		
25,50	1,50	Nachstunden planm.	03	38,25		
8,00	1,50	Überstunden 25%	05	12,00		
3,00	1,50	Sonntagsstunden	06	4,50		
		Steuerpflichtig lt. Tabelle		234,75*		
113,50	1,50	Leistungsstunden				170,25
	23,00%	Normerfüllung			39,15	
3,00	3,50	Leistungszuschlag auf Urlaub			10,50	
		Leistungszuschlag gesamt	08	49,65*		
		SV-pflichtiger Verdienst	09	284,40*		
3,00	1,15	Erschwerungszuschlag	10	3,45		
77,00	,15	Erschwerungszuschlag 0,15 Std.	10	11,55		
40,00	,20	Erschwerungszuschlag 0,20 Std.	11	8,00		
38,25	10,00%	Nachstunden	12	3,82		
12,00	25,00%	Überstunden	13	3,00		
4,50	50,00%	Sonntagsstunden	14	2,25		
		Bruttolohn		316,47*		
234,75		Lohnsteuer lt. Tabelle	17	17,82—		
49,65	5,00%	Lohnsteuer 5%	18	2,48—		
284,40	10,00%	SV-Beitrag	19	28,44—		
		Nettolohn	20	267,73*		
		Krankengeld	21	28,00		
		Lohnausgleich für Krankheit	22	23,00		
		Gesamtentgelt	26	318,73*		
		Abschlag	27	200,00—		
		FDGB	28	3,00—		
		Auszuzahlender Betrag	29	115,73*		
				II	II	III
				III	II	III
Mkd	Mtr			Pr	Pr	Pr

Bild 3. Musterarbeit der Soemtron-Fakturiermaschine. (Die im Original rot erscheinenden Zahlen sind hier halbfett wiedergegeben.)

sortiert und ausgewertet. Die Ablage erfolgt nach Arbeitskräften geordnet.

6. Zahlenbeispiele für die Einstellung der Fakturiermaschine

Der Entwurf (Bild 3) zeigt die Arbeitsweise der Fakturiermaschine nach der durchgeführten Organisation. Die Steuerung der einzelnen Rechenvorgänge erfolgt mittels Steuerschiene, die dem Arbeitsschema angepaßt und auswechselbar ist. Alle roten Zahlen, im Bild 3 fett gedruckt, d. h. alle Ergebnisse der Multiplikationen, Additionen und Subtraktionen werden von der Fakturiermaschine selbsttätig errechnet und ausgeschrieben. Dabei ist die Stellenabrechnung automatisch gesteuert. Zwischensummen werden selbsttätig zum Multiplikanden, so daß Multiplikationen sofort nach Eintasten des Multiplikators erfolgt. Durch Sonderschaltung werden gespeicherte Werte in ein zweites Zählwerk einer anderen Spalte übertragen. Die Leerung sämtlicher Rechenwerke ist durch die Nullkontrolle gesichert.

7. Aufgliederung der Lohnabrechnung mit dem Buchungsaufwender ASCOTA 170/55

Die Duplikate der Lohnabrechnungsblätter werden zunächst nach Kostenstellen vorsortiert und als Streifenarbeit nach den vorgedruckten Registern mit der ASCOTA aufgegliedert. Die Summierung erfolgt je nach Kostenstelle und Register. Durch Aufrechnung der Kostenstellen-Summenblätter werden die Gesamtkosten gespeichert.

Die während des Jahres in Hängeordner abgelegten Duplikate der Lohnabrechnungsblätter werden am Jahresende für

jeden Beschäftigten getrennt nach Bruttolohn, SV-pflichtigen Verdienst, Steuern und Gesamtentgelt erfaßt und in einer Buchung auf das jeweilige Lohnkonto übertragen. Die Lohnabrechnungsblätter werden nach einem Jahr vernichtet, da die Endbeträge auf den Lohnkonten gebucht sind. Da nur eine Buchung je Jahr, aufgeteilt nach den genannten Beträgen, erfolgt, reicht eine Karte für 30 Jahre.

8. Gehaltsabrechnung

Für die Gehaltsempfänger wird das Formblatt Gehaltsabrechnung in zweifacher Ausfertigung verwendet.

Im Januar jeden Jahres wird ein neues Blatt mit Duplikat ausgeschrieben. Das Original erhält der Gehaltsempfänger. Das Duplikat verbleibt in der Abteilung Gehaltsabrechnung der Lohnbuchhaltung. Da in der Praxis das Gehalt ziemlich konstant bleibt, 85 bis 90 Prozent der Gehaltsempfänger erhalten fortlaufend dasselbe Gehalt, ist das Duplikat mit der einer Querspalte „Buchungsvermerke“ versehen.

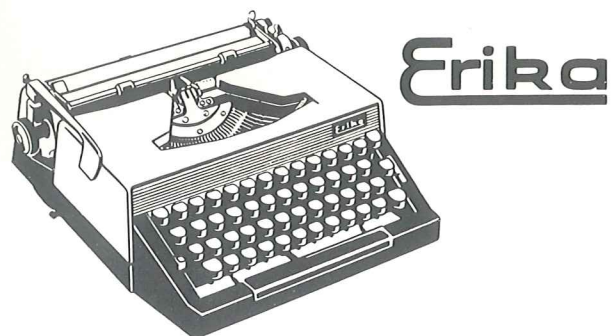
Hat sich das Gehalt in einem Monat nicht verändert, so wird von der Gehaltsabrechnung der zur Zahlung oder Überweisung kommende Betrag in das betreffende Monatsfeld eingetragen und gilt als Zahlungs- oder Überweisungsunterlage.

Tritt eine Änderung in der Gehaltszahlung ein, so erhält das betreffende Monatsfeld einen Strich und ein neues Gehaltsabrechnungsblatt wird ausgeschrieben.

Sind für einen Gehaltsempfänger Überstunden zu vergüten, so wird der Vordruck Gehaltsabrechnung mit Überstunden



Es sind jene Briefe, die zwei Menschen alles, Dritten aber gar nichts zu sagen haben. Man schreibt auch sie heute nicht mehr mit der Hand, denn im Tempo unserer Zeit weiß man die Klarheit einer sauberen Maschinenschrift viel zu sehr zu schätzen. Trotzdem dürfen solche Briefe einer gewissen persönlichen Note nicht entbehren, die man ihnen mit der schönen und gestochen scharfen Schrift einer modernen Erika-Kleinschreibmaschine verleihen kann.



VEB SCHREIBMASCHINENWERK DRESDEN

benutzt. Der veränderte Gehaltsbetrag wird von der Gehaltsabrechnung in das entsprechende Monatsfeld zur Zahlung oder Überweisung eingetragen.

Die Aufgliederung der Gehaltsabrechnung nach den vordruckten Registern wird analog der Lohnabrechnung als Streifenarbeit mit der ASCOTA vorgenommen. Am Jahresende werden auch für die Gehaltsempfänger die im Laufe des Jahres verrechneten Beträge nach der Unterteilung wie bei Lohnempfänger auf die Gehaltskonten übertragen.

9. Arbeitsablauf in der Lohnbuchhaltung

Die von den Brigadiers aufgerechneten und von der Abteilung Arbeit ergänzten Monatslohn-Abrechnungsblätter werden von der Lohnbuchhaltung mit den Lohnsätzen bewertet. Mit der Fakturiermaschine wird auf Grund dieser Unterlagen die Abrechnung mit Vordruck „Lohnabrechnung“ nach dem Organisationsentwurf durchgeführt.

Die Originale werden der Kasse zur Auszahlung und Auszahlung an die Lohnempfänger zugeleitet.

Die Duplikate werden nach Kostenstellen vorsortiert, nach den Registern mit der ASCOTA aufgegliedert und kommen nach Arbeitskräften geordnet zur Ablage. Die Duplikate der Gehaltsabrechnungsblätter werden nach 8. ergänzt und zur Auszahlung oder Überweisung an die Kasse weitergeleitet. Bei veränderter Gehaltsabrechnung wird, wie unter 8. angegeben, verfahren. Handhabung und Durchlauf der Duplikate sind wie bereits ausgeführt.

Am Jahresende sind die im Laufe des Jahres angefallenen Lohn- und Gehaltszahlungen in einer Buchung, wie unter 7. genannt, auf das Lohn- bzw. Gehaltskonto zu übertragen. Die abgelegten Lohn- und Gehaltsabrechnungsblätter sind nach der Aufbewahrungsdauer eines Jahres zu vernichten.

10. Ergebnis der vollen Mechanisierung

Durch den Einsatz der Fakturiermaschine in Verbindung mit dem ASCOTA-Buchungsautomaten und den darauf abgestimmten Vordrucken haben sich für den Betrieb die folgenden Vorteile ergeben:

Wegfall der manuellen Errechnung der Monatslohnabrechnungsbogen und Beseitigung der daraus resultierenden Fehlerquellen.

Der Einsatz von fünf Arbeitskräften aus anderen Abteilungen am Monatsende entfällt,

dadurch Entlastung der abgebenden Abteilungen und Bereitstellung dieser Arbeitskräfte für planmäßige Arbeiten – ein wesentlicher Faktor für den Betrieb bei dem vorhandenen Mangel an Arbeitskräften.

Durchführung der Lohn- und Gehaltsabrechnung einschließlich aller Nebenarbeiten mit einer Arbeitskraft innerhalb von 10 Tagen.

Vorfristiger Abschluß der Lohnabrechnung infolge der Zeitersparnis.

Gleichzeitige Aufgliederung der erreichten Leistungen zur termingerechten Aufstellung des Arbeitskräfteplanes nach Formblatt 752.

Übersicht der Leistung über die Arbeitsweise der Betriebsabteilung durch die Analyse der monatlichen Arbeitszeitauslastung und damit Verbesserung der Rentabilität.

Geringerer Arbeitsanfall durch vereinfachte Führung der Lohn- und Gehaltskonten.

Bevorzugung der übersichtlichen Lohnabrechnungsblätter im Gegensatz zum Lohnstreifen durch die Mitarbeiter.

Das Ergebnis entspricht in vollem Maße der Forderung:

Steigerung der Arbeitsproduktivität

Einsparung von Arbeitskräften.

NTB 798

Fakturiermaschinen im Handel

Betrachtungen über die Standardisierung des Rechnungswesens bei der GHG

H. RUDORF, „veb bürotechnik“, Magdeburg, und
R. HERMANN, VEB Büromaschinenwerk Sömmerda

Der VEB Büromaschinenwerk Sömmerda kann bereits auf eine 30jährige Erfahrung in der Fakturiermaschinenproduktion zurückblicken. Damals, im Jahre 1933, war Sömmerda der zweite Betrieb, der sich mit der Fertigung von Fakturiermaschinen beschäftigte, und das Modell FM war die zweite Fakturiermaschine, die auf dem Weltmarkt erschien. Seit dieser Zeit wurde sie stets weiterentwickelt und vervollkommen, so daß man sie heute als die vielseitigste Fakturiermaschine auf dem Weltmarkt ansprechen kann. Im gesamten kommerziellen Abrechnungswesen und auch auf dem technischen Sektor findet man ihre Einsatzgebiete. Ausgerüstet mit 3 oder 6 Zählwerken eignet sie sich vorzüglich zum Schreiben von Faktoren im Handel und in den verschiedenen Industriezweigen, zur Errechnung von Tilgungsplänen, Aktien, Dividenden und sonstigen Wertpapieren oder in Sonderfällen zur Durchführung von Buchungen in der Finanz-, Betriebs-, Material- und Lohnbuchhaltung.

Dem Einsatz einer Fakturiermaschine in der Praxis muß eine Organisation mit dem Ziel, die bestehende Arbeitsweise auf dem zu organisierenden Gebiet genau zu untersuchen und einen neuen, besseren und schneller zum Ziel führenden Lösungsweg zu finden, vorausgehen. Diese Vorarbeiten bilden die Voraussetzung für den Verkauf und den Einsatz von Büromaschinen schlechthin. Viele Betriebe sind strukturmäßig ähnlich, wenden aber selten die gleichen Abrechnungsmethoden an. Ist der Belegdurchlauf derselbe, so sind doch die notwendigen Formulare mit ihrer Spaltenanordnung in den einzelnen Betrieben oder Bezirken teilweise recht unterschiedlich. So jedenfalls war es im Handel vor Gründung der GHG und der damit verbundenen allgemeinen Standardisierung des Rechnungswesens.

Seit Bestehen der GHG haben sich speziell auf dem Gebiet der Fakturierung Vorteile ergeben, die untersucht werden sollen.

Entsprechend den damaligen Vorstellungen sollten mit der Fakturiermaschine verschiedene Arten von Rechnungen geschrieben werden.

1. Für VST und Gaststätten der HO bzw. KG.
2. Für VST der Kommissionshändler und Gaststätten des Kommissionshandels.
3. Für den privaten Einzelhandel und den übrigen VE-Sektor (Großverbraucher, Massenorganisationen, Sportheime, Kulturhäuser usw.).

4. Kontrollrechnung.

5. Sammelrechnung.

Aus folgenden Gründen waren diese fünf Rechenarten geplant:

1. VST der HO und KG mußten die Rechnungslegung zum EVP unter Abzug der entsprechenden Rabattgruppensätze durchführen.
2. Gaststätten der HO fakturieren zum GEVP und EVP unter Abzug der entsprechenden Rabattgruppensätze.
3. VST des Kommissionshandels haben eine Rechnungslegung zum EVP ./. EHS = GAP.
4. Für Gaststätten des Kommissionshandels wird zum EVP ./. EHS = GAP fakturiert, und informatorisch erfolgt die Angabe des GEVP.
5. Beim privaten Einzelhandel und übrigen VE-Sektor war die Rechnungslegung in folgender Form möglich:
a) Rechnungslegung zum EVP ./. EHS = GAP

b) Rechnungslegung zum GAP, und dann Umrechnung der Tourenliste zum EVP.

Für jede Fakturiermaschine wären, um all diese Arbeiten durchzuführen, mehrere Steuerschienen gebraucht worden. Aus der Notwendigkeit heraus, daß die im Handel vorhandenen etwa 1500 Fakturiermaschinen nicht mit mindestens je zwei Steuerschienen schlagartig ausgerüstet werden konnten, da

1. das Lieferwerk eine solche Menge von Steuerschienen nicht innerhalb kürzester Frist in ihr Produktionsprogramm aufnehmen konnte und

2. die dazu notwendigen Mittel von etwa 450 000,- DM der gesamten Standardisierung entgegenwirken würde,

wurden in Zusammenarbeit von „veb bürotechnik“ und VEB Büromaschinenwerk Sömmerda Rechnungen mit einheitlichen Spaltenanordnungen erarbeitet. Dadurch war die Möglichkeit gegeben, alle notwendigen Faktoren auf einer Steuerschiene durchzuführen. Somit war eine einheitliche Rechnungslegung für alle GHG, außer GHG Kurzwaren, geschaffen. Die GHG Kurzwaren bildet insofern eine Ausnahme, weil das Schreiben einer 12stelligen Nomenklaturnummer, außer dem Text, notwendig war.

Gleichzeitig wurden einheitliche Tastaturen festgelegt. Dabei sind die für die Fakturierung notwendigen Kurzzeichen für die einzelnen Handelszweige berücksichtigt worden.

1. Für die GHG Lebensmittel: Do, Fl, DM, St, Gl, Btl und kg.

2. Für die GHG Kurzwaren: Grs, Mtr, St, Pa, Dtz und kg.

3. Für die GHG Industriewaren: m², mtr, St, Pa und kg.

Durch verschiedene organisatorische Änderungen im technologischen Arbeitsablauf sind jetzt die Kontrollrechnungen weggefallen, und die Sammelrechnungen in der Form der Dekadensammelrechnung werden aus Zweckmäßigkeitsgründen z.T. mit Buchungsmaschinen durchgeführt, wobei berücksichtigt werden muß, daß die Dekadensammelrechnung nur bei den GHG Lebensmittel angewendet wird.

Der Belegdurchlauf bei allen GHG ist der gleiche und wird, die Fakturierung betreffend, in folgendem Schema dargestellt (s. Bild 1).

Arbeitsgang	Arbeitsmittel	Beschreibung
1	manuell	Ausfüllen der Tourenbogen auf der Grundlage der Bestellkataloge
2	manuell	Zusammenstellen der Waren im Lager
3	FME	Rechnungen schreiben auf Grund der Tourenbogen
4	manuell	Quittieren einer Rechnungskopie von der Verkaufsstelle, Weitergabe zur Leergutbuchhaltung
5	manuell	Dekadenmäßige Ablage der Originalrechnung
6	Buchungsmaschinen	Ausfüllen der Dekadensammelrechnung
7	manuell	Ablage beim GHG
8	manuell	Ablage bei der HO- oder KG-Verwaltung
9	manuell	Vergleich der Einzel- mit der Dekadensammelrechnung und Ablage bei der Verkaufsstelle.

Verschiedene Arten von Rechnungen werden dabei erstellt. Unterschieden nach der Art des Einzelhandels und nach bestimmten Gruppen von Artikeln (z. B. Tabakwaren, Spirituosen, Lebensmittel, Moste usw.). Die Struktur der jeweiligen GHG ist ebenfalls für die Rechnungslegung mitbestimmend.

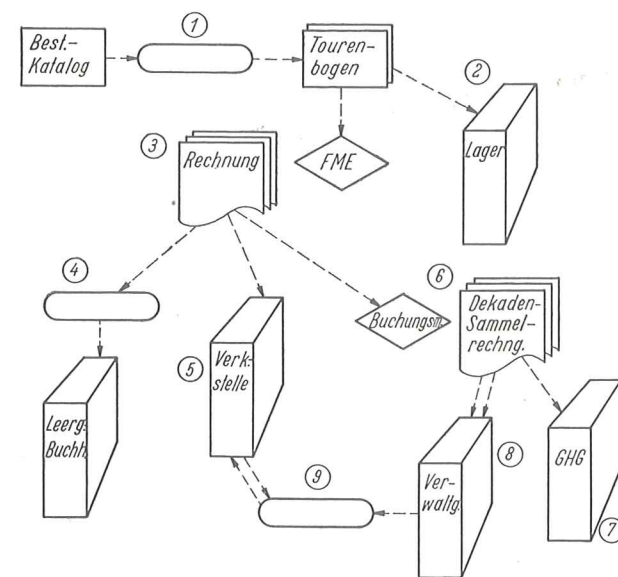


Bild 1. Durchlaufschema

Die häufigsten Beispiele zeigt Bild 2. Auf kleine Unterschiede bei der Fakturierung in den Artikelgruppen soll hier nicht weiter eingegangen werden. Es handelt sich dabei prinzipiell auch nur um diese vier Fakturen.

Aus den vier gezeigten Beispielen ist ersichtlich, daß die Spaltenanordnung bei allen Fakturen gleich ist, wobei aber die eingesetzten Preise und errechneten Beträge unterschiedliche Bezeichnungen tragen.

Durch die Schaffung eines einheitlichen Belegdurchlaufes und einheitlicher Formulargestaltung ergaben sich bei Einführung der Standardisierung für den Produktionsbetrieb, in diesem Fall VEB Büromaschinenwerk Sömmerda, für den „veb bürotechnik“ als Verkäufer und für die GHG als Kunden folgende Vorteile:

1. Bei Neuanschaffung von Fakturiermaschinen ist keine individuelle Organisation und damit keine Formularzeichnung mehr notwendig.
2. Die Programmierung für die Fakturiermaschine ist standardmäßig festgelegt, so daß keine Steuerzeichnungen und Schaltplanänderungen auszuführen sind.
3. Innerhalb der GHG ist bei Maschinenausfall irgendwelcher Art die Übernahme dringender Arbeiten mit den Maschinen anderer GHG möglich (z. B. durch Arbeitszeitverlagerung).
4. Ein Wechsel der Bedienungskräfte in den GHG untereinander kann ohne Anlernzeit für die Maschinenbedienung erfolgen.
5. Es besteht eine einheitliche Drucklegung der Rechnungen.

Für die Errechnung des ökonomischen Nutzens spielt die Abschaffung der unterschiedlichen Handelsspannen und die Einführung von einheitlichen Rabattsätzen eine sehr große und entscheidende Rolle. Einige dieser Vorteile lassen sich auch zahlenmäßig ausdrücken, was dann folgendermaßen aussieht:

1. Die durchschnittliche Jahresleistung einer Fakturiermaschine erfährt nach dem einheitlichen Belegdurchlauf eine Steigerung von etwa 35 Prozent.

HO und KG

Menge	EVP einzel	Artikel- bezeich- nung	EVP gesamt
25	3,55		88,75
10 00	14 70		147 00
	10 00%		235 7500
			23 57—
			212 18*

Privat und Kommission

Menge	EVP einzel	Artikel- bezeich- nung	EVP gesamt	EHS einzel	EHS gesamt
20,00	132,00%		26,40	3,00%	,60
20	27,00%		5,40	4,50%	,90
25	,56		14,00	,08	2,00
300	100,00%/00		30,00	8,00%/00	2,40
			75,8000		5,9000
			5,9000		
			69,90*		

HO- und KG-Gaststätten

Menge	GEVP einzel	Artikel- bezeich- nung	GEVP gesamt	EVP einzel	EVP gesamt
10	32,20	Preisstufe	322,00	22,50	225,00
10	26,95		269,50	17,50	175,00
5	20,30		101,50	11,45	57,25
25*			693,00*		457,25*

Kommissionshandel-Gaststätten

Menge	GEVP einzel	Artikel- bezeich- nung	GEVP gesamt	GAP einzel	GAP gesamt
5	19,95	Preisstufe	99,75	14,40	72,00
20	15,05		301,00	9,95	199,00
5	17,50		87,50	11,90	59,50
30*			488,25*		330,5000
	12,50%				41,31 —
					289,19*
Md	Mtr		Prod	Mtr	Prod
I*	I		II* II		III*
			III*		III

Bild 2. Rechnungsbeispiele

2. Durch Wegfall der Formular- und Tastaturzeichnungen und der Programmierung der Formulare hat sich eine durchschnittliche Einsparung von etwa 3 Std. Fertigungszeit für die Maschinen ergeben, deren Endabnehmer die GHG sind.
3. Es ist nicht mehr notwendig, daß der „veb bürotechnik“ die GHG aufsucht, um dort die Organisation für die Fakturiermaschine durchzuführen, da alle Maschinen global bestellt werden können. Es ergeben sich daher bei der Organisation jeder für die GHG bestimmten Fakturiermaschine erhebliche Einsparungen gegenüber der bisherigen Einzelorganisation.

Die Ergebnisse dieser Standardisierung, die wir nach ungefähr 3jähriger Einarbeitungszeit untersucht haben, lassen deutlich erkennen, daß sie als ein gutes Vorbild zu betrachten sind und die Erfahrungen auch von anderen Handelsgesellschaften, wie DHZ und von den Versorgungskontoren, ausgewertet und durch eine zentrale Standardisierung auch dort angewendet werden könnten. Organisatoren vom „veb bürotechnik“ und VEB Büromaschinenwerk Sömmerda werden jederzeit gern bereit sein, in Arbeitskreisen für Standardisierung mitzuarbeiten, um die Arbeit in den Verwaltungen durch Standardisierung und richtigen Einsatz aller organisatorischen Hilfsmittel rationell zu gestalten.

NTB 845

Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung im sozialistischen Binnenhandel

E. MARTIN, Institut für Handelstechnik, Berlin

Die Dokumente des VI. Parteitages der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands fordern unter anderem die richtige und vollständige Ausnutzung der ökonomischen Gesetze des Sozialismus für die Planung und Leitung der Volkswirtschaft unter Einsatz der modernsten Technik. In diesem Zusammenhang wird auf die beschleunigte Entwicklung elektronischer Datenverarbeitungsanlagen sowohl für die Steuerung von Produktionsprozessen als auch für die Mechanisierung der Planungs- und Abrechnungsarbeiten orientiert.

Aus dieser Zielstellung ergibt sich für unsere Volkswirtschaft eine doppelte Aufgabe: Die kurzfristige Entwicklung und Produktion geeigneter Aggregate einerseits und die sorgfältige organisatorische Vorbereitung ihres Einsatzes in der Wirtschaft andererseits.

Im Wirtschaftszweig Binnenhandel gehen die ersten bescheidenen Anfänge der organisatorischen Vorbereitung auf den Einsatz elektronischer Datenverarbeitungsanlagen bereits auf das Jahr 1960 zurück. Im Mittelpunkt der Verbesserung der Planung und Leitung stehen hier die Planung und Abrechnung der Warenfonds sowie der Umsatzentwicklung im Hinblick auf Sortiment, Territorium und Abnehmer.

Die folgenden Ausführungen sind eine erste Information über organisatorische Möglichkeiten und technische Notwendigkeiten der elektronischen Datenverarbeitung im Binnenhandel.

Maschinelle Erfassung der Daten ist notwendig

Eine entscheidende Voraussetzung für die Verbesserung der Leitungstätigkeit der örtlichen Staatsorgane und des Binnenhandels ist die Möglichkeit, die Beziehungen zwischen Handel und Produktion einerseits und Handel und Verbraucher andererseits in einer tiefgegliederten Struktur nach Artikeln, Territorien, Lieferanten und Abnehmern zu erkennen, zu analysieren und im Sinne unserer Handelspolitik zu beeinflussen.

Eine Möglichkeit zur Verwirklichung dieser Voraussetzung ist die maschinelle Verarbeitung aller betrieblichen Vorgänge im Groß- und Einzelhandel, die durch die Planung, Realisierung und Abrechnung der Warenfonds ausgelöst werden.

Aus dieser Erkenntnis ergibt sich auch die Notwendigkeit, die modernste Technik auf dem Gebiete der Verwaltungsorganisation für den Binnenhandel nutzbar zu machen.

Mittlere und große Mechanisierung im Handel

Bei der Analyse der in der Verwaltungsorganisation des Binnenhandels eingesetzten mechanischen Arbeitsmittel ist festzustellen, daß hier noch die mittlere Mechanisierungsstufe, die Bearbeitung von Daten mittels Rechen-, Buchungs- und Fakturiermaschinen, vorherrscht.

Die Hauptmerkmale dieser Stufe kommen in einer beschränkten Programmierbarkeit (Steuerschiene), einem begrenzten Speichervolumen und vor allem in der vollen Abhängigkeit von der Dateneingabegeschwindigkeit zum Ausdruck; denn bei allen Rechen-, Buchungs- und Fakturiermaschinen werden die Daten manuell eingetastet, so daß in jedem Fall der Mensch das Arbeitstempo bestimmt.

Dazu kommt noch, daß nach jeder Maschinenoperation, die sich auf rein arithmetischer Grundlage aufbaut, eine neue Dateneingabe erforderlich wird und außerdem nach Ablauf des Arbeitsschemas die Speicher dieser Maschinen im allgemeinen wieder entleert werden müssen, da eine Blockie-

rung für das nächste Arbeitsschema bzw. den nächsten Arbeitstag nicht möglich ist. Alle Kumulierungen müssen deshalb manuell oder in gesonderten Maschinenabläufen vorgenommen werden. Die erfolgreichen Bemühungen der volkseigenen Büromaschinenindustrie, den Einsatz dieser Maschinen durch elektromechanische bzw. elektronische Zusatzgeräte flexibler zu gestalten, sind deshalb unbedingt zu begrüßen und haben bereits die ersten Erfolge gezeigt.¹⁾

Wesentliche Vorteile dagegen bringen die bereits für den Handel in beschränktem Umfang eingesetzten Lochkartenmaschinen. Sie gehören zur höheren Stufe der Mechanisierung und benutzen für die Speicherung der Belegdaten die Lochkarte. Dadurch ist die Wiederverwendung dieser Daten nicht nur möglich, sondern auch notwendig; denn sie macht diese Anlagen erst wirtschaftlich. Sie besitzen eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit, führen im Rahmen des in einer zu schreibenden Liste oder Tabelle zum Ausdruck kommenden Arbeitsprogramms mehrere Programmschritte selbständig durch und können gespeicherte Ergebnisse auch über Zusatzgeräte (Summenstanzer) kumulieren. Allerdings beschränkt sich die Zwischenspeicherung von Daten in der Lochkarte auf 80 bzw. 90 Stellen.

In der Lochkartentechnik ist die manuelle Tätigkeit des Menschen jedoch immer noch, wenn auch in viel geringerem Umfang als beispielsweise bei der Buchungsmaschine, maßgeblich für die Verarbeitung von Daten erforderlich. Abgesehen von der Erarbeitung der Lochkarte selbst, tritt sie hier vor allem zwischen den einzelnen Arbeitsgängen (Stanzen, Beschriften, Rechnen, Sortieren, Tabellieren) in Erscheinung. Auch in der Lochkartentechnik kommen elektronische Hilfs- und Zusatzgeräte in immer breiterem Umfang zum Einsatz. Sie dienen hier dem Zweck, die Tabelliermaschine als Kernstück einer Lochkartenanlage von allen belastenden zeit- und arbeitsaufwendigen zusätzlichen Funktionen, wie multiplizieren, dividieren usw. zu entbinden. Die integrierte Verarbeitung eines Beleges, d. h. seine Komplettierung, Bewertung, Speicherung nach den ihm eigenen Ausgabemerkmalen für die verschiedensten Zwecke in einem Arbeitsablauf, ist erst im Stadium der Automatisierung, in der komplexen Verarbeitung von Daten auf elektronischem Wege, möglich.

Lochkartenanlage oder elektronische Datenverarbeitungsanlage

In den letzten Jahren wurden im Textilwarengroßhandel sowie in verschiedenen anderen Groß- und Einzelhandelsbetrieben Erfahrungen auf dem Gebiet der maschinellen Abrechnung der Warenbewegung im Lochkartenverfahren gesammelt, die der Einführung der Lochkarte zunächst für den Großhandel und später für den Einzelhandel einen breiten Raum öffnen. Einen Beweis hierfür finden wir im Aufbau des volkseigenen Rechenbetriebes Binnenhandel, der am 1. Juli 1962 mit der ersten Station in Berlin seinen Betrieb aufnahm.

Auch beim Einsatz elektronischer Datenverarbeitungsanlagen wird die Lochkarte noch jahrelang ihre Existenzberechtigung behalten. Dies ist einmal darauf zurückzuführen, daß sich die elektronische Datenverarbeitungsanlage nur über die Lochkartentechnik praktisch durchsetzen kann, da sie organisatorisch geschulte und technisch ausgebildete Mitarbeiter in viel vollkommenerem Maße benötigt als dies bereits bei der reinen Lochkartentechnik der Fall ist (Programmierer,

¹⁾ Hier wird auf den Einsatz der Geräte Robotron R 12, TS 36 und TM 20 verwiesen.

Organisatoren, ing.-techn. Mitarbeiter usw.) und zum anderen wird auch bei der Elektronik selbst die Lochkarte als Zwischeninformationsträger Eingabemittel bleiben. Die Eingabe von optisch bzw. magnetisch lesbaren Belegen in eine Datenverarbeitungsanlage wird, zumindest für den Handel, in absehbarer Zeit nicht realisierbar sein.

Was ist eine elektronische digitale Datenverarbeitungsanlage?

Ganz allgemein kann eine elektronische digitale Datenverarbeitungsanlage (elektronischer Ziffernrechner) als das z. Z. modernste technische Arbeitsmittel für Wissenschaft und Ökonomie bezeichnet werden. Eine solche Maschine ist eine technische Einrichtung, die aus Ziffern, Buchstaben oder Zeichen bestehende Informationen aufnehmen und speichern kann. Sie kann damit eine Folge von arithmetischen, logistischen oder organisatorischen Operationen ausführen und Ergebnisse dieser Datenverarbeitung für die Umwelt verständlich ausgeben. Ein in jeder Maschine gespeichertes Programm steuert und überwacht dabei alle Funktionen und Operationen.

Die Grundkomponenten einer solchen Anlage bestehen in

- | | |
|----------------|---|
| (1) Eingabe | der unverarbeiteten Daten über Tasten, Lochkarten, Lochstreifen, Magnetbänder, magnetisierte Belege und andere Informationsträger |
| (2) Speicher | zur Aufnahme der Daten und des Programms |
| (3) Rechenwerk | zur Verarbeitung der Daten |
| (4) Leitwerk | für die Steuerung des Programmablaufes |
| (5) Ausgabe | der verarbeiteten Daten in Lochstreifen, Lochkarten, Magnetbänder oder durch Druckwerke und andere Ausgabemittel. |

Die wesentlichen Vorteile einer solchen Anlage liegen

1. in einer nahezu zeitlosen Rechengeschwindigkeit, die die Verarbeitung eines maximalen Belegvolumens ermöglicht;
2. in der Eigenschaft, logistische Entscheidungen entsprechend der Rechenergebnisse bzw. der durchgeführten Vergleiche bei Programmverzweigungen vorzunehmen, also bedingte Entscheidungen zu treffen;
3. in einer nahezu unbegrenzten Speicherfähigkeit für im Bedarfsfall erforderliche Daten; das setzt jedoch den Einsatz von Magnetbändern als Zusatzspeicher voraus;
4. in der Möglichkeit, alle Daten integriert, also im Zusammenhang zu verarbeiten.

Diese Funktionsfähigkeiten erhält die Maschine dadurch, daß sie mit Impulsen arbeitet und bis auf die Eingabe- und Ausgabegeräte auf alle mechanischen Bauelemente verzichtet werden kann. Die Bauteile einer solchen Anlage bestehen vorwiegend aus Spulen, Röhren, Transistoren, Widerständen, Kondensatoren usw., also aus bekannten Teilen der Rundfunk- und Fernsehtechnik. Allerdings ist zur Verschlüsselung der Daten (Ziffern, Buchstaben, Zeichen) in Impulse ein technischer Aufwand erforderlich, auf den hier nicht eingegangen werden soll.

Bemerkenswert ist weiter, daß alle in der Praxis, beispielsweise einer Großhandelsgesellschaft, möglichen Varianten von ökonomischen Vorgängen der Warenbewegung programmiert werden müssen. Beim Aufbau des Programms muß demzufolge eindeutig Klarheit darüber bestehen, welche Entscheidungen in welchen Situationen von der Maschine zu treffen sind. Daraus ergibt sich auch die relativ lange Vorbereitungszeit auf technisch-organisatorischer Ebene, die für den Einsatz einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage in der Regel mindestens 2 bis 3 Jahre beträgt.

Erste Erfahrungen wurden gesammelt

Die in den Jahren 1961/62 in Gemeinschaftsarbeit mit Mitarbeitern des VEB Elektronische Rechenmaschinen Karl-Marx-Stadt, des Staatsapparates und des Groß- und Einzelhandels gewonnenen ersten Erkenntnisse über Einsatzgebiete einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage im Großhandel brachten die Gewißheit, daß sich eine solche Anlage für viele Arbeitsgebiete sehr gut eignet.

So wäre beispielsweise die integrierte Bearbeitung von täglich etwa 40 000 Belegen in einer bis auf den einzelnen Artikel gegliederten Warennomenklatur durch eine Anlage mittlerer Leistung möglich.

Beachtenswert dabei ist, daß die Verarbeitung dieser Belege trotz umfangreicher Adressenrechnungen, Vergleiche, Bewertungen und Programmverzweigungen in relativ wenigen Maschinendurchläufen geschehen kann.

Das vorgenannte Belegvolumen entspricht der gesamten Warenbewegung von fünf untersuchten Großhandelsgesellschaften einschließlich Vertragskontrolle nach etwa 80 000 preisgebundenen Artikelnummern.

Die noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen zwingen den Binnenhandel jedoch, bereits heute an die Funktionseigenschaften einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage ganz bestimmte Forderungen zu stellen.

Magnetbandtechnik

Eine elektronische Datenverarbeitungsanlage für den Binnenhandel muß die Anschlußmöglichkeit für Magnetbandein- und -ausgabe mehrerer Magnetbandeinheiten besitzen.

Diese Bänder enthalten als Bestandteil eines erforderlichen Bandarchives beispielsweise ein Artikelverzeichnis unter Angabe aller konstanten dem betreffenden Artikel zugehörigen Begriffe, wie Endverbraucherpreis, Einzel- und Großhandelsspanne, Gaststättenpreisstufen, Abrechnungsnomenklaturen, Dispo- bzw. Haftungsbereich, textliche Artikelbezeichnung usw.

Analog können Kundenbänder (Anschriften usw.), Lieferantenbänder, Vertragsbänder für jede Großhandelsgesellschaft hergestellt werden. Auf die Frage der Dateneingabe in Magnetbänder wird ein Folgeabschnitt Antwort geben.

Alle Archivbänder dienen dem einen Zweck, die auf Arbeitsbändern täglich gespeicherten Informationen, also alle ökonomischen Vorgänge des Betriebes, z. B. Warenzugänge, Warenabgänge zu komplettieren, sie damit entweder für den Druck bereitzustellen oder aber für statistische und buchhalterische Auswertungen auf Statistikbändern oder Buchhaltungsbändern zu konservieren.

Ein neu hinzukommender Artikel, Kunde, Lieferant oder Vertrag kann jederzeit entsprechend der Gliederungsprinzipien des jeweiligen Bandes in die Stelle eingefügt werden, an die er numerisch gehört.

Die Möglichkeit der jederzeitigen Aussonderung oder Ergänzung der Magnetbänder machen sie auch für den Handel unentbehrlich. Obwohl ein Magnetband nicht adressierbar ist, also die entsprechende Artikel- oder Kundennummer nur durch numerisch aufsteigendes Sortieren des Bandes auffindbar wird, ist es der Magnettrommel unbedingt vorzuziehen. Bei Einsatz eines Magnettrommel-Speichers unter den Bedingungen der vollen Auslastung aller Speicherstellen wäre eine Ergänzung der Merkmale bestehender Artikel sowie die Aufnahme neuer Artikel außerordentlich erschwert bzw. unmöglich.

Die bei einer Magnettrommel relativ geringe Zugriffszeit, also die Zeit, die zum Auffinden und Transport einer Information vom Speicherplatz in das Rechenwerk benötigt wird, muß bei der Verwendung von Magnetbändern durch zweckentsprechende Sortierung der Arbeitsbänder und zweckmäßige Programmierung ausgeglichen werden.

Aus dem Vorhergesagten wird auch verständlich, warum sich eine weitere wichtige Forderung des Binnenhandels auf die Möglichkeit der Magnetbandsortierung richtet.

So muß beispielsweise das Arbeitsband, das die tägliche Warenbewegung einer Großhandelsgesellschaft nach Niederlassungen und Artikelnummern sortiert enthält, nachdem es aus dem Artikelband (Archivband) bewertet, im Druckwerk als Tagessatzblatt oder Tagesumsatzblatt verarbeitet wurde, nach Kundennummern umsortiert werden. Das so neu entstandene Kundenpostenband (Arbeitsband) kann dann aus dem Kundenband (Archivband) mit den Textadressen aller benötigten Kunden versehen werden und wird wiederum in Druckwerk zur Einzel- und Sammelrechnung des Großhandels verarbeitet.

Wichtig ist dabei zu wissen, daß die im Beispiel angegebenen beiden Arbeitsbänder nach Artikelnummern als auch nach Kundennummern sortiert erhalten bleiben. Ein Magnetband wird also weder durch Umsortieren noch durch den Druckvorgang gelöscht. Dazu bedarf es eines besonderen im Programm enthaltenen Löschbefehls. Nach ähnlichen Prinzipien arbeiten auch die uns allen bekannten Magneto-phongeräte.

Alphanumerischer Arbeitsspeicher

Neben den Magnetband-Speichern benötigt der Handel, und das ist eine dritte entscheidende Forderung, einen ausreichenden inneren Speicher (Arbeitsspeicher) von mehreren tausend alphanumerischen Stellen. Dies sind Stellen, die sowohl Buchstaben als auch Ziffern speichern können. In diesem Arbeitsspeicher müssen alle Daten eines entsprechenden Sortierbegriffes aus den Archiv- und Arbeitsbändern zum Vergleich (logistische Operation), bei Übereinstimmung zur Bewertung (arithmetische Operationen) und schließlich zum Druck in einer bestimmten Reihenfolge bereitgestellt werden.

Jede Bänderingabe erfolgt in Blöcken, also in einer dem Sortierbegriff im Band zugeordneten in sich abgeschlossenen Anzahl von Informationseinheiten, wobei jeder Block wiederum in Gruppen, Sätze und Worte unterteilt ist. Das Wort ist die kleinste selbständige Informationseinheit und besteht aus mehreren Zeichen, z. B. eine mehrstellige Zahl oder ein Textwort.

Im Arbeitsspeicher muß weiter noch das Programm, in dem die Operationsfolge für die zu verarbeitenden Daten zum Ausdruck kommt, also der Arbeitsplan der Maschine, untergebracht werden. Das Eingabemittel für das Programm (Lochstreifen, Magnetband) ist dabei von sekundärer Bedeutung.

Die Größe des Arbeitsspeichers je Maschinendurchlauf wird durch folgende Faktoren bestimmt:

1. Anzahl der benötigten Archivbänder und ihre jeweilige Blocklänge.
2. Blocklänge des Arbeitsbandes entsprechend dem jeweiligen Sortierbegriff.
3. Programmlänge (Anzahl der Befehlsschritte).
4. Benötigter Speicherplatz für die Datenverarbeitung entsprechend der jeweiligen Befehle.
5. Bereitstellung für die Ausgabe durch Druck bzw. erneute Speicherung auf Magnetband.

Rationeller Einsatz durch hohe Druckleistungen

Die in den meisten Fällen täglich zu schreibenden Einzel- und Sammelrechnungen des Großhandels erfordern eine große Druckkapazität der elektronischen Datenverarbeitungsanlage. Dazu kommen noch die täglichen Setzblätter, die, soweit nach Artikeln gesetzt wird, eine Einzelabschreibung von den Dispositionskarten überflüssig machen bzw. sie ersetzen, da in den Tagesumsatz- bzw. Setzblättern der jeweilige Endstand der Partie bzw. des Artikels mit enthalten ist. Allein das durch Setzblatt und Ausgangsrechnungen entstehende Zeilenvolumen stellt an das Druckwerk, ausgehend

von den untersuchten fünf Großhandelsgesellschaften, täglich eine Anforderung von etwa 100 000 Zeilen.

Der Parallelanschluß von zwei Druckwerken, auf denen beispielsweise zugleich Einzel- und Sammelrechnungen geschrieben werden, bringt zwar eine wesentliche Zeitersparnis, löst aber das Problem eines schnellen Druckes nicht vollkommen.

Eine zufriedenstellende Lösung und damit rationeller Einsatz ergäbe sich aber neben der Verbesserung der Druckgeschwindigkeit bei angenommenen 9000 Zeilen/h auf annähernd das Doppelte vor allem in einer Erweiterung der Druckkapazität durch Dezentralisation des Druckvorganges.

Diesen Vorteil nehmen auch die z. Z. im Einsatz befindlichen Tabelliermaschinen in Anspruch, deren maximale Druckleistung zwar in der oben angegebenen Höhe relativ niedrig ist, was aber durch den Einsatz von mehreren Maschinen in der Praxis ausgeglichen wird. Bei der Entwicklung einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage müßte nach diesen Überlegungen das Baukastenprinzip stärkste Beachtung finden.

Schnellsortiermaschine für Dateneingabe

Der erhebliche tägliche Anfall von zu verarbeitenden Daten, in unserem Beispiel waren es etwa 40 000, erfordert eine schnelle Übertragung auf das Magnetband. Dieser Funktion würde eine Schnellsortiermaschine im vollen Umfang gerecht. Die Maschine würde in diesem Zusammenhang nicht für Sortierarbeiten, sondern lediglich als Eingabemittel der aus den Belegen täglich abgelochten unsortierten Lochkarten benutzt. Sie ist einem Kartendoppler mit wesentlich niedrigerer Eingabegeschwindigkeit auf alle Fälle vorzuziehen.

Würden die Lochkarten direkt durch die Schnellsortiermaschine in den Arbeitsspeicher gegeben, so könnten dem Speicher maximal, d. h. bei einer Stundenleistung der Sortiermaschine von 40 000 Karten $40\,000 \times 80$ Stellen = 3 200 000 Zeichen zur Arbeit angeboten werden. Die internationalen Erfahrungen beschränken diese Eingabe jedoch auf etwa 50 Prozent infolge unvermeidlicher Verlust- und Hilfszeiten im Arbeitsablauf.

Stellen wir nun der Eingabegeschwindigkeit der Sortiermaschine die des Magnetbandes gegenüber, so werden wir eine ganz erhebliche Steigerung feststellen. Eine durchaus vertretbare Bandlaufgeschwindigkeit von 1,5 m/s und eine Impulsdichte von 10 Zeichen/mm sollen dafür Ausgangspunkt sein. Allerdings sind die auf dem Band befindlichen Blöcke durch Startstopplücken getrennt. Die so ausgedrückte Blocklänge ist mit dem Aufnahmeteil des Arbeitsspeichers abgestimmt, so daß dessen Überlaufen infolge des von den Startstopplücken gesteuerten Aus- und Einschaltens der Bandbewegung verhindert wird. Dadurch wird die wirksame Bandgeschwindigkeit auf etwa 1,2 m/s verringert.

Bei der angenommenen Impulsdichte von 10 Zeichen/mm = 10 000 Zeichen/m wäre demnach ein Magnetband in der Lage, in der Stunde 43 200 000 Zeichen dem Arbeitsspeicher zuzuführen ($3600 \times 1,2 \times 10\,000$ Zeichen). Selbstverständlich spielen hierbei die Arbeitsgeschwindigkeit (Taktfrequenz) des Arbeitsspeichers sowie schaltungstechnische Probleme eine zusätzliche Rolle. Auf nähere Einzelheiten soll jedoch hier nicht eingegangen werden. Selbst unter der Voraussetzung, daß sich in der Praxis die wirksame Leistung des Bandes oder Speichers bei der Eingabe ebenfalls um 50 Prozent reduziert, ergibt sich ein Verhältnis zwischen elektronischer und elektronischer Arbeitsgeschwindigkeit von etwa 1 : 13.

Eine mögliche Form der Organisation im Großhandel

Aus all dem Vorhergesagten ergeben sich konkrete Vorstellungen für den organisatorischen Ablauf der elektronischen Datenverarbeitung im Handel. Gehen wir wiederum von

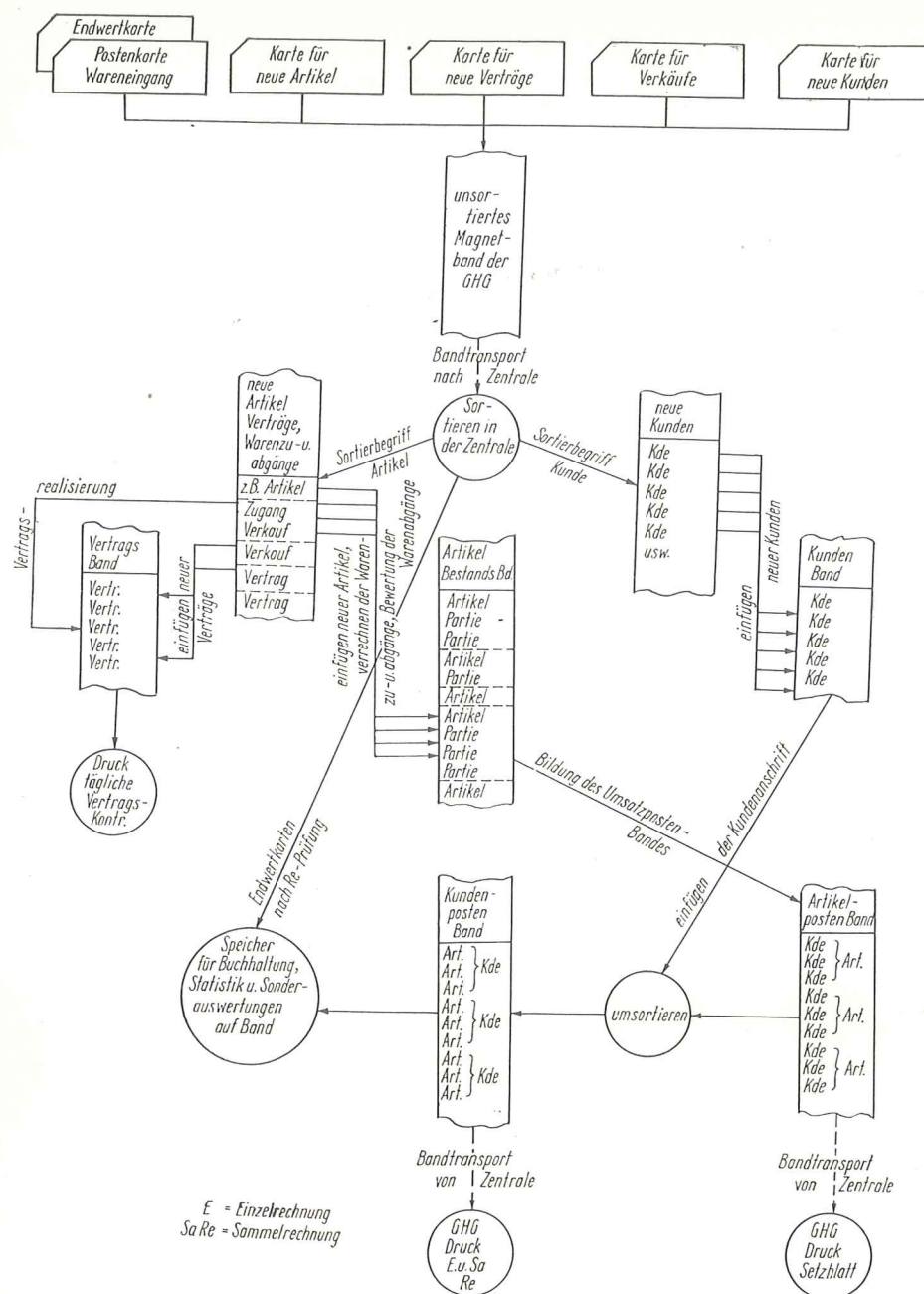


Bild 1. Skizze eines Tagesablaufs

den bereits erwähnten fünf Großhandelsgesellschaften aus, von denen drei bezirksgebunden und lediglich zwei kreisgebunden arbeiten.

Nach den z. Z. bestehenden theoretischen Vorstellungen wäre der Ablauf folgender: Alle existierenden Artikel, Verträge, Kunden und Lieferanten werden lochkartenmäßig erfasst und über die Schnellsortiermaschine in entsprechende Archivbänder übertragen. Die Herstellung dieser Lochkarten erfolgt dezentral in den Handelsbetrieben.

Die Archivbänder werden in der zentralen Rechenstation je Handelsbetrieb geführt und aufbewahrt. Der tägliche Beleganfall, der in den Waren- und -abgängen sowie in neu hinzukommenden Artikeln, Kunden, Vertragspositionen usw. zum Ausdruck kommt, wird ebenfalls dezentral gelocht.

In den GHG stehen je eine Schnellsortiermaschine für die Lochkarteneingabe, eine Magnetbandeinheit für die Aufnahme der Daten aus den Lochkarten und ein Druckwerk. Täglich werden die unsortierten Arbeitsbänder – sie enthalten alle eingegebene Daten aus den Lochkarten – in der Zentrale nach den charakteristischen Sortiermerkmalen –

Artikel-Nr., Vertrags-Nr., Lieferanten-Nr. usw. – sortiert und neue Artikel, Verträge usw. in die entsprechenden Archivbänder eingeordnet. Dabei werden gleichzeitig alle Wareneingänge in das Artikelband, das auch Plan- und Ist-Bestände in Menge und Wert enthält, erforderlichenfalls auch partiell aufgenommen. Die Warenausgänge, die als wesentlichste Daten lediglich die Artikel-Nr., Partie-Nr., Kunden-Nr. und die eingekaufte Menge enthalten, werden mit EVP, EHS, GHS, Artikeltext, GVP-Stufen, erforderlichenfalls Haushaltsaufschlag, Frachtsätzen usw. versehen und nach der jeweiligen Bezugsbasis bewertet. Daraus entsteht nach Verrechnung im Artikelband ein artikelgebundenes Umsatzpostenband.

Alle diese Arbeiten werden bis auf das Sortieren der von den GHG eingegangenen Arbeitsbänder in einem einzigen Arbeitsdurchlauf von der zentralen Recheneinheit bewältigt. Ein weiterer Durchlauf ergibt sich z. B. bei der Bearbeitung des Warenausgangs nach der Umsortierung des Umsatzpostenbandes nach Kundennummern, wobei neben der Einfügung der Textadresse vom Kundenband (Archivband) nur die kundenabhängigen Daten übernommen werden. So wird

z. B. für eine HO-Industriewaren-Verkaufsstelle aus dem Archivband kein Gaststättenpreis mit übernommen.

Beide Magnetbänder, das artikelgebundene und das kundengebundene Umsatzpostenband, werden dann in den GHG als Tagessatz- bzw. Umsatzblatt und als Einzel- und Sammelrechnungen von der dort befindlichen Magnetbandeinheit über das Druckwerk ausgegeben. Bemerkenswert dabei ist, daß sich die so gewonnenen Einzel- und Sammelrechnungen durch nichts mehr von einer mit der Schreib- oder Fakturiermaschine beschriebenen Rechnung unterscheiden. Sie werden formulargerecht alpha-numerisch geschrieben und können noch zusätzliche Preisbilder usw. aufnehmen, was z. Z. auf Grund der eingesetzten Fakturier- und Lochkartenmaschinen nicht möglich ist. Die Skizze eines Tagesablaufes zeigt Bild 1.

Bei der vorstehenden Darstellung, bei der die zentrale Bearbeitung je GHG nur wenige Stunden in Anspruch nimmt, ist die Transportzeit für die Magnetbänder von und nach der Rechenzentrale zu berücksichtigen. Dieses Problem ist aber durchaus zu lösen. Es muß bereits in der Lochkartentechnik gelöst werden, in der statt Magnetbänder Lochkarten bzw. Originalbelege transportiert werden müssen. Ideal wäre natürlich, wenn vom körperlichen Transport bald abgekommen werden könnte. Hier öffnet sich für die Büromaschinen- und Elektroindustrie ein reiches Betätigungsfeld. Drahtgebundene und drahtlose Verfahren der Fernübertragung ökonomischer Daten bei Lochkarten- oder Magnetbandeingabe gewinnen in der modernen Verwaltungsorganisation immer stärker an Bedeutung.

Hervorzuheben ist noch, daß in den geschilderten Maschinendurchläufen die Kalkulation und Preisprüfung der Eingangsrechnungen, die Vertragskontrolle nach Termin, Transportart und Lieferkondition sowie die Speicherung für Buchhaltung und Statistik enthalten ist.

Perspektiven für den Einzelhandel

Genau wie beim Großhandel, liegt der Schwerpunkt des Volumens der zu verarbeitenden Daten in der Warenbewegung und dort im Warenausgang, also im Verkauf. Während es im Großhandel relativ einfach ist, diese Daten zu erfassen, zeigen sich im Einzelhandel Schwierigkeiten, die einmal in der Masse der Ausgangsbelege, z. B. Kassenzettel, und wenn überhaupt vorhanden, in ihrer Brauchbarkeit für die Datenverarbeitung liegen. Für die Umsatzerfassung Lochkarten einzusetzen, ist sehr aufwendig, wenn sie nicht automatisch bei der Kassierung entstehen, bzw. als gelochtes Etikett auch der Steuerung der Registrierkasse dienen.

Lochstreifen durch die herkömmliche Registrierkasse herstellen zu lassen, scheitert letztlich an der noch sehr bescheidenen Eingabegeschwindigkeit der Lochstreifen in eine elektronische Datenverarbeitungsanlage. Außerdem sind der zusätzliche Zeitaufwand für die manuelle Eingabe der Auswertungsdaten sowie die damit zwangsläufig auftretende zusätzliche Fehlerquellen nicht zu übersehen (einen Ausweg würden u. U. Registrierkassen mit Magnetbandanschluß bieten). Durch die exakte Erfassung der Umsätze des Einzelhandels und deren anschließende elektronische Verarbeitung wird es möglich werden, eine zentrale tägliche Bestandsführung nach Artikeln je Kreisbetrieb bzw. Konsumgenossenschaft und Verkaufsstelle zu verwirklichen. Dieser Schritt ist beispielsweise unter Einbeziehung der Direktbezüge des Einzelhandels und bei Bestehen einer geeigneten Datenaufbereitung des Einzelhandels in den Kundenbändern (Archivbändern) des Großhandels ohne große Schwierigkeiten möglich. Dabei wiederum kann stufenweise vorgegangen werden, indem, von der 4stelligen Schlüssel-Nr. ausgehend, die Bestandsführung Schritt für Schritt auf den einzelnen Artikel ausgedehnt wird.

Prinzipiell ist bei der Mechanisierung der Abrechnung im Einzelhandel zu beachten, daß Eingabe und Ausgabe gleich-

zeitig mechanisiert werden müssen, um Disproportionen und damit Beschränkungen des erzielbaren ökonomischen Nutzens zu vermeiden. Über die günstigste Mechanisierung der Dateneingabe besteht noch keine endgültige Klarheit.

Automatisierung in der Warenzirkulation

In einigen Jahren soll die erste elektronische Datenverarbeitungsanlage für den Binnenhandel den Versuchsbetrieb aufnehmen. Zu dieser Zeit werden wir zunächst im Großhandel in der Lage sein, den täglichen Warenbestand je Niederlassung, Haftungsbereich, Lager und Artikel nach Altersmerkmalen gegliedert auszuwerten. In diesem Bestandsnachweis sind Plan- und Ist-Bestände Menge/Wert, die Plan- und effektiven Richttage, die Reichdauer, die Minimal- und Maximalbestände enthalten. Mit Hilfe des Vertragsbandes sowie des Lieferantenbandes können dann auf Grund der im Artikelband vorhandenen Merkmale nichtgängige Artikel sofort automatisch ermittelt werden. Analog wird bei Unterschreitung des Mindestbestandes der terminlich günstigste Vertrag und Lieferant ermittelt, d. h. wir sind in der Lage, die Beziehungen zwischen Handel und Produktion bis ins einzelne zu analysieren und Dispositionen weitestgehend zu automatisieren. Auch die gespeicherte Umsatzstruktur des Großhandels läßt eine Analyse nach Versorgungsgebieten und Abnehmern zu, die über den Rahmen der jetzigen staatlichen Berichterstattung um ein vielfaches hinausgeht.

Nach mehrjähriger Analyse der Entwicklung der Warenbewegung und der Kenntnis ihrer Beziehungen zu sozial-ökonomischen Kennziffern des jeweiligen Versorgungsgebietes kann auch die Bedarfsermittlung von einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage durchgeführt werden. Das zu diesem Zeitpunkt vorhandene Kennziffernmateriale ermöglicht bei der Ausdehnung der Elektronik auf ein Großhandelsprogramm bzw. den gesamten Großhandel der Republik eine hochgradige Durchdringung der Planung, Bilanzierung und Abrechnung der Warenfonds nach Artikeln mit den Elementen der Automatisierung.

Bei der Einbeziehung des Einzelhandels läßt sich die komplex-territoriale Planung und Abrechnung der Warenfonds bis in das kleinste Versorgungsbereich je Artikel verwirklichen.

Handel muß konkrete Voraussetzungen erfüllen

Die Verwirklichung der bisher geschilderten Möglichkeiten stellt an die organisatorische Vorbereitung auf die Einführung der elektronischen Datenverarbeitung höchste Anforderungen. Der Grundsatz „Erst organisieren, dann mechanisieren“ trifft in vollem Umfang und erst recht auf die Automatisierung zu. Es ist daher keinesfalls zu früh, wenn sich das erwähnte in einem Arbeitskreis verankerte Kollektiv schon heute mit den Problemen beschäftigt, die vom Handel in den nächsten Jahren gelöst werden müssen. Da sich hier viele Parallelen zur Lochkartentechnik zeigen, soll nur auf Besonderheiten eingegangen werden.

Die wohl wichtigste Voraussetzung ist die Erarbeitung eines Artikelverzeichnisses. Dafür sind acht Stellen vorgesehen. Zwar wird hier eine im Jahre 1964 in Kraft tretende 6stellige auf die Belange des Handels orientierte Schlüsseliste eine brauchbare Ausgangsbasis bieten; doch liegen die Schwierigkeiten gerade in der Festlegung der letzten beiden Stellen, die konkret den preisgebundenen Artikel zum Ausdruck bringen müssen. Diese Nummernsystematik muß solche Gliederungsprinzipien aufweisen, daß jederzeit Ergänzungen, z. B. bei modisch beeinflussbaren Artikeln usw. möglich werden. Diese Artikelnummer wird dabei im Prinzip Bestandteil der Vertragsbeziehungen. Dabei wird es natürlich zunächst darauf ankommen, die Artikelnummern nur intern und dort wirksam werden zu lassen, wo die ersten praktischen Erfahrungen gesammelt werden.

Weit weniger problematisch werden sich in der Schlüsseltechnik die Festlegungen von Kunden- und Lieferantenverzeichnissen auswirken. Hier wird durch die Lochkartentechnik bereits Klarheit geschaffen.

Schwieriger dagegen ist, die Analyse der Ist-Organisation der einbeziehenden Großhandelsgesellschaften und die daraus zu gewinnenden Erkenntnisse auf die Programmierbarkeit aller ökonomischen Vorgänge in der Warenbewegung anzuwenden, sie in mathematische Formeln zu bringen. Gerade die Untersuchung der Organisationsform der Handelsprogramme Technik und Fahrzeuge, Haushaltswaren, Haushaltchemie, Lebensmittel und Obst und Gemüse hat ergeben, daß hier eine Vielzahl von Faktoren wirken, die alle im Programmablauf berücksichtigt werden müssen. Es hat sich aber auch gezeigt, daß in den versuchsweise erarbeiteten Ablaufdiagrammen alle diese Faktoren mit nahezu einheitlichen Programmschritten abgefangen werden können. So war es beispielsweise möglich, alle artikel-, kunden- und situationsbedingten Besonderheiten in Ablaufdiagramme einzuordnen.

Dagegen wird es die spätere Aufgabe eines noch zu bildenden Kollektivs von Spezialisten sein, die bestehenden Beziehungen zwischen Umfang und Struktur der Warenfonds, dem sozial-ökonomischen Charakter des Versorgungsbereiches und den Bedingungen der Produktion zu analysieren und in mathematische Formeln umzusetzen und somit der maschinellen Aufbereitung und Auswertung zugänglich zu machen.

Schlußbetrachtungen

Naturngemäß taucht schließlich die Frage nach dem ökonomischen Nutzen einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage mit den hier geschilderten Funktionseigenschaften auf.

Es liegt einfach im Charakter unserer Gesellschaftsordnung, daß erkannte technisch modernste und gesellschaftlich notwendige Arbeitsmittel nicht zu Spekulationspreisen in unserer Wirtschaft zum Einsatz kommen. Obwohl eine solche Anlage noch nicht existiert, läßt sich schon heute mit Gewißheit sagen, daß sie einem Kostenvergleich mit einer Lochkartenanlage gleicher Druckkapazität standhalten wird. Wenige hochqualifizierte Arbeitskräfte bedienen hier wenige Aggregate, während die bei einer Lochkartenanlage gleicher Größenordnung benötigten Arbeitskräfte in jedem Fall auf die Vielzahl der erforderlichen Maschinensätze und die erforderlichen manuellen Zwischengänge zurückzuführen sind.

Das Hauptmerkmal für die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes der Elektronik im Binnenhandel wird aber nicht primär in der Einsparung von Arbeitskräften zum Ausdruck kommen, sondern auf jeden Fall durch eine maximale Aussagekraft und Tagfertigkeit der verarbeiteten Daten, deren Auswertungs- und Analysemöglichkeiten so groß sind, daß sie heute kaum in ihrem vollen Umfang erkannt und eingeschätzt werden können und die auch in der Lochkartentechnik noch nicht erreicht werden können. So wie es möglich wird, in den kommenden Jahren die kompliziertesten Probleme der Warenbewegung für den Binnenhandel mathematisch zu erfassen, wird sich die qualitative Aussagekraft der verarbeiteten Daten progressiv erhöhen.

Diese Aussagekraft ist eine Auswirkung des der elektronischen Datenverarbeitung eigenen Funktionscharakters, Kettenprogramme mit arithmetischen, logistischen und organisatorischen Operationsschriften durchzuführen, wodurch sie jeder der bisher bekannten und dem Binnenhandel zur Verfügung stehenden Technik der Datenverarbeitung überlegen ist.

NTB 847

Methode und Kosten bei Anwendung des Lochkartenverfahrens in der Finanz-, Material- und Kostenträgerrechnung im Einkartenprinzip

Dr. agr. H. LORENZ, Institut für Arbeitsökonomik der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, und J. LEMMER, Hauptbuchhalter der LPG „Einheit“, Schrenz, Kreis Bitterfeld

1. Einleitung

Der VII. Deutsche Bauernkongreß wies eindeutig darauf hin, in allen LPG die gute genossenschaftliche Arbeit zu entwickeln, die Erträge zu erhöhen und die Arbeitsproduktivität zu steigern [4]. Das verlangt, alle Mitglieder zur aktiven Mitarbeit zu gewinnen, den Produktionsprozeß auf wissenschaftlicher Grundlage zu organisieren und die Qualität der Leitung ständig zu verbessern. Ein wichtiges Hilfsmittel hierzu ist das betriebliche Rechnungswesen, wenn alle wirtschaftlichen Vorgänge mengen- und wertmäßig erfaßt, aufbereitet und ökonomisch ausgewertet werden. Das bedeutet, auch in der Buchhaltung neue Wege der Rationalisierung zu gehen und die Technisierung und Automatisierung in weit größerem Maße als bisher sinnvoll anzuwenden.

In gemeinsamer Arbeit von Wissenschaftlern und Praktikern haben wir auch hier neue Wege beschritten und neue Methoden entwickelt, die uns gestatten, das betriebliche Geschehen tiefgründig zu erfassen, die Vorgänge kurzfristig auszuwerten und in der operativen Leitungs- und Planungstätigkeit anzuwenden.

In der LPG Schrenz, Kreis Bitterfeld, werden seit dem 1. Januar 1961 – außer anderen Teilen des Rechnungswesens –

die Finanz-, Material- und Kostenrechnung durch Unterstützung des VEB Filmfabrik Agfa Wolfen im Einkartenprinzip mit Lochkarten abgerechnet. Seit geraumer Zeit haben sich weitere fünf LPG diesem Verfahren angeschlossen.

Im folgenden wollen wir über unsere Arbeiten berichten und die gesammelten Erfahrungen für laufende und weitere Arbeiten auf diesem Gebiet zur Verfügung stellen.

2. Die einheitliche Lochkarte, die Belegarten, die Verschlüsselung, die Kontierung und die Auswertungslisten

Für alle drei Abrechnungsgebiete ist eine einheitliche Lochkarte entwickelt worden (Bild 1 und 2). In 13 Lochfeldern werden alle notwendigen Angaben von 57 Lochspalten aufgenommen.

Das Lochfeld 1 nimmt die Schlüssel-Nummer der LPG (05) auf. In das Lochfeld 2 wird das Datum (Tag, Monat, Jahr) eingestanzt. Als Rechnungsnummer (Lochfeld 3) wird nicht die Nummer der eingehenden Rechnung genommen, sondern eine fortlaufende Nummer, die entsprechend dem Rechnungseingang von der Buchhaltung eingetragen wird. Die Ablage erfolgt nach diesen Nummern, was ein schnelles Auffinden ermöglicht. Die Belegart (Lochfeld 4) kennzeichnet die verschiedenen Buchungen. Wir unterscheiden:

GHG-Ablieferungsbescheinigung			
Rechnung Nr. 3368			
für LPG „Einheit“ Schrenz, Krs. Bitterfeld			
Menge	Bezeichnung	Einzelpreis	Gesamtpreis
kg		DM	DM
466	Lauchzwiebeln, Güteklasse A II	99,95	465,75
Überweisungsbetrag: 465,75			

DM 465,75			
Belegart:	06		
Warenart:	60501		
Menge:	466		kg
Fl. Bu.:	Soll 23020	Haben 60501	
Ko. Tr.:	Soll —	Haben —	
Steuerloch	—	Brigade 3	
Y.			

Finanzbuchführung												
LPG		Datum	Rechn. Nr.	B A	Waren-art	Menge	Wert	Fl.-Buchh.		Kostenträger		
								Soll	Haben	Soll	Haben	
0000		00000000	0000	00000000	00000000	00000000	00000000	0000	0000	00000000	00000000	00000000
1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Bild 1. Ablieferungsbescheinigung, Kontierungszettel und Lochkarte

DM 302,75			
Belegart:	22		
Warenart:	14203		
Menge:	865		kg
Fl. Bu.:	Soll 31050	Haben 14200	
Ko. Tr.:	Soll 47134	Haben —	
Steuerloch	56	Brigade 7	
Y.			

Bild 2. Kontierungszettel und Lochkarte (Verbrauch von Dieselmotortreibstoff)

Finanzbuchführung												
LPG		Datum	Rechn. Nr.	B A	Waren-art	Menge	Wert	Fl.-Buchh.		Kostenträger		
								Soll	Haben	Soll	Haben	
0000		00000000	0000	00000000	00000000	00000000	00000000	0000	0000	00000000	00000000	00000000
1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Die vielgestaltigen Rechen-
aufgaben aus wissenschaftlichen
und wirtschaftlichen
Anwendungsgebieten
erfordern Maschinen
höchster Leistungsfähigkeit
und Zuverlässigkeit



Der **CELLATRON**

Rechenautomat R44SM

zeigt sich allen Aufgaben gewachsen und erspart viel
geistige Kraft. CELLATRON Rechenmaschinen zählen
seit vielen Jahrzehnten zur Weltspitzenklasse

Exporteur: Büromaschinen-Export G. m. b. H.
Berlin W 8, Friedrichstraße 61

$$\begin{array}{r}
 65 \\
 : 3052 \\
 \hline
 + 8912074 \\
 68315207490 \\
 742301568 \\
 239001 \\
 \times 1764 \\
 \hline
 53
 \end{array}$$

ATELIER P. H. BECKER

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 01 Kasse | 07 Kunden-Gutschrift |
| 02 Bank | 08 frei |
| 03 frei | 09 Umbuchungen |
| 04 Lieferanten | 21 Vortragskarten |
| 05 Lieferanten-Gutschrift | 22 Entnahmen |
| 06 Kunden | 23 Rückgang ans Lager. |

Im Lochfeld 5 wird die Warenart verschlüsselt eingetragen. Der Schlüssel ist fünfstellig. Grundlage hierfür waren die in der Praxis verwendeten und bekannten Nummern der Kontenklasse eins. Die Unterkonten wurden um zwei Stellen erweitert und so zu Warenarten. Bei den Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft für die Marktproduktion (Erträge – Kontenklasse sechs) ist ähnlich verfahren worden.

Zu den Warenarten einige Beispiele:

- 100 Saat- und Pflanzengut, Zukauf
- 100 36 Frühkartoffeln
- 100 38 Spätkartoffeln
- 101 Düngemittel
- 101 01 Schwefelsaures Ammoniak
- 101 03 Kalkammonsalpeter
- 110 Futtermittel, Zukauf
- 110 12 Kälpan
- 110 13 Ferkopan
- 121 Futtermittel, eigene Erzeugung
- 121 56 Futtergerste
- 121 57 Futterhafer
- 142 Kraftstoffe
- 142 01 Vergaserkraftstoff (Benzin)
- 142 03 Dieselmotorkraftstoff (auf Marken)
- 142 04 Dieselmotorkraftstoff (frei)
- 143 Chemikalien
- 143 09 Wofatex
- 143 10 Germisan
- 145 Reparaturmaterial
- 145 08 Portlandzement
- 145 16 Mauersteine
- 145 53 Kleinere Ersatzteile für Maschinen und Geräte.

Die Warenmenge (Spalte 6) wird in der festgelegten Maßeinheit (Stck., kg, Litern) immer in ganzen Zahlen angegeben. Die Spalten 8 und 9 nehmen die Soll-eintragung bzw. die Haben-Konto-Nummer der Finanzbuchhaltung auf. In den Spalten 10 und 11 werden die Soll- und Habenbuchungen des Kostenträgers vorgenommen. In die Spalte 12 kann ein Steuerloch eingestanzt werden. Dies geschieht immer dann, wenn es sich um Entnahmen (Belegart 22) handelt.

Die Lochfeldspalte 13 nimmt die einstellige Brigade- oder Arbeitsgruppen-Nummer auf. Geht die Zahl der Brigaden oder Arbeitsgruppen (bzw. sonstige selbständige Abrechnungsbereiche) über 10 hinaus, dann muß das Lochfeld zweispaltig ($10^2 = 100$ Möglichkeiten) gewählt werden.

Bei der Kontierung werden Belege, die zeitlich unterschiedlich, aber inhaltlich gleich sind, zusammengefaßt und somit „vorverdichtet“. Diese kleine Mehrarbeit wird durch die einmalige Kontierung und den geringeren Lochkartenverbrauch wieder aufgewogen. Alle Belege werden erst auf ihre sachliche und rechnerische Richtigkeit überprüft und anschließend Verbindlichkeiten durch die Banküberweisungen getilgt.

Im folgenden Arbeitsgang werden die Belege (Verbindlichkeiten wie Forderungen) kontiert. Hierbei kommt es darauf an, alle Angaben, die später für die Auswertung in der Finanz-, Material- und Kostenrechnung erforderlich sind, auf einen besonderen Kontierungszettel zu übertragen und zu verschlüsseln. Die kontierten Belege werden mit dem angehefteten Kontierungszettel per Post oder durch Kurier

in die Lochkartenabteilung gebracht oder im Betrieb selbst (wie z. B. in Schrenz) auf Lochkarten übertragen. Die in den Mappen enthaltenen Belege werden genau registriert. Die Beträge werden in der LPG-Buchhaltung mit einer Streifen-addiermaschine aufgerechnet und so eine Vorabstimmung erreicht. Am Ende des Abrechnungszeitraumes (meist monatlich) werden die Karten aufbereitet. Es werden inhaltlich fünf verschiedene Listen geschrieben, von denen zwei die Finanzbuchhaltung, eine die Mengenbuchhaltung und zwei die Kostenträgerrechnung betreffen. Weitere Listen oder Tabellen zur Gewinnung von Kennzahlen bzw. der hierfür notwendigen Grundzahlen können ohne Schwierigkeiten angefertigt werden.

3. Die Anwendung des Lochkartenverfahrens in der Finanz-, Material- und Kostenträgerrechnung

3.1. Die Finanzrechnung

Die Methode und den technisch-organisatorischen Ablauf bei einem wirtschaftlichen Vorgang, der die Finanzrechnung betrifft, gibt Bild 1 (Ablieferungsbescheinigung, Kontierungszettel und Lochkarte) wieder. Wir erkennen daraus, daß die LPG Schrenz (05) am 28. Juli 1962 lt. Rechnungsnummer 3368, Belegart 06 (Kunden), Lauchzwiebeln Güteklasse A II mit einer Menge von 466 kg und einem Wert von 465,75 DM an die GHG abgeliefert hat. Ablieferer war die Brigade 3. In der Finanzbuchhaltung ergibt dieser Vorgang auf dem Konto 23020 (Forderungen an GHG) eine Belastung, und das Passivkonto 60501 (Erträge aus Speisegemüse) wird dementsprechend erhöht.

Nach Ablauf eines Buchungsmonats werden dann alle ausgelochten Karten aufbereitet. Wir hatten bereits gesagt, daß für die Finanzbuchhaltung zwei Listen geschrieben werden. Von der Sortiermaschine werden die Karten a) nach den Sollkonten und b) nach den Habenkonten getrennt.

Nach diesen Sortiergängen werden die Karten von der Tabelliermaschine gerechnet und geschrieben. Dabei wird jede Kontenklasse für sich geschrieben und die Beträge errechnet. Diese Beträge werden gleichzeitig mit der Heraus-schreibung auf ein anderes Zählwerk übertragen, gespeichert und am Ende jeder Liste als Hauptsumme herausgeschrieben. In der Buchhaltung werden die Endsummen auf die Finanzkonten übertragen, mit den Zahlen des Vormonats verrechnet und so der neue Saldo gebildet. Nach diesen wenigen Operationen stellt der Hauptbuchhalter den monatlichen Finanzbericht zusammen. Die Aufgabe des Buchhalters auf buchungs-technischem Gebiet besteht jetzt also nur noch darin, die Belege richtig zu kontieren. Ist dies gewissenhaft geschehen, dann muß die Summe der Sollbeträge gleich der Summe der Habenbeträge sein.

Treten Differenzen auf, ist der Fehler durch Vergleichen der Soll- und Habenliste rasch zu finden. Es zeigt sich dann, ob es sich um einen subjektiven oder um einen Maschinenfehler handelt.

3.2. Die Materialrechnung

Die Karten der Finanzrechnung werden ebenfalls für die Mengenrechnung verwendet. Bild 2 zeigt einen Kontierungszettel und eine Lochkarte, die eine Materialbewegung wiedergibt. Aus der Belegart (22) geht hervor, daß es sich um eine Entnahme, und zwar von Dieselmotorkraftstoff, handelt. Der Verbrauch von Dieselmotorkraftstoff wird nur einmal monatlich nach der Aufstellung des Tankworts gebucht. Die Menge beträgt 865 Liter und der Wert 302,75 DM. In der Finanzbuchhaltung wurden dadurch im Soll das Konto 31050 und im Haben das Konto 14200 berührt. Beim Kostenträger finden wir eine Soll-Buchung unter 47134. Es ist ein Schlepper vom Typ MTS 5 L. Diese Karte erhält, da sich der Bestand vermindert, in der Spalte 56 (12. Lochfeld) in der Überlochkarte 11 ein Steuerloch. Alle Entnahmen erhalten in der anzufertigenden Liste „Mengen-Wertsaldierung“ ein Minus-

zeichen. Die Ausgabe erfolgte an die Brigade 7 = Arbeitsgruppe Technik.

Am Monatsende werden alle Karten nach Warenarten sortiert und von der Tabelliermaschine die Summen der Mengen und Werte errechnet und geschrieben. Für diesen Arbeitsgang sind Mengenvortragskarten erforderlich. Am Anfang jeden Jahres werden nach der Inventur von allen Warenarten Bestandsvortragskarten abgelocht. Durch die folgenden Zu- und Abgänge und deren Fixierung in der Lochkarte erhalten wir bei der Aufbereitung einen chronologischen Einblick in die Materialbewegung im besonderen wie auch im allgemeinen. Die monatlichen Endsummen von Menge und Wert werden als Bestand in die neue Vortragskarte für den folgenden Abrechnungsabschnitt eingelocht. Bei der „Mengen-Wert-Saldierung“ werden neben der Menge und anderen Daten auch die finanziellen Beträge erfaßt. Es läßt sich damit eine Abstimmung mit der Kontenklasse 1 herbeiführen, da ja hier die Warenarten wertmäßig untergebracht sind. Die Zahlen müssen gleich sein. Im Ergebnis der Mengenrechnung entsteht – wie bereits gesagt – nur eine Liste. Als Beispiel wird in der folgenden Übersicht der Tabellenkopf und inhaltlich die Mengenveränderung beim Dieseldieselkraftstoff gezeigt:

Warenart	Datum	Beleg-Nr.	Beleg-art	Menge	Wert in DM und Dpf
14203	010762		21	0001020	44786
14203	030762	2959	04	0001500	51863
14203	060762	2966	04	0001200	41510
14203	110762	2975	04	0001100	77000
14203	110762	2999	04	0002550	88172
14203	170762	3081	04	0006320	221200
14203	210762	3180	22	0000200	7000
14203	210762	3180	22	0000535	18725
14203	210762	3180	22	0000240	8400
14203	210762	3181	22	0000130	4550
14203	210762	3181	22	0000510	18750
14203	210762	3181	22	0000560	19600
14203	210762	3181	22	0000845	29575
14203	210762	3181	22	0000770	26950
14203	210762	3181	22	0000910	31850
14203	210762	3181	22	0000270	9450
14203	210762	3182	22	0000535	18725
14203	210762	3182	22	0000865	30275
14203	210762	3182	22	0000850	29750
14203	210762	3182	22	0001400	49000
14203	210762	3182	22	0000850	29925
				4215+	192906+

In dieser Liste finden wir auch das in Bild 2 gezeigte Beispiel (unterstrichen) wieder. Wichtig wäre hier noch, auf die verschiedenen Belegarten aufmerksam zu machen: 21 kennzeichnet die Vortragskarte, 04 die Lieferanten und 22 die Entnahmen. Der Abrechnungszeitraum wurde mengenmäßig mit 1020 Litern und wertmäßig mit 447,86 DM begonnen. Am Ende des Buchungsmonats haben wir einen Bestand von 4215 l Dieseldieselkraftstoff und einen Wert von 1929,06 DM.

3.3. Die Kostenträgerrechnung

Wie aus der einheitlichen Lochkarte zu ersehen war, wird mit der Auskontierung der Belege gleichzeitig der Kostenträger (Kontenklasse vier) mit angegeben. In der Lochkartenabteilung werden die Karten nach Kostenträgern sortiert und die Tabelliermaschine rechnet und schreibt die gewünschten Daten listenmäßig nieder. Die Kontenklassen 3 und 4 müssen sich in den Beträgen ausgleichen. Ist dies nicht der Fall, muß ein Fehler unterlaufen sein. Durch die einheitliche Karte kontrolliert sich die Methode in sich selbst und bietet die größte Gewähr für buchhalterische und rechnerische Richtigkeit. Monatlich werden die so ermittelten Ergebnisse auf die Kostenträgersammelblätter übertragen, den schon vorhandenen Kosten hinzuaddiert und damit der Kostenstand der einzelnen Erzeugnisse ausgewiesen. Aufgabe des Hauptbuchhalters ist es nun, Plan und Ist zu vergleichen und entsprechende Maßnahmen den Werktätigen

und der Betriebsleitung vorzuschlagen. Das verlangt von ihm, daß er Fachkenntnisse besitzt und die ökonomischen Auswirkungen in ihrem kausalen Zusammenhang erkennt. Von der buchungstechnischen Routinearbeit haben wir ihn durch die Technisierung zu einem Teil befreit.

Die Kosten der Hilfsproduktion werden ebenfalls erfaßt und am Jahresende nach zentralen Richtlinien [5] verteilt.

Die folgende Übersicht zeigt die Liste Kostenträger – Soll für den Traktor 47 134:

LPG	Datum	Beleg-Nr.	Waren-art	Beleg-art	Menge kg/ Stck.	Wert DM u. Dpf.	Finanzbuchh. Soll	Haben	Kostenträger Soll	Haben
05	210762	3182	14203	22	0000865	30275	31050	14200	47134	0000
05	210762	3196	00000	04	0000000	1085	31300	97015	47134	0000
05	210762	3220	00000	04	0000000	845	31050	14200	47134	0000
						33205				

In der Abrechnungsperiode wurden diesem Traktor 332,05 DM an Kraftstoff- und Instandsetzungskosten direkt zugerechnet.

3.4. Die weitere Aufbereitung der Grundzahlen und die Bildung von Kennzahlen

Die beschriebene Methode erfaßt alle wirtschaftlichen Vorgänge und ordnet sie sachlich ein. Außer den genannten Listen oder Tabellen, die rein abrechnungstechnischen Charakter tragen, können wir für ökonomische Untersuchungen (Betriebs- und Leistungsvergleiche, repräsentative statistische Auswertungen, spezifische Fragestellungen, Prämierungen, Wettbewerbe usw.) die notwendigen Grundzahlen gewinnen. Die vorhandenen Karten werden sortiert und tabelliert; es entstehen damit nur in Abhängigkeit vom Programm bewegliche Kosten. Die festen Kosten werden durch die Ablochung und Prüfung bestimmt, die in ihrer Höhe nur durch weitere „Rationalisierung des Systems in sich“ gesenkt werden können. Daraus können wir allgemein ableiten, daß der höchste ökonomische Effekt des Lochkartenverfahrens dort erreicht und erzielt wird, wo ein Vorgang recht oft bearbeitet werden muß. Durch eine gut durchdachte Programmaufgabe kann man mit wenig Listen oder Tabellen eine recht große Anzahl von Grundzahlen gewinnen. Wir haben alle Kostenträger der Feldwirtschaft (und damit alle Fruchtarten) verschlüsselt. Wir erhalten ebenfalls die Erträge (natural und finanziell) sowie auch die sachlichen Aufwendungen (Saatgut, Dünger, Pflanzenschutzmittel usw.). Das gleiche gilt für die Kostenträger der Viehwirtschaft, der Hilfsbereiche und auch der Nebenbetriebe. Auch aus der Finanzrechnung lassen sich gesamtbetrieblich (Kosten, Erlöse und dgl.) eine Reihe von Grund- und durch weitere Umrechnung Kennzahlen für die operative Leitungstätigkeit, aber auch für die Organisation „auf längere Sicht“ gewinnen.

Fehlende Unterlagen gewinnen wir aus anderen Teilen des Abrechnungswesens. Vom Schlepper z. B. erhalten wir hier die Angaben über den Verbrauch von Kraftstoff, Schmierstoff, Öl, Ersatzteile, Fremdrepaturen usw.; die Leistungen in Stunden und Hektar gibt uns die Lochkarte über die Abrechnung der Arbeitseinheiten an [1] und [2]. Bestehen oder vermuten wir ökonomische Beziehungen oder korrelieren zwei Größen, dann erhalten wir nach der Sortierung und Tabellierung eine Liste, in der die x-Werte in aufsteigender Reihe geschrieben sind mit zugeordnetem y-Wert.

4. Die Kosten des Verfahrens

Die Kosten werden durch die Zahl der notwendigen Lochkarten und deren weitere Bearbeitung bestimmt. Über die erforderliche Kartenzahl je Monat gibt die folgende Übersicht Auskunft:

Zeile	Monat und Jahr	Zahl der Lochkarten	relativ	Karten je 100 ha LN (LN = 750 ha)
1	2	3	4	5
1	Mai 1961	750	9,9	100,0
2	Juni 1961	663	8,7	88,4
3	Juli 1961	551	7,2	73,5
4	August 1961	573	7,5	76,4
5	September 1961	576	7,6	76,8
6	Oktober 1961	644	8,5	85,9
7	November 1961	860	11,3	114,7
8	Dezember 1961	840	11,0	112,0
9	Januar 1962	425	5,6	56,7
10	Februar 1962	431	5,7	57,5
11	März 1962	426	5,6	56,8
12	April 1962	871	11,4	116,1
13	Insgesamt	7610	100,0	1014,8
14	Ø je Monat	634		

Wir wollen hier von den Gesamtkosten nur den Abschnitt maschinelle Abrechnung betrachten.

Wir gehen bei der Berechnung von dem ermittelten durchschnittlichen monatlichen Kartenbedarf aus und nehmen die Sätze an, wie sie VE-Industriebetriebe für Lohnarbeiten berechnen. Sie entsprechen annähernd denen des VEB Maschinellen Rechnen Berlin [3]. Die folgende Übersicht nennt uns die Arbeitsgänge, den Preis für die Bearbeitung von 1000 Karten und die entstehenden absoluten Kosten:

Zeile	Manueller bzw. maschineller Arbeitsgang	Preis je 1000 Karten in DM	Kosten in DM
1	2	3	4
1.0	Lochung und Prüflochung von 634 Lochkarten		
1.1	Kartenkosten, 700 Stck.	8,40	5,88
1.2	Lochung von 700 Karten (+ 10 v. H. für Falschlochung)	46,41	32,49
1.3	Prüflochung von 700 Karten (+ 10 v. H. für Falschlochung)	41,35	28,95
2.0	Finanzrechnung		
2.1	10 Sortiergänge nach Finanzbuchhaltung Soll = 6340 Karten	0,35	2,22
2.2	1 Tabelliergang nach Finanzbuchhaltung Soll = 634 Karten	6,29	3,99
2.3	10 Sortiergänge nach Finanzbuchhaltung Haben = 6340 Karten	0,35	2,22
2.4	1 Tabelliergang nach Finanzbuchhaltung Haben = 634 Karten	6,29	3,99
3.0	Materialabrechnung		
3.1	Lochen von 550 Vortragskarten	46,41	(25,52)
3.2	Prüfen von 550 Vortragskarten	41,35	(22,77)
3.3	Kartenkosten 550 Stck. (3.1 bis 3.3 nur zu Beginn des Wirtschaftsjahres)	8,40	(4,62)
3.4	10 Sortiergänge nach Warenarten 6340 Karten	0,35	2,22
3.5	1 Tabelliergang mit Summenlocher, nach Warenarten 1184 Karten	14,30	16,93
3.6	1 Tabelliergang neue Vortragskarten (zur Kontrolle) 550 Karten	6,29	3,47
4.0	Kostenträgerrechnung		
4.1	1 Vorsortiergang (letzte Stelle der Solbuchung) = 634 Karten	0,35	0,22
4.2	10 Sortiergänge nach Kostenträger Soll = 4000 Karten	0,35	1,40
4.3	1 Tabelliergang nach Kostenträger Soll = 400 Karten	6,29	2,52
4.4	1 Vorsortiergang (letzte Stelle der Habenbuchung) = 634 Karten	0,35	0,22
4.5	10 Sortiergänge nach Kostenträger Haben = 500 Karten	0,35	0,18
4.6	1 Tabelliergang nach Kostenträger Haben = 500 Karten	6,29	0,31
5.0	Kosten je Monat insgesamt (ohne 3.1 bis 3.3)	—	107,21

Zum besseren Verständnis muß zu dieser Übersicht noch einiges gesagt werden. Die Zahl der Sortiergänge ergibt sich aus der Zahl der Lochkarten und der Lochspalten, die zu sortieren sind. Wir sortieren nach der Belegnummer (fünfstellig) und der Kontonummer (Soll und Haben), die ebenfalls fünfstellig ist. Bei 634 Karten und 10 Lochspalten sind 6340 Karten (Zahl der Karten \times Lochspalten = Kartendurchläufe) zu sortieren. Die Vortragskarten der Warenarten werden nur am Jahresanfang (Zeile 3.1 bis 3.3) manuell hergestellt. Bei der monatlichen Abrechnung geschieht dies maschinell mit dem Summenlocher, der mit der Tabelliermaschine gekoppelt wird. Der Tabelliergang der neuen Vortragskarten (Zeile 3.6) ist ein Kontrollgang. Die Summen auf der monatlichen Auswertungsliste müssen mit der Summe der neuen Vortragskarten übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, muß der Fehler sofort gesucht und bereinigt werden. Von den Karten, die je Monat benötigt werden, haben etwa nur zwei Drittel eine Sollbuchung beim Kostenträger (s. Zeilen 4.2 und 4.3). Beim Vorsortiergang in der Kostenträgerrechnung (Zeilen 4.1 und 4.4) wird nur die letzte Stelle sortiert. Karten, die hier keine Lochung haben, fallen in das Restfach und werden von der weiteren Bearbeitung ausgeschlossen. Wir sparen dadurch Sortiergänge ein.

Die monatlichen Kosten haben wir mit 107,21 DM errechnet. Hinzu kommen noch die anteiligen Kosten der Vortragskarten (Zeilen 3.1 bis 3.3). Sie betragen 52,91 DM und damit je Monat etwa 4,41 DM. Je Monat würden damit 111,62 DM Kosten entstehen. Bei 634 Karten je Monat (im Durchschnitt des Jahres) betragen die Herstellungs- und Bearbeitungskosten 0,18 DM je Karte. Übertragen wir das monatliche Ergebnis auf den Zeitraum eines Jahres, dann entstehen der LPG Kosten in Höhe von 1339,44 DM. Bei 750 ha LN würde ein Hektar mit 1,79 DM belastet. Das Verfahren wäre also dann wirtschaftlich, wenn diese Kosten durch Arbeitszeiteinsparung, gründlichere Erfassung der wirtschaftlichen Vorgänge und richtige ökonomische Auswertung aufgewogen werden. Die Warenarten umfassen z. Z. 550 verschiedene Artikel. Durch weitere Aufgliederung (besonders der Ersatzteile und der Reparaturmaterialien) wird sich diese Zahl noch erhöhen, was auch eine weitere Kostenerhöhung mit sich bringen wird.

5. Zusammenfassung

Am Beispiel der Finanz-, Material- und Kostenträgerrechnung wurden die Methode und die Kosten bei Anwendung des Lochkartenverfahrens im Einkartenprinzip dargestellt und besprochen. Technisch ist es durchaus möglich, weitere Grundzahlen aufzubereiten und betriebs- und arbeitswirtschaftliche Kennzahlen zu gewinnen. Die Festkosten, bedingt durch Lochen und Prüfen, würden dadurch je Karte gesenkt. Die hier dargestellte Methode läßt sich inhaltlich auch auf andere Systeme – wobei sich die Positionen des Kartenkopfes z. T. verschieben – übertragen.

Literatur

- [1] Lorenz, H., Beyer, W., und Lemmer, J.: Zur Methode der Errechnung der Vergütung der Arbeit in der LPG bei Anwendung des Lochkartenverfahrens. Die Deutsche Landwirtschaft, Berlin, 11. Jg. (1960) H. 3, S. 112 bis 116.
- [2] Lorenz, H.: Anwendung der Lochstreifentechnik und des Lochkartenverfahrens bei der Kostenabrechnung in der LPG. Wiss. Z. d. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Math.-Nat. Reihe X. Jg. (1961) S. 1219 bis 1224.
- [3] Lorenz, H.: Methode, Kosten und Wirtschaftlichkeit bei Anwendung des Lochkartenverfahrens in der Brigaderechnung der MTS. Wiss. Z. d. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Math.-Nat. Reihe X. Jg. (1961) S. 57 bis 74.
- [4] N. N.: Beschluß des VII. Deutschen Bauernkongresses. Neue Deutsche Bauernzeitung 3. Jg. (1962) Nr. 13, S. 11 bis 16.
- [5] N. N.: Die einheitliche Kostenrechnung in den LPG Typ III. Herausgegeben vom Ministerium für Landwirtschaft, Erfassung und Forstwirtschaft. Verlag Die Wirtschaft, Berlin 1961.

NTB 809

Die rationelle Erledigung von Schreibarbeiten – Auswertung eines Leistungsvergleiches

G. FRANK, Finanzwirtschaftler, „veb bürotechnik“, Organisationsabteilung Stralsund

1. Einleitung

Unsere Produktionsbetriebe machen alle Anstrengungen, um durch die Anwendung der neuen Technik, durch neue technologische Fertigungsverfahren, eine fortschrittliche Arbeitsorganisation sowie durch die Ausnutzung aller vorhandenen Reserven ihre Produktion und die Arbeitsproduktivität ständig zu steigern.

Um jedoch die operative Leitung und damit den planmäßigen Produktionsablauf in den Betrieben zu gewährleisten, sind eine Reihe von Verwaltungsarbeiten, die der Planung, Erfassung, Abrechnung und Kontrolle dienen, erforderlich. Der Wirkungsgrad dieser Verwaltungsarbeiten hat auch Einfluß auf die Arbeitsproduktivität. Daher sollte es Aufgabe der Verantwortlichen jedes Betriebes sein, auf diesem Sektor genau mit dem gleichen Eifer wie in der Produktion zu rationalisieren, d. h. zu vereinfachen, zu mechanisieren, Doppelarbeiten auszuschalten usw.

Ich möchte die folgenden Ausführungen auf die rationelle Erledigung der Schreibarbeiten richten. Vier Zeitstudien liefern das Material für den nachstehenden Leistungsvergleich.

2. Der Leistungsvergleich

2.1. Allgemeines

Die Zeitstudien wurden als Tagesablaufstudien in Großbetrieben unserer volkseigenen Industrie durchgeführt.

Die organisatorischen Bedingungen, unter denen die Schreibkräfte arbeiteten, waren unterschiedlich.

Die Tagesablaufstudien erfolgten:

1. in der Abteilung Planung
2. in der Abteilung Technologie
3. im zentralen Schreibzimmer ohne Diktiergeräte
4. im zentralen Schreibzimmer mit Diktiergeräten.

Einzelne Arbeitsgänge wurden nur gemessen, soweit sie für die Auswertung erforderlich waren, z. B. die erreichbare Minutenleistung ohne und auch mit den dazugehörigen Nebenzeiten entsprechend der Art des Schreibstoffes zur Ermittlung von Schwierigkeitsgraden.

Den Zeitstudien liegt das gültige Zeitgliederungsschema zugrunde. Um jedoch die gewünschte Vergleichsmöglichkeit zu erhalten, war es notwendig, zur klaren Abgrenzung der Schreibarbeiten von den übrigen Arbeiten – speziell bei den Abteilungsschreibern – die angefallenen Zeiten nach Tafel 1 einzuordnen.

2.2. Erläuterungen zur Zuordnung der Zeiten in Tafel 1

In den Zeitstudien sind enthalten:

t_A = Schreibmaschine austauschen, Schreibmaschine reinigen, Absprache mit den Vorgesetzten zwecks Arbeitseinteilung, Sortieren von Formularen und fertigen Schriftstücken u. ä.

t_G = Zur Grundzeit gehört die reine Schreibzeit einschl. der unmittelbaren Nebenzeiten.

Zugeordnete Nebenzeiten:

Einlegen und Entfernen von Kohlebogen, Ein- und Ausspannen der Formulare, Fehlerkorrekturen u. ä.

t_H = Hierbei handelt es sich um Arbeitsgänge, die nur in mittelbarem Zusammenhang mit der Schreibarbeit stehen, also entweder die Voraussetzung zum Schreiben schaffen oder das Schreiben ergänzen, also anschließend durchgeführt werden, um das gewünschte Resultat zu erhalten. Die entstandenen Hilfszeiten sind organisatorisch bedingt, z. B. Vergleichen von Zahlentabellen, Stenogrammaufnahme, Vervielfältigung.

t_{Wt} = Technische Wartungszeiten für die Maschinen durch den Mechaniker sind am Tage der jeweils durchgeführten Zeitstudie nicht angefallen.

t_{W0} = entfällt.

t_E = Unter t_E sind die bezahlten arbeitsbedingten Pausen erfaßt (Frühstücks- und Kaffeepause), die nur einer Schreibkraft im zentralen Schreibzimmer auf Grund des wesentlich angespannteren Arbeitsablaufes zugebilligt worden sind.

t_{Va} = Unter t_{Va} sind bei den Abteilungsschreibern die eingelegten Pausen erfaßt.

t_{Vu} = Hier sind alle Nebenarbeiten, die von den Schreibkräften erledigt wurden, erfaßt, um eine klare Abgrenzung zur Schreibtätigkeit zu bekommen. Im Grunde genommen sind dies bei den Abteilungsschreibern keine Nebenarbeiten, da sie auf Grund der vorhandenen Organisation zum Aufgabengebiet der Schreibkraft gehören.

Unter t_{Vu} sind auch je Zeitstudie etwa 10 min Rücksprache mit dem Zeitnehmer enthalten.

2.3. Auswertung der Tafel 1

2.3.1. Tagesablaufstudie Nr. 1 – Abteilung Planung

Personalangaben der Schreibkraft:

Funktion: Stenosachbearbeiterin seit 1960

Qualifikation: Handelsschule

Alter: 44 Jahre.

Die Kollegin arbeitete sehr zielstrebig, d. h. begonnene Arbeiten wurden im Prinzip ohne Unterbrechung fertiggestellt, so daß der Arbeitsablauf einen sehr guten Eindruck machte.

Die Hilfszeiten entstanden durch das Vergleichen von Zahlentabellen.

Die abhängigen Verlustzeiten sind allerdings in der Höhe nicht vertretbar.

Die unabhängigen Verlustzeiten sind organisatorisch bedingt, also auch organisatorisch beeinflußbar.

2.3.2. Tagesablaufstudie Nr. 2 – Abteilung Technologie

Personalangaben der Schreibkraft:

Funktion: Stenosachbearbeiterin seit 1961

Qualifikation: Stenotypistin

Alter: 20 Jahre.

Die Konzentration auf die jeweilige Arbeit war nicht immer voll vorhanden.

Die Schreibleistung war gut.

Die abhängigen Verlustzeiten sind in der Höhe ebenfalls nicht vertretbar.

Die unabhängigen Verlustzeiten sind organisatorisch bedingt, also auch organisatorisch beeinflußbar.

2.3.3. Tagesablaufstudie Nr. 3 – zentrales Schreibzimmer ohne Diktiergeräte

Personalangaben der Schreibkraft:

Funktion: Stenotypistin seit 1960

Qualifikation: Stenotypistin

Alter: 18 Jahre.

Der Arbeitsablauf war zügig, die organisatorischen Vorbereitungen sehr gut. Dadurch konnte auch die hohe Schreibzeit erreicht werden.

Bei der Hilfszeit handelte es sich um die Zeit für die Stenogrammaufnahme.

Die Auslastung der Schreibkraft war sehr gut. Der Zeitpunkt für die arbeitsbedingten Pausen wurde von der Schreibkraft teilweise selbst gewählt. Die Höhe der Pausen ist voll vertretbar.

2.3.4. Tagesablaufstudie Nr. 4 – zentrales Schreibzimmer mit Diktiergeräten

Personalangaben der Schreibkraft:

Funktion: Schreibzimmerleiterin

Qualifikation: Stenotypistin

Alter: 19 Jahre.

Im Vergleich zur Zeitstudie Nr. 3 müssen drei Unterschiede besonders hervorgehoben werden:

1. Fortfall der Diktatzeiten,
2. Vervielfältigung als zusätzlicher Arbeitsgang,
3. die Kollegin erfüllte neben ihrer Schreibarbeit die Aufgaben der Schreibzimmerleiterin.

Die Hilfszeiten wurden für die Vervielfältigung benötigt.

Die relativ hohen Vorbereitungs- und Abschlußzeiten waren durch die Aufgaben als Schreibzimmerleiterin bedingt. Für die eigene Arbeit wurden etwa 30 bis 40 min gebraucht.

Die arbeitsbedingten Pausen wurden in ihrer Höhe, wie vorgesehen, eingehalten. Jedoch war auch hier von der ursprünglichen Regelung (alle 2 Std. 10 min Pause) abgegangen worden. Vormittags wurde eine Pause von 20 min und nachmittags eine Pause von 10 min eingelegt.

Insgesamt machte der Arbeitsablauf einen guten Eindruck. Die Kollegin arbeitete sehr zielstrebig und gewissenhaft. Ihrer Funktion als Leiterin des Schreibzimmers wurde sie in kameradschaftlicher Form voll gerecht.

Arbeitseifer und Leistung waren vorbildlich.

Trotz der sehr guten Leistung und Organisation im Schreibzimmer selbst waren noch einige Schwächen in der Koordinierung mit den auftraggebenden Abteilungen vorhanden, die durch die Betriebsorganisation schnellstens zu beseitigen sind.

2.4. Auswertung der Tafel 2

2.4.1. Einschätzung der absoluten Schreibleistung

Die absoluten Ergebnisse, gemessen in Schreibmaschinenanschlüssen, dokumentieren eindeutig, wo die größte Schreibleistung liegt und welche Reserven noch bei der Erledigung von Schreibarbeiten vorhanden sind.

Trotzdem kann diese Feststellung allein nicht befriedigen. Um Schreibleistungen richtig einzuschätzen, muß ich die Faktoren eliminieren, die sie positiv oder negativ beeinflussen.

Die unterschiedliche Schreibzeit kann ich dadurch ausschalten, daß die erreichte Anschlagszahl durch die dafür verbrauchten Schreibminuten (Grundzeit) dividiert wird. Aber auch da bleibt das obige Verhältnis in der krassen Form zugunsten des Schreibzimmers mit Diktiergeräten noch voll erhalten. Wenn ich voraussetze, daß es sich bei den Tagesablaufstudien um etwa gleichwertige Schreibkräfte gehandelt hat, kann die Ursache für die sehr starken Leistungsunterschiede je Minute nur im Schreibstoff liegen und nur ein geringer Teil in der Erhöhung der Durchschnittsgeschwindigkeit durch Übung.

Ich will nun versuchen, für meine Auswertung an Hand der durchgeführten Einzelmessungen, die Leistungen vergleichbar zu machen.

Tafel 1. Zeitvergleich der Tagesablaufstudien

Zeitgliederung		Tagesablaufstudien							
		Nr. 1 Abteilung Planung		Nr. 2 Abteilung Technologie		Nr. 3 Schreibzimmer ohne Diktiergeräte		Nr. 4 Schreibzimmer mit Diktiergeräte	
		min	%	min	%	min	%	min	%
Vorbereitungs- und Abschlußzeit	t_A	35	7,3	21	4,4	37	7,7	78	16,2
Grundzeit	t_G	199	41,5	134	27,9	286	59,6	311	64,8
Hilfszeit	t_H	55	11,4	—	—	105	21,9	35	7,3
arbeitsbedingte Erholungspausen	t_E	—	—	—	—	36	7,5	30	6,3
Verlustzeiten	t_{Va}	47	9,8	54	11,3	—	—	—	—
Verlustzeiten	t_{Vu}	144	30,0	271	56,4	16	3,3	26	5,4
Arbeitszeit gesamt		480	100,0	480	100,0	480	100,0	480	100,0

Tafel 2. Leistungsvergleich der Tagesablaufstudien

Schwierigkeitsgrad	Tagesablaufstudien							
	Nr. 1 Abteilung Planung		Nr. 2 Abteilung Technologie		Nr. 3 Schreibzimmer ohne Diktiergeräte		Nr. 4 Schreibzimmer mit Diktiergeräte	
	Anschlagszahl		Anschlagszahl		Anschlagszahl		Anschlagszahl	
	absolut	VE	absolut	VE	absolut	VE	absolut	VE
Stufe I	1 000	1 000	2 080	2 080	21 195	21 195	52 575	52 575
Umrechnungsfaktor: 1								
Stufe II	17 130	25 695	15 220	22 830	29 475	44 215	11 985	17 980
Umrechnungsfaktor: 1,5								
Stufe III	2 800	11 200	2 460	9 840	—	—	3 345	13 380
Umrechnungsfaktor: 4								
Anschläge gesamt:	20 930	37 895	19 760	34 750	50 670	65 410	67 905	83 935
Schreibzeit (min):	199	199	134	134	286	286	311	311
Anschläge je Minute:	105	190	147	259	177	228	218	269

Dazu ist erforderlich, den Schreibstoff in bestimmte Schwierigkeitsstufen, die sich durch die erreichbaren Anschläge je Minute unterscheiden, einzugliedern.

2.4.2. Gliederung des Schreibstoffes in Schwierigkeitsstufen

Stufe I = 1. Abschrift vom Schreibmaschinentext

= 325 Anschläge (ohne Nebenzeit)

= 240 Anschläge (mit Nebenzeit)

2. Übertragung vom Tonbandgerät

= 325 Anschläge (ohne Nebenzeit)

= 240 Anschläge (mit Nebenzeit)

Stufe II = 1. Übertragung aus dem Stenogramm

= 200 Anschläge (ohne Nebenzeit)

= 160 Anschläge (mit Nebenzeit)

2. Abschrift von handgeschriebenem Text

= 200 Anschläge (ohne Nebenzeit)

= 160 Anschläge (mit Nebenzeit)

Stufe III Abschrift von Zahlentabellen

= 80 Anschläge (ohne Nebenzeit)

= 70 Anschläge (mit Nebenzeit)

Für meine Umrechnung der absoluten Anschlagzahl in Verrechnungseinheiten in der Tafel 2 lege ich folgende Umrechnungsfaktoren zugrunde:

Stufe I = 240 Anschläge = Faktor 1

Stufe II = 160 Anschläge = Faktor 1,5

Stufe III = 70 Anschläge = Faktor 4.

2.4.3. Einschätzung der Verrechnungs-Schreibleistung

Die Leistungsumrechnung zeigt deutlich, daß die Anschläge je Minute, ausgedrückt in Verrechnungseinheiten, über dem allgemeinen Durchschnitt liegen.

Ich möchte noch darauf hinweisen, daß folgende Schreibmaschinen eingesetzt waren:

Zeitstudie Nr. 1 – mechanische Schreibmaschine,

Zeitstudie Nr. 2 – elektrische Schreibmaschine,

(Mercedes SE 4)

Zeitstudie Nr. 3 – mechanische Schreibmaschine,

Zeitstudie Nr. 4 – elektrische Schreibmaschine,

(Mercedes SE 4)

Besonders ragen die Leistungen mit den elektrischen Schreibmaschinen heraus. Sie sind für eine gute Dauerleistung am besten geeignet.

2.5. Auswertung der Tagesleistungen

Faßt man die erreichten Durchschnittsansschläge je Minute und die Länge der Schreibzeit in der Auswertung zusammen, so ergibt sich folgendes Bild:

Tagesablaufstudie Nr. 1

1. Minutenleistung: gut

2. Schreibzeit: organisatorisch bedingt

3. Schreibstoff: mittlerer Schwierigkeitsgrad

4. Qualität der Schreibarbeiten: sehr gut.

Tagesablaufstudie Nr. 2

1. Minutenleistung: sehr gut

2. Schreibzeit: organisatorisch bedingt

3. Schreibstoff: mittlerer Schwierigkeitsgrad

4. Qualität der Schreibarbeiten: gut bis befriedigend.

Tagesablaufstudie Nr. 3

1. Minutenleistung: sehr gut

2. Schreibzeit: sehr gut

(Hilfszeit ist organisatorisch bedingt)

3. Schreibstoff: mittlerer bis geringer Schwierigkeitsgrad

4. Qualität der Schreibarbeiten: sehr gut bis gut.

Tagesablaufstudie Nr. 4

1. Minutenleistung: sehr gut

2. Schreibzeit: sehr gut

3. Schreibstoff: überwiegend geringer Schwierigkeitsgrad

4. Qualität der Schreibarbeiten: gut.

3. Gesamteinschätzung

3.1. Charakter der Schreibarbeiten

Der Begriff „Schreibarbeiten“ läßt sich sehr eindeutig definieren und abgrenzen. Aber das ist nicht einmal so entscheidend.

Die Schreibarbeiten, die sowohl den außer- als auch innerbetrieblichen Schriftwechsel umfassen, weisen eine sehr wesentliche Besonderheit auf, indem sie nämlich kein abgegrenztes, selbständiges Aufgabengebiet darstellen.

Schreibarbeiten fallen in mehr oder weniger großem Umfang in jeder Abteilung an. Sie dienen der Komplettierung anderer Aufgaben, runden die Erledigung von Geschäftsvorfällen ab und sind dadurch für die jeweilige Abteilung wohl erforderlich, aber von zweitrangiger Bedeutung.

Dies ist auch die wesentlichste Ursache, weshalb die rationelle Erledigung der Schreibarbeiten so wenig beachtet wird.

3.2. Das rationelle Schreiben

Der Leistungsvergleich zeigt deutlich, welche Leistungen unter bestimmten organisatorischen Bedingungen erreichbar sind.

Aufgabe der Betriebe ist es, den zweckmäßigsten Weg einzuschlagen.

Eine gute Lösung dieses Problems bietet das zentrale Schreibzimmer, wenn eine gute Organisation besteht und moderne Hilfsmittel verwendet werden, so z. B. Diktiergeräte, elektrische Schreibmaschinen, Möglichkeiten der Vervielfältigung und des Ferndiktats.

Die rationelle Erledigung der Schreibarbeiten durch die Schreibkräfte ist jedoch nur ein Teil der Rationalisierung dieses Komplexes.

Deshalb steht die Frage: Muß der Umfang der Schreibarbeiten erhalten bleiben? – denn hier beginnt bereits die Rationalisierung.

Vielfach werden noch keine Fensterbriefumschläge verwendet.

Haben Sie schon überschlagen, wieviel Umschläge in Ihrem Betrieb durchschnittlich je Tag gebraucht werden? – also wieviel Arbeitszeit unnütz verbraucht wird?

Oder:

Könnte nicht mancher Brief, Bericht usw. kürzer, klarer und übersichtlicher gestaltet werden?

Ferner sollten im innerbetrieblichen Schriftwechsel Schreiben, die nur der Weitergabe von Akten dienen, vermieden werden. Ein kleiner vorgedruckter Aufklebezettel mit einigen Ergänzungen von Hand genügt doch.

Außerdem können in bestimmten Abteilungen, z. B. Abteilung Absatz, Arbeit und Löhne usw. Standard-Briefe in größerem Umfang verwendet werden.

Das sind nur einige Möglichkeiten, den Umfang der Schreibarbeiten zu vermindern.

3.3. Organisation der Nebenarbeiten in den Abteilungen

In Verbindung mit Zentralisierung der Schreibarbeiten wird immer wieder die Frage gestellt: Wer soll die übrigen Nebenarbeiten erledigen?

Durch organisatorische Maßnahmen muß gewährleistet werden, daß in den Abteilungen die erforderlichen Nebenarbeiten, wie ich sie z. B. zwecks Abgrenzung beim Leistungsvergleich unter t_{vu} ausgewiesen habe, in einer vertretbaren Form gelöst sind.

Der Abteilungsleiter und seine Mitarbeiter sollen sich um ihre speziellen Aufgaben kümmern. Ihre Arbeit darf nicht durch umgelagerte Nebenarbeiten gehemmt werden. Andererseits ist es nicht vertretbar, in jeder Abteilung eine Schreibkraft zu belassen, die weder mit noch ohne Nebenarbeiten voll ausgelastet ist.

Nebenarbeiten, die eine Arbeitskraft unter 50 Prozent auslasten, sind auf die übrigen Mitarbeiter der Abteilung zu verteilen und von diesen mit zu erledigen.

Erreichen die Nebenarbeiten mehr als 50 Prozent im Durch-

Ist ein Lehrbuch für Lochkartentechnik nicht gefragt?

Auf den Beitrag von H. Schäffer erreichten die Redaktion zahlreiche Zuschriften, die wir z. T. auszugsweise wiedergeben.

Zunächst eine erfreuliche Nachricht; im Verlag „Die Wirtschaft“ soll 1964 ein Informationsbuch der Lochkartentechnik erscheinen. Dazu der Hinweis des **Autorenkollektivs**:

In Abstimmung mit dem Verlag „Die Wirtschaft“ erarbeitet z. Z. ein Autorenkollektiv unter Leitung des Diplomwirtschaftlers Heinz Schöppenthau ein Manuskript über die maschinelle Lochkartentechnik.

Mit dieser Veröffentlichung soll nicht nur eine Aufgeschlossenheit zu den Mechanisierungsmaßnahmen mit Hilfe der Lochkartentechnik erreicht, sondern durch Vermittlung betriebsorganisatorischer sowie maschinen- und verfahrenstechnischer Kenntnisse Hinweise und Anregungen für eine rationelle Gestaltung und Durchführung lochkartentechnischer Arbeiten gegeben werden.

Hauptgliederungen der Veröffentlichung sind:

1. Notwendigkeit und Bedeutung der Mechanisierung von Verwaltungsarbeiten mit Hilfe der Lochkartentechnik
2. Lochkarten als Datenträger
3. Entwicklung, Systematisierung und Grundfunktionen der Lochkartenmaschinen
4. Lochkartenverfahren
5. Wichtige Anwendungsgebiete der Lochkartentechnik
6. Organisatorische Voraussetzungen zur Anwendung der Lochkartentechnik
7. Planung und Aufbau von Lochkartenanlagen
8. Arbeitsorganisation in Lochkartenanlagen
9. Arbeitsrechtliche Regelungen für Beschäftigte in Lochkartenanlagen
10. Projektierung lochkartentechnischer Arbeiten
11. Besonderheiten der Projektierung bei den unterschiedlichen Maschinensystemen
12. Beispiele für die Projektierung lochkartentechnischer Arbeiten.

In einem Anhang werden die wichtigsten Lochkartenmaschinen erläutert.

Das Autorenkollektiv hat sich verpflichtet, das Manuskript an den Verlag bis Ende August d. J. abzuliefern. Mit dem Erscheinen des Buches ist im I. Halbjahr des nächsten Jahres zu rechnen.

Dipl.-Ing. oec. P. Rißmann:

Die in dem genannten Beitrag erhobene Forderung nach einem populär-wissenschaftlichen Lehrbuch der Lochkartentechnik ist nicht nur für die Qualifizierung der Mitarbeiter von Lochkartenstationen von Bedeutung. Eine Einführung bzw. ständige Erweiterung der Lochkartentechnik erfordert,

¹⁾ s. NTB 7. Jg. (1963) H. 4, S. 104 u. 105

schnitt, so ist entweder eine Halbtagskraft für diese Abteilung vorzusehen oder eine Ganztagskraft für zwei ähnlich gelagerte Abteilungen.

Diese Abteilungen sollten räumlich nebeneinander untergebracht sein und ein ähnliches Aufgabengebiet haben.

Zum Abschluß möchte ich noch bemerken, daß ich der Einfachheit halber den allgemeinen Ausdruck „Schreibkraft“ verwendet habe. Er ist sachlich nicht ganz richtig, da es sich um ausgebildete Fachkräfte mit einer feststehenden Berufsbezeichnung handelt.

NTB 787

daß einem ständig wachsenden Kreis von Wirtschaftsfunktionären die Grundkenntnisse des maschinellen Lochkartenverfahrens vermittelt werden bzw. ihnen ein geeignetes Nachschlagewerk in die Hände gegeben wird, das sie in die Lage versetzt, sich jederzeit über die Möglichkeiten und Voraussetzungen zur Anwendung der Lochkartentechnik bei der Mechanisierung der Verwaltungsarbeit, der Planung und Organisation der Produktion zu informieren.

Ein Lehrbuch über die Lochkartentechnik, wie es H. Schäffer vorschlägt, wäre hier eine wirksame Hilfe. Betriebliche Lehrgänge, die auf einer seiner Grundlagen durchgeführt werden, wären für Teilnehmer und Dozenten weniger zeit- und kraftraubend, die Lehrgangsdauer könnte verkürzt und die Durchführung der Schulungen durch das Selbststudium des Lehrbuches in seminarischer Form aufgelockert werden.

Darüber hinaus würde ein solches Lehrbuch als Nachschlagewerk Verwendung finden. Letzteres ist um so mehr von Bedeutung, als die Lochkartentechnik in der Fach- und Hochschulausbildung der ökonomischen und erst recht der technischen Kader nur oberflächlich gestreift, oft aber gar nicht erwähnt wird. Absolventen, die in ihrer betrieblichen Arbeit vor lochkartentechnische Probleme gestellt werden, haben nur selten die Möglichkeit, sich in ihren Studienunterlagen zu informieren.

Zu der von H. Schäffer vorgeschlagenen Gliederung wäre ein Titelverzeichnis oder Literaturnachweis über die wichtigsten Veröffentlichungen auf dem Gebiet der Lochkartentechnik, soweit sie für den Betriebspraktiker von Bedeutung sind, ergänzend vorzuschlagen.

Dipl. oec. R. Hofmann:

Der Vorschlag von H. Schäffer ist sehr zu begrüßen, da das Fehlen eines solchen Werkes für die Praxis eine spürbare Lücke ist.

Nach meiner Ansicht sind jedoch im Vorschlag von H. Schäffer die Ziele nicht scharf genug abgegrenzt. Einerseits ist ein Lehrbuch notwendig, das allen Mitarbeitern in den Lochkartenanlagen, aber auch der Ausbildung von Fach- und Hochschulkadern sowie der eigenen Qualifizierung der Wirtschaftsfunktionäre dient. Andererseits benötigen die Bedienungskräfte an den Lochkartenmaschinen eingehende Unterlagen über den Aufbau, die Arbeitsweise, die Programmierung und die Bedienung dieser Maschinen. Es wäre zweckmäßig, hierfür gründliche Anleitungen seitens des veb bürotechnik herauszugeben.

Es erweist sich vielfach als notwendig, daß diese speziellen Anleitungen zur Maschinenbedienung laufend ergänzt werden müssen, weil an den Lochkartenmaschinen ständig technische Änderungen zu erwarten sind. Deshalb kann dieser Teil des Fachgebietes nicht Gegenstand eines Lehrbuches sein.

Das Lehrbuch der Lochkartentechnik müßte sich sehr wesentlich von dem Buch „Einführung in die Lochkartentechnik“

unterscheiden. Vor allem ist streng darauf zu achten, daß sich das Autorenkollektiv im wesentlichen aus theoretisch ausgebildeten Leitern von Lochkartenanlagen zusammensetzt. Damit kann vermieden werden, daß praxisfremde Gedanken, wie sie vielen Veröffentlichungen von praxisfremden Institutsmitarbeitern anhaften, in ein Lehrbuch aufgenommen werden. Ein Kollektiv von Lochkartenleitern mit Hochschulbildung gibt die beste Gewähr für eine schöpferische Synthese von Theorie und Praxis.

veb bürotechnik (Schulungszentrum)

Wir haben den Beitrag von H. Schäffer mit Interesse gelesen, da für uns die Lösung des Problems sehr wichtig ist.

Leider waren unsere bisherigen Bemühungen, Verlage für die Aufnahme eines entsprechenden Titels zu gewinnen, erfolglos. Soweit uns bekannt ist, erscheint nun im I. Quartal 1964 im Verlag „Die Wirtschaft“ Berlin ein Handbuch des Lochkartenverfahrens. Wir hoffen, daß dadurch die bestehenden Lücken geschlossen werden.

Die Programmierungsanleitungen für die Soemtron-Tabelliermaschine Typ 401 sind erschienen.

Wir sind der Meinung, daß die Trennung von einführen-

der bzw. organisatorischer Literatur und systemtechnischem Material beibehalten werden sollte. Die sich immer wieder ergebenden technischen Änderungen in der Konstruktion der Maschinen und die damit notwendige Neuausgabe entsprechenden Lehrmaterials sprechen für diese Lösung.

Wissenschaftlich-Technisches Zentrum der VVB Büromaschinen, Abteilung Organisationstechnik

Von dem Artikel über „Ist ein Lehrbuch für die Lochkartentechnik nicht gefragt?“ haben wir Kenntnis genommen und sind der Ansicht, daß die Ausführungen des Kollegen Schäffer den Erfordernissen der Praxis tatsächlich entsprechen und daß darüber hinaus auch ein echtes Bedürfnis bei der Ausbildung von wissenschaftlichen Kadern besteht. Im Rahmen unseres F/E-Themas „Organisationstechnische Grundkonzeption für Büromaschinenerzeugnisse“ befassen wir uns auch mit Problemen der Ausbildung und Popularisierung. In diesem Zusammenhang werden Verhandlungen mit dem einschlägigen Fachbuchverlag geführt.

Wir danken allen Lesern für ihre Zuschriften und hoffen, daß durch die Anregungen wertvolle Hinweise gegeben wurden, die es gilt, bald zu verwirklichen, so daß ein Werk entsteht, das viele Leser findet.

BUCHBESPRECHUNG

Wege von der Mechanisierung zur Automatisierung der Verwaltungsarbeit

Von Dr.-Ing. Vladimir Stibic, Verlag Die Wirtschaft Berlin 1962, 368 Seiten mit 141 Abbildungen, 9 Tabellen und Sachwortverzeichnis, gebunden DM 17,80

Die Erfüllung der Aufgaben in der Wirtschaft ist nicht mehr mit der alten Technik und nicht auf der Grundlage des alten Standes der Organisation und Planung möglich. Die Modernisierung, Mechanisierung und Automatisierung ist sowohl für die unmittelbaren Produktionsprozesse als auch für die Organisation und Planung der produktionsvorbereitenden und -abrechnenden Büro- und Verwaltungsprozesse notwendig. Zur Rationalisierung, zur Bestgestaltung und Ausnutzung der neuen Technik reicht allein organisatorisches Talent nicht mehr aus. Es ist ein umfangreiches Wissen über das gesamte Instrumentarium, das der Mechanisierung und Automatisierung der Verwaltungsarbeit dient, erforderlich. Die Herausgabe des Buches hilft m. E. allen Wirtschaftsfunktionären, sich Kenntnisse zu erwerben, die Durchsetzung der Mechanisierung und Automatisierung in der Verwaltungsarbeit positiv beeinflussen zu können.

Der Verfasser ist als hervorragender Fachmann auf dem Gebiete der Mechanisierung und Automatisierung der Verwaltungsarbeit und auch in Fachkreisen der DDR bekannt. In sechs großen Abschnitten gibt er einen guten Überblick über das gesamte Gebiet. Im ersten Abschnitt – Wesen und Aufgaben der Automatisierung – wird die Entwicklung der Technik in der Verwaltung erläutert und ein theoretischer Überblick über den Nutzen der Mechanisierung und Automatisierung gegeben.

Der zweite Abschnitt – Mechanisierung/Grundlage der Automatisierung – behandelt die Mittel, die für die Mechanisierung der Verwaltungsarbeiten bereits weitestgehend eingesetzt sind. Den Ausgangspunkt bilden hierbei die Mittel der Belegtechnik, Schreibmaschinen und Geräte für die Vervielfältigungstechnik. Hieran schließen sich die Rechen-, Buchungs- und Fakturiermaschinen an. Bei den Lochkartenmaschinen werden, ausgehend vom Informationsträger und Steuerelement, der Lochkarte, die einzelnen Aggregate einer Lochkartenanlage – Kartenlocher, Lochprüfer, Sortiermaschine, Tabelliermaschine, Rechenlocher, Kartendoppler, Mischer und Kopplungen wie zum Beispiel der Elektrosoldierer beschrieben. Diese Kurzbeschreibung ist um eine Reihe von grundsätzlichen Erläuterungen für eine Komplexmechanisierung durch Anwendung des Lochkartensystems, über den Arbeitsablauf und die Ausstellung der Belege ergänzt.

Für den Weg von der Mechanisierung zur Automatisierung der Verwaltungsarbeit haben die Synchronisierung und die Lochbandtechnik große Bedeutung. Stibic gibt hierzu im dritten Abschnitt neben der Behandlung des Wesens der Synchronisierung einen guten Überblick über die wichtigsten Möglichkeiten der Synchronisierung wie zum Beispiel Kopplung mehrerer Schreibmaschinen, Schreibmaschine mit Rechenmaschinen, Rechenmaschine mit Kartenlocher, Buchungsmaschine mit Rechenmaschine sowie die Kopplung von Schreibmaschinen, Buchungs- oder Fakturiermaschinen mit Kartenlocher. Es ist zu begrüßen, daß auch die Fernkopplung von Maschinen mit abgehandelt wurde. Die Ausnutzung der Fernschreibtechnik ist noch sehr ungenügend. Die gegebenen Anregungen sind deshalb sehr interessant. Ungenügend ist m. E. ebenfalls die Anwendung der Lochbandtechnik. Es wäre deshalb

dringend zu empfehlen, die Abhandlung über die Grundlagen der Lochbandtechnik sowie die angeführten praktischen Beispiele gut auszuwerten.

Der Hauptteil des Buches umfaßt das Gebiet der Datenverarbeitung. Ein recht umfangreicher Abschnitt befaßt sich mit den automatischen Rechenanlagen. Hier erhält der Leser zuerst einen kurzen aber ausreichenden Überblick über Digital- und Analogrechner, über Rechenanlagen für wissenschaftliche und technische Berechnungen sowie Datenverarbeitungsanlagen. Interessant ist dabei die Gliederung nach Groß-, Mittel- und kleinen automatischen Rechenanlagen. Für einen Einsatz von automatischen Rechenanlagen ist die Leistungsfähigkeit von entscheidender Bedeutung. Diesem trägt Stibic Rechnung und erläutert die fünf Hauptteile einer automatischen Rechenanlage – Eingabeeinheit, Leit- und Steuerwerk, Rechenwerk, Speichereinheit und Ausgabeeinheit – einschließlich ihrer Funktionen. Da er auch die Entwicklungstendenzen streift, gewinnt die Darstellung. Die Programmierung ist teilweise noch ein Buch mit sieben Siegeln. Stibic versucht in sehr populärer Art und Weise, aber doch zielgerichtet, diese verständlich zu machen. Er verbindet diese mit der wohl wichtigsten Etappe für die Einführung der Datenverarbeitung, mit der Vorbereitung. Diese Etappe beginnt bereits lange Zeit vor der direkten Anschaffung der maschinellen Einrichtungen. Die Darstellung gewinnt durch eine ausgezeichnete grafische Darstellung mit Erläuterung der Hauptetappen in der Vorbereitung der automatischen Datenverarbeitung. Die Darstellung von Beispielen ist allerdings gerade für dieses wichtige Gebiet zu kurz weggekommen. Trotzdem werden eine ganze Reihe von wichtigen Problemen angeschnitten.

Einer der wichtigsten Abschnitte des Buches dürfte der fünfte Abschnitt sein, wo die Erfordernisse und der Nutzen der Automatisierung von Verwaltungsarbeiten dargestellt wird. Die Worte von Stibic müssen hervorgehoben werden: „Die Automatisierung bringt erst dann den vollen ökonomischen Nutzeffekt, wenn sowohl ihre technischen als auch ihre organisatorischen Voraussetzungen erfüllt sind.“ Die Verfasser von Büchern über Grundsätze und Methoden der Organisationsarbeit haben leider diese Dinge kaum oder zuwenig angesprochen. Hier bringt Stibic m. E. eine sehr gute Ergänzung. Die Organisation, die Methoden der Verwaltungsarbeit und vor allem die Qualität der Eingangsdaten und die Ordnung sowie Organisationsdisziplin sind entscheidende Faktoren für eine automatische Datenverarbeitung. Sie sind neben der Auswahl und Ausbildung der Bedienungskräfte für den zu erreichenden Nutzeffekt von hoher Bedeutung. Stibic gibt hierzu gute Hinweise.

Im letzten und sechsten Abschnitt des Buches werden die Perspektiven der Automatisierung von Verwaltungsarbeiten behandelt. Die Hauptanwendungsgebiete – Wissenschaftlich-technische Berechnungen, wissenschaftliche Berechnungen auf dem Gebiet der Ökonomie und die Steuerung und Lenkung der Produktion – und die Automatisierung von Verwaltungsarbeiten sowie die Grenzen der Automatisierung von Verwaltungsarbeiten und wissenschaftlichen Berechnungen bilden den Hauptinhalt dieses Abschnittes.

Es muß noch erwähnt werden, daß dem behandelten Stoff ein Literaturverzeichnis angehängt ist, das demjenigen, der sich mit dem Studium der gesamten Materie noch eingehender befassen will, wertvolle Hinweise gibt für ein Studium weiterer Veröffentlichungen.

NTB 876 Hanf