

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



Zum 70. Geburtstag Walter Ulbrichts

Am 30. Juni dieses Jahres begeht der Vorsitzende des Staatsrates der Deutschen Demokratischen Republik und Erste Sekretär des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands, Walter Ulbricht, seinen 70. Geburtstag.

Mit Walter Ulbricht steht ein Mann an der Spitze des ersten deutschen Arbeiter-und-Bauern-Staates, dessen ganzes Leben dem Kampf zur Befreiung der Arbeiterklasse gewidmet ist. Von Kind an lernte er in seiner Geburtsstadt Leipzig die Sorgen und Nöte des Proletariats kennen. Hier begann auch seine politische Arbeit. Als um die Jahreswende von 1918 zu 1919 von den besten Söhnen der deutschen Arbeiterklasse die Kommunistische Partei Deutschlands gegründet wurde, war Walter Ulbricht mit unter ihnen. Während der Weimarer Republik stand er genauso in vorderster Front des Kampfes, wie während der finstersten Nacht des Faschismus in Deutschland, wo er anfangs in der Illegalität, später in der Emigration, zu den Führern der antifaschistischen Widerstandsbewegung zählte.

Als 1945 der faschistische deutsche Staatsapparat zerschlagen war, gehörte Walter Ulbricht mit zu den ersten, die ihre ganze Kraft zur Normalisierung des Lebens einsetzten.

Sein unermüdlicher Kampf für den Sieg der Arbeiterklasse und für die Erhaltung des Friedens brachte ihm die ungeteilte große Liebe der deutschen und internationalen Arbeiterklasse und aller anderen fortschrittlichen Kräfte ein.

Auch heute hat Walter Ulbricht ständig ein offenes Ohr für die Werktätigen unserer Republik, steht er ihnen jederzeit mit Rat und Tat zur Seite, stellt er sein ganzes Können, seine ganze Kraft in den Dienst der Werktätigen beim Aufbau des Sozialismus auf deutschem Boden. Mit viel Liebe und Achtung wurde er bei seinen Messebesuchen der letzten Jahre auch im Bugrahaus, den traditionellen Ausstellungsräumen der Büromaschinenindustrie, empfangen. Voller Stolz berichteten die Werktätigen unseres Industriezweiges dem Staatsratsvorsitzenden über die Erfüllung ihrer Verpflichtungen zu Ehren des VI. Parteitages der SED. In seinem Brief an die Werktätigen des VEB Büromaschinenwerk Sömmerda dankte Walter Ulbricht den Werktätigen dieses Betriebes für die vorbildlichen Leistungen im Rahmen des von ihnen ausgelösten Wettbewerbs zum VI. Parteitag.

Die Anstrengungen der Büromaschinenwerker zur Steigerung der Produktion und zur Fertigung weltmarktfähiger Erzeugnisse und die Bemühungen der Mitarbeiter der Büromaschinen-Export GmbH Berlin zur Steigerung des Exports sind ein sichtbarer Ausdruck der engen Verbundenheit zwischen Bevölkerung und Staat, zwischen den Werktätigen und ihrem Staatsratsvorsitzenden.

Gerade in diesen Tagen weilen unsere Gedanken bei dem Staatsratsvorsitzenden Walter Ulbricht, und unsere aufrichtigen und herzlichen Wünsche zu seinem diesjährigen Geburtstag werden begleitet von unserer Verpflichtung, stets so wie er, alle unsere Kräfte zum Wohl unserer Deutschen Demokratischen Republik einzusetzen.

Die Ausbildung von Lochkartenpersonal im Schulungszentrum des „veb bürotechnik“

Dipl. rer. oec. H. SMERS, „veb bürotechnik“, Schulungszentrum Leipzig

Dieser Beitrag ergänzt die Darstellungen über die Ausbildungsmaßnahmen, die mit der Einführung des Lochkartenverfahrens notwendig werden [1] und [2].

Grundsätzliche Ausführungen über die Arbeit des Schulungszentrums des „veb bürotechnik“ machte bereits B. Steiniger [3], so daß der Autor sich hier auf die Behandlung der Lochkartenausbildung im Schulungszentrum beschränken kann. Spezielle Fragen der einzelnen Lehrgänge werden in späteren Beiträgen behandelt.

1. Aufbau des Schulungszentrums

Der „veb bürotechnik“ unterstützt als autorisiertes Handels- und Kundendienstorgan für Büromaschinen in der DDR Betriebe bei der Qualifizierung von Organisatoren und Bedienungskräften für Lochkartenmaschinen. Mit der Bildung eines zentralen Schulungszentrums in Leipzig verstärkte der „veb bürotechnik“ diese Bemühungen. Im Jahre 1960 wurde die Ausbildung auf dem Gebiet der 80stelligen Lochkartenmaschinen aufgenommen und in den folgenden Jahren ausgebaut. Dabei standen folgende Aufgaben im Vordergrund:

1. Schaffung der materiellen Voraussetzungen (Räume, Ausbildungsmaschinen)
2. Schaffung der personellen Voraussetzungen (Gewinnung und Qualifizierung geeigneter Lehrkräfte)
3. Aufbau der Lehrgangssystematik
4. Ausarbeitung der Lehrmethodik
5. Ausarbeitung geeigneten Lehrmaterials
6. Einhaltung des Prinzips der wirtschaftlichen Rechnungsführung.

2. Aufgaben

Die Aufgaben des Schulungszentrums lassen sich auf dem Gebiet des Lochkartenverfahrens wie folgt zusammenfassen:

1. Ausbildung von Leitern für Lochkartenabteilungen, Organisatoren und Bedienungskräften für Lochkartenmaschinen des 80stelligen Systems (DDR-Produktion und Importe). Die Ausbildung an Loch-, Prüf- und Sortiermaschinen erfolgt nicht im Schulungszentrum, sondern direkt am Einsatzort. Dasselbe trifft bei Importen von Einzelmaschinen zu, da in diesen Fällen die Aufstellung von Schulungsmaschinen im Schulungszentrum unwirtschaftlich wäre.



Unterrichtsraum im Schulungszentrum des VEB Bürotechnik: Entwurf von Schaltungen durch Teilnehmer eines Tabellierlehrganges

Die Qualifizierung an Maschinen des 90stelligen Systems (Aritma) erfolgt in Lehrgängen der Organisationsabteilung Karl-Marx-Stadt des „veb bürotechnik“.

2. Durchführung von Vorträgen und Lehrgängen in Betrieben und Institutionen zur Einführung des Lochkartenverfahrens.
3. Publikationen in Fachzeitschriften.
4. Durchführung von Lohnarbeiten zur Sicherung der Rentabilität der Schulungsmaschinen.

Im Vordergrund stehen die unter 1 und 4 genannten Aufgaben sowie der weitere Ausbau des Schulungszentrums. Die Aufgaben 2 und 3 können nur im Rahmen begrenzter freier Arbeitskräftekapazität ausgeführt werden. Seit Herbst 1960 wurden u. a. ausgebildet (einschließlich eigener Mitarbeiter, Stand 28. Februar 1963):

136 Leiter von Lochkartenabteilungen bzw. Lochkartenorganisatoren in 14 Lehrgängen und 4798 Stunden, 195 Tabellierer in 21 Lehrgängen und 3194 Stunden, 68 Bedienungskräfte für Ergänzungsmaschinen in 9 Lehrgängen und 328 Stunden.

Diese in wenigen Jahren erreichten Zahlen genügen jedoch noch nicht den Anforderungen. Durch Erweiterung der Kapazitäten wird noch im Jahre 1963 eine entscheidende Verbesserung eintreten.

3. Lehrgangsarten

Die Tabelle vermittelt einen Überblick über die durchgeführten Lehrgänge, die entsprechend dem Einsatz weiterer Arten von Lochkartenmaschinen ergänzt werden.

3.1. Lehrgänge für Leiter und Organisatoren von Lochkartenabteilungen

Die Ausbildung erfolgt nach dem Grundsatz, daß der Leiter oder Organisator die einzusetzenden Lochkartenmaschinen



Unterrichtsraum im Schulungszentrum des VEB Bürotechnik: Stecken von Schaltungen für die Soemtron-Tabelliermaschine Typ 401

Übersicht der Lochkarten-Lehrgänge des Schulungszentrums im „veb bürotechnik“

1	2	3	4	5	6
Nr. des Lehrganges	Ausbildungsziel	Voraussetzungen	Ausbildungsstoff	Lehrgangsdauer (in Wochen)	Durchschnittliche Stundenzahl je Lehrgang
16	Leiter einer Lochkartenanlage, Lochkartenorganisator	Hoch- oder Fachschulausbildung, technisches Verständnis	Einführung in das Lochkartenverfahren; Arbeitsweise, Programmierung und Bedienung der lieferbaren Lochkartenmaschinen (80-St.); Lochkartenorganisation	10	400
18	Tabellierer	ökonomische Kenntnisse, technisches Verständnis	Einführung in das Lochkartenverfahren; Arbeitsweise, Programmierung und Bedienung der BWS-Tabelliermaschine Typ 401	4	160
17	Tabellierer	Kenntnisse der IBM-Tabelliermaschine D 9 bzw. D 11, langjährige Erfahrungen in deren Bedienung und Programmierung	Arbeitsweise, Bedienung und Programmierung der BWS-Tabelliermaschine Typ 401 im Unterschied zur IBM-Tabelliermaschine D 9 bzw. D 11	2	75
23*)	Tabellierer (Weiterbildung)	erfolgreicher Besuch der Lehrgänge 17 oder 18	Technischer Aufbau der BWS-Tabelliermaschine Typ 401; Ausarbeitung komplizierter Schaltungen	2	75
21	Bedienungskraft für BWS-Motorblocksummenlocher Typ 440	erfolgreicher Besuch der Lehrgänge 17 oder 18	Arbeitsweise, Bedienung und Programmierung des BWS-Motorblocksummenlochers Typ 440 in Verbindung mit der BWS-Tabelliermaschine Typ 401	1	40
20, 22, 24	Bedienungskraft für verschiedene Typen von Kartendopplern	erfolgreicher Besuch der Lehrgänge 17 oder 18 oder gründliche Kenntnisse der Arbeitsweise, Bedienung und Programmierung programmierbarer Lochkartenmaschinen	Arbeitsweise, Bedienung und Programmierung eines Kartendopplers	1	40
19	Bedienungskraft für BWS-Elektronenrechner Robotron ASM 18	erfolgreicher Besuch des Lehrganges 18 bzw. 17	Arbeitsweise, Bedienung und Programmierung des BWS-Elektronenrechners Robotron ASM 18 in Verbindung mit dem angeschlossenen Ein- und Ausgabeaggregat (BWS-Tabelliermaschine Typ 401 oder Kartendoppler)	1	40
14*)	Organisator bzw. Programmierer für programmgesteuerten elektronischen Lochkartenrechner	ökonomische Kenntnisse, technisches Verständnis, Kenntnisse des Lochkartenverfahrens und des elektronischen Rechnens	Arbeitsweise, Bedienung und Programmierung des programmgesteuerten elektronischen Lochkartenrechners	3—4	120—160

*) Diese Lehrgänge werden erst im Laufe des Jahres 1963 in das Lehrgangsprogramm aufgenommen.

in ihrer Arbeitsweise, Programmierung und Bedienung kennen muß. Erst diese Kenntnisse befähigen dazu, eine entwicklungsfähige Organisation wirksam aufzubauen und in der Praxis durchzusetzen.

Der Lehrgang setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

1. Einführung in das Lochkartenverfahren, etwa 20 Stunden
Notwendigkeit der Mechanisierung der Verwaltungsarbeit
Bedeutung des Lochkartenverfahrens für die Mechanisierung der Verwaltungsarbeit
Technisches Grundprinzip des Lochkartenverfahrens
Aufbau, Eigenschaften und Arten der Lochkarten
Arbeitsablauf in einer Lochkartenabteilung
Einsatzmöglichkeiten
Organisatorische Vorarbeiten
2. Arbeitsweise, Programmierung und Bedienung der Lochkartenmaschinen (BWS-Magnetlocher Typ 413, BWS-Magnetprüfer Typ 423, BWS-Sortiermaschine Typ 432, BWS-Tabelliermaschine Typ 401, BWS-Motorblocksummenlocher Typ 440, BWS-Elektronenrechner Robotron ASM 18 und ein Kartendoppler) etwa 270 Stunden

Jede Maschine wird in folgenden Abschnitten behandelt:

- 0 Allgemeines
- 1 Technischer Aufbau
- 2 Bedienungselemente
- 3 Arbeitsweise
- 4 Programmierung
- 5 Bedienungs- und Programmierungsübungen

3. Lochkartenorganisation etwa 110 Stunden

Es werden allgemein interessierende Fragen behandelt. Auf spezielle Beispiele muß verzichtet werden, da gleiche wirtschaftszweiggebundene Kenntnisse bei allen Teilnehmern vorausgesetzt werden müßten. Es kommt vielmehr darauf an, prinzipielle Lösungswege zu erklären und die Lehrgangsteilnehmer auf lochkartenmaschinelle Schwerpunkte und Besonderheiten hinzuweisen.

Der Lehrplan enthält im einzelnen folgende Themen:

- 0 Organisation der Lochkartenabteilung
- 00 prinzipieller Arbeitsablauf
- 01 Struktur- und Funktionspläne
- 02 Arbeitskräfte
- 03 Arbeitsplanung, -vorbereitung und -kontrolle

- 1 Räume
- 10 Raumbedarf
- 11 Raumanordnung
- 12 Raumbedingungen
- 2 Ausrüstungen
- 20 Möbel
- 21 Zubehör
- 22 Stromversorgung
- 23 Klimaanlage
- 24 Schallsolierung
- 25 Vervielfältiger

- 3 Material
- 30 Lochkarten
- 31 Tabellen
- 32 Sonstiges Hilfsmaterial
- 4 Aufbau einer Lochkartenorganisation
- 40 Allgemeine Grundsätze
- 41 Ablauf der organisatorischen Vorarbeiten
- 42 Schlüsselbildung
- 43 Entwurf von Lochkarten
- 44 Entwurf von Tabellen
- 45 Arbeitsübernahme durch Lochkartenmaschinen
- 46 Verbesserungs- und Kontrollaufgaben
- 5 Beispiele, Übungen.

3.2. Lehrgänge für Bedienungskräfte von Tabelliermaschinen (Lehrgänge Nr. 17, 18 und 23)

Die Lehrgänge sind entsprechend den Vorkenntnissen unterschiedlich aufgebaut. Schwerpunkt bildet in jedem Fall die Programmierung der Maschinen, wobei gleichzeitig Hinweise zur rationellen Auslastung der Maschinen gegeben werden. Das Ziel der Ausbildung besteht darin, den Tabellierer zu befähigen, selbst Programme zu entwerfen und besonders bei auftretenden Störungen durch geschickte Programmänderungen eine Weiterarbeit zu ermöglichen. Der Tabellierer soll nicht mechanisch Hebel und Tasten bedienen, sondern die Leistungsfähigkeit der Maschine durch schöpferische Mitarbeit voll auslasten helfen. Der Lehrgang Nr. 23 gibt in der Praxis bewährten Tabellierern eine Möglichkeit zur Vertiefung der Kenntnisse und zu einem Erfahrungsaustausch.

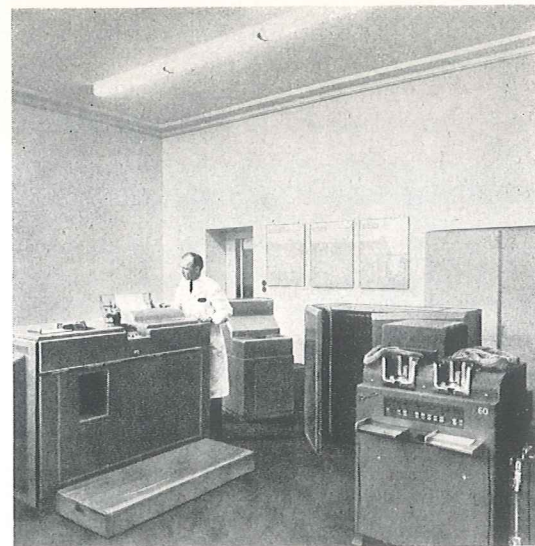
3.3. Lehrgänge für Bedienungskräfte von Ergänzungsmaschinen (Lehrgänge Nr. 14, 19 bis 22, 24 und 25)

Die unter Abschnitt 3.2 genannten Grundsätze gelten auch hier. Dabei ist zu betonen, daß Kenntnisse programmierbarer Lochkartenmaschinen vorausgesetzt werden. Auf die Erklärung der notwendigen Grundbegriffe (z. B. Arbeitsweise und Aufgabe eines Steuerapparates) wird daher verzichtet. Diese Forderung ist insofern notwendig, als diese Maschinen entweder direkt mit anderen Maschinen gekoppelt und z. T. von deren Programmeinrichtung gesteuert werden oder aber in ihrem Aufbau so kompliziert sind, daß ihr Verständnis die mit der Tabelliermaschine erworbenen Kenntnisse und Erfahrungen voraussetzt.

4. Unterrichtsmethodik

Die Lehrgänge werden in seminaristischer Form durchgeführt, um ständig die Leistungen der Teilnehmer zu überprüfen und vorhandene Erfahrungen und Kenntnisse sofort allgemein zu nutzen. Der Arbeitskräftemangel und die für die delegierende Institution entstehenden Kosten (Weiterzahlung des Gehaltes, Reisekosten, Lehrgangsgebühren) zwingen dabei zu einer straffen, konzentrierten Behandlung des Stoffes, um die Lehrgangsdauer nicht über ein vertretbares Maß hinaus zu verlängern. Aus diesen Gründen muß auch die Einhaltung eines achttündigen Unterrichts je Tag mit anschließendem Selbststudium von den Teilnehmern gefordert werden.

Die für die Übungen notwendige Anleitung und Kontrolle durch den Lehrgangsleiter bestimmt die maximale Teilnehmerzahl bei systemtechnischen Themen mit 10, bei organi-



Maschinenraum des Schulungszentrums des VEB Bürotechnik

satorischen Themen mit 20. Dadurch ist eine gründliche und wirksame Arbeit mit jedem Teilnehmer gewährleistet. Die Übungen beschränken sich aus den genannten Gründen nur auf die unmittelbare Anwendung der theoretisch gelehnten Kenntnisse. Die Vertiefung und Festigung dieser Kenntnisse muß und kann dem praktischen Einsatz in der Lochkartenabteilung vorbehalten bleiben.

Auf Grund der im Lehrgang gezeigten Leistungen, die sich aus den Prüfungsarbeiten, den praktischen Leistungen und der mündlichen Mitarbeit ergeben, erhält die delegierende Institution eine Beurteilung jedes Teilnehmers.

5. Teilnahmebedingungen

Die Ausbildung erfolgt für Interessenten aus der volkseigenen Wirtschaft, staatlichen Institutionen und wissenschaftlichen Einrichtungen gegen Berechnung von Lehrgangsgebühren. Bei Lieferung der Lochkartenmaschinen durch den „veb bürotechnik“ werden diese Gebühren für einen Teil des auszubildenden Personals vom „veb bürotechnik“ übernommen. Reise- und Aufenthaltskosten werden vom Anmeldenden getragen.

Bei der Zusammenstellung der Lehrgänge werden vorrangig die Anmeldungen berücksichtigt, die eine Ausbildung des ersten Leiters bzw. Organisators und der ersten Bedienungskraft je Tabellier- und Ergänzungsmaschine vorsehen.

6. Schlußbemerkungen

Der gegenwärtig erreichte Stand wird nicht als endgültig angesehen [4]. Die Schaffung eines Vorlaufes in der Ausbildung, die ständige Vervollkommenung des Lehrmaterials und die Aufnahme weiterer Lehrgangsarten stehen im Vordergrund der Aufgaben. Die dafür erforderlichen Maßnahmen sind im Gange und werden noch in diesem Jahr erhebliche Fortschritte bewirken.

NTB 353

Literatur

- [1] Smers, H.: Ausbildungsmaßnahmen bei der Einführung des Lochkartenverfahrens in Industriebetrieben. Neue Technik im Büro 6 (1962) H. 12, S. 345.
- [2] Smers, H.: Die Ausbildung der Beschäftigten in Lochkartenabteilungen. Neue Technik im Büro 7 (1963) H. 1, S. 3.
- [3] Steiniger, B.: Zur technischen Ausbildung von Verwaltungskräften. Neue Technik im Büro 6 (1962) H. 8, S. 217.
- [4] Göpelt, W., und Opitz, G.: Probleme bei der Entwicklung der Lochkartentechnik in der DDR. Die Wirtschaft, Berlin 17 (1962) 34 vom 22. August 1962, S. 11.
- [5] Kučera, J.: Zur Ausbildung des Lochkartenmaschinenpersonals. Fertigungstechnik und Betrieb 11 (1961) H. 5, S. 531.
- [6] Pesan, K., und Kolar, J.: Organisation und Leitung einer Lochkartenstation. Aritma Nachrichten, Aritma-Kovo, Praha 1961, S. 40 bis 44.
- [7] Überbetriebliche Rechenstationen. Schriftenreihe Ökonomie, H. 966. Deutsche Bauakademie Berlin 1961, S. 33 und 34.

Der funktionelle Aufbau des Optimatic-Kartenlochers und seine Anwendung in der Praxis

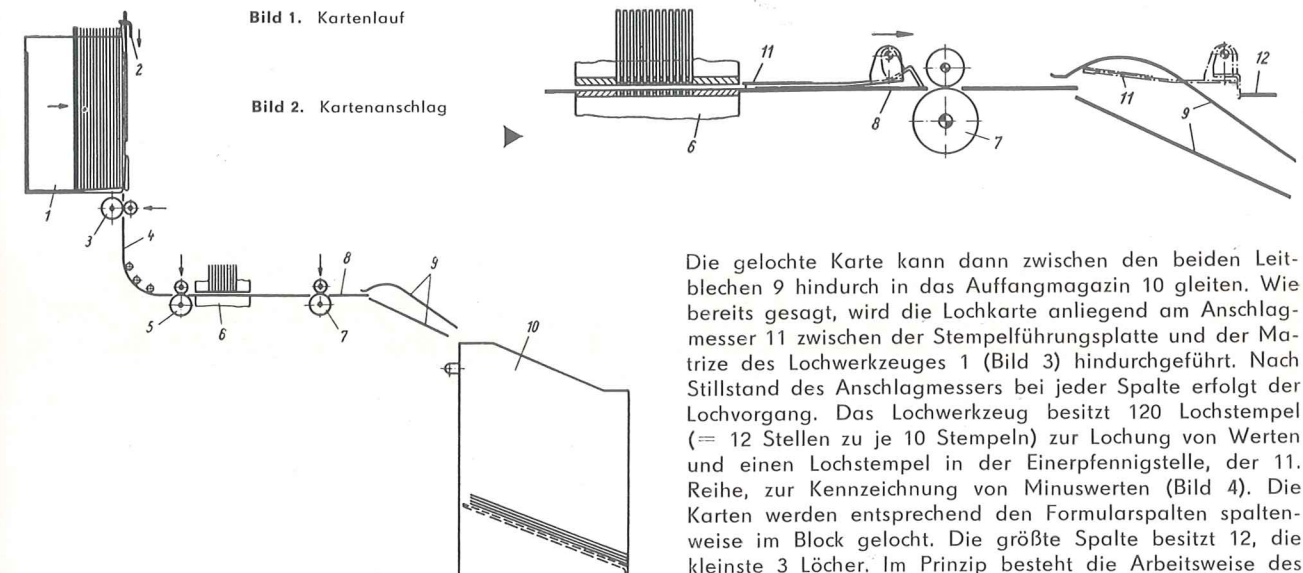
Ing. W. ALBRECHT und Organisator H. HÄHNERT, Erfurt (VEB OPTIMA Büromaschinenwerke)

1. Technischer Aufbau und Wirkungsweise

Mit dem Optimatic-Kartenlocher wurde ein Zusatzgerät für die Buchungsautomaten - Kl. 900/9000 geschaffen, das den Einsatz dieser Maschinen wesentlich erweitert.

Es handelt sich um einen Blocklocher, der 80stellige Lochkarten spaltenweise locht. Er ist in der linken Schreibtischhälfte des Buchungsautomaten untergebracht. Eingegebene sowie errechnete Werte lassen sich ohne zusätzlichen Zeit- und Arbeitsaufwand in eine 80spaltige Lochkarte übernehmen. Entsprechend der Eintastfähigkeit können bei Handeingabe 11- bzw. 12stellige Zahlen je Arbeitsgang abge- locht werden. Bei automatisch errechneten Zahlen, wie z. B. Zwischen- und Endsummen, kann bis zu 9 999 999 999,99 gelocht werden. Auch nichtschreibende Posten oder Summen lassen sich ohne weiteres in die Lochkarte übernehmen. Minusposten oder -summen werden an der niedrigsten Stelle durch ein Überloch in der 11. Reihe (Überlochzone) gekennzeichnet. Der Anruf des Lochers erfolgt durch Reiter von der Steuerbrücke des Wagens aus, so daß es

möglich ist, den Locher in einer Buchungsspalte anzurufen oder nicht. Die Funktion des Optimatic-Kartenlochers besteht im wesentlichen aus folgenden Vorgängen. Aus einem 1000 Karten fassenden Magazin 1 (Bild 1) und 5 (Bild 6) wird mittels eines Messers 2 jeweils eine Lochkarte dem Transportrollenpaar 3 in senkrechter Richtung automatisch nach jedem Locherarbeitgang zugeführt. Von da wird die Karte auf einer Kartenbahn 4 weitertransportiert, um 90° umgelenkt, so daß die Karte jetzt waagrecht läuft und über ein zweites Rollenpaar 5 dem Lochwerkzeug 6 in Längsrichtung zugeleitet wird. Die Karte kommt dabei zum Anschlag an das nach jeder Lochung spaltenweise weiter-springende Anschlagmesser 11 (Bild 2) und 3 (Bild 8). Nachdem die Karte in sämtlichen Spalten gelocht worden ist, wandert sie, anliegend am Anschlagmesser 11 auf der waagerechten Kartenbahn 8 über Transportrollenpaar 7, dem Ende der Kartenbahn zu. Dort gibt das Anschlagmesser 11 die Karte frei, indem es, beeinflusst durch einen festen Anschlag 12 (Bild 2), sich von der Kartenbahn weg, nach oben bewegt.



Die gelochte Karte kann dann zwischen den beiden Leitblechen 9 hindurch in das Auffangmagazin 10 gleiten. Wie bereits gesagt, wird die Lochkarte anliegend am Anschlagmesser 11 zwischen der Stempelführungsplatte und der Matrize des Lochwerkzeuges 1 (Bild 3) hindurchgeführt. Nach Stillstand des Anschlagmessers bei jeder Spalte erfolgt der Lochvorgang. Das Lochwerkzeug besitzt 120 Lochstempel (= 12 Stellen zu je 10 Stempeln) zur Lochung von Werten und einen Lochstempel in der Einerpfennigstelle, der 11. Reihe, zur Kennzeichnung von Minuswerten (Bild 4). Die Karten werden entsprechend den Formelspalten spaltenweise im Block gelocht. Die größte Spalte besitzt 12, die kleinste 3 Löcher. Im Prinzip besteht die Arbeitsweise des

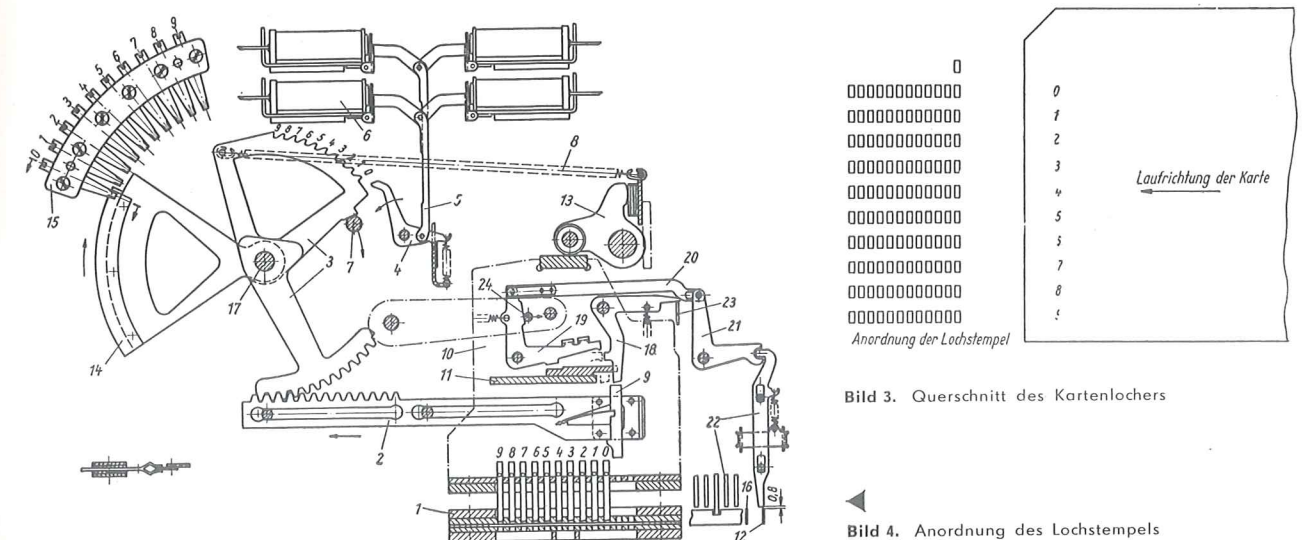


Bild 3. Querschnitt des Kartenlochers

Bild 4. Anordnung des Lochstempels

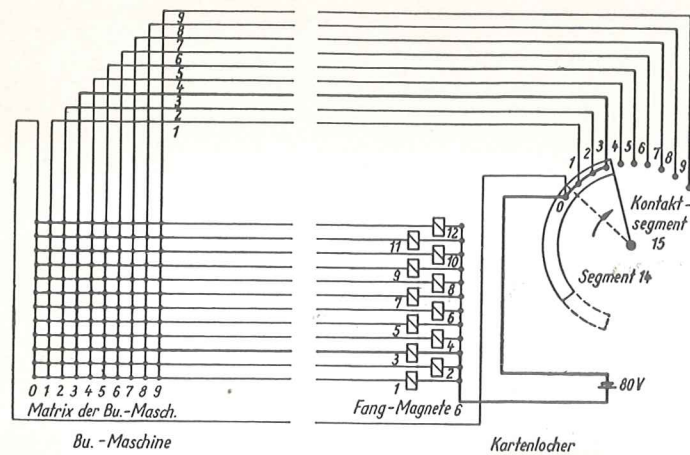


Bild 5. Stromlaufplan

Bild 6. Vorderansicht des Kartenlochers

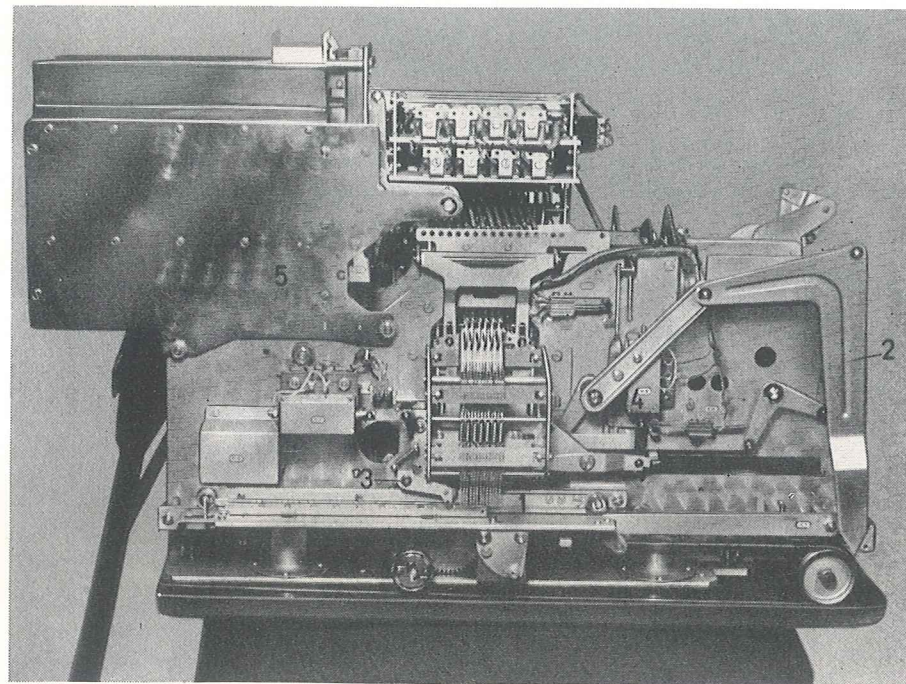
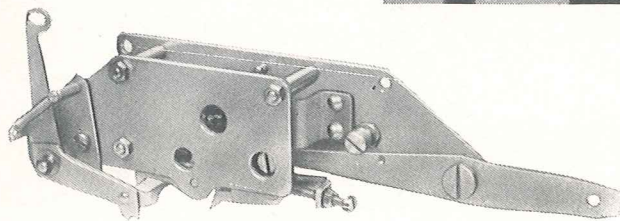


Bild 7. Schaltschloß



Lochers darin, daß mittels einer speziell dafür entwickelten Anschlußeinrichtung für die Buchungsmaschine die in diese eingegebenen bzw. in ihr errechneten Werte parallel abgefragt werden. Diese in einer Abfüh-Matrix gespeicherten Werte werden auf elektrischem Wege an den Locher weitergegeben. Es erfolgt im Locher mittels Magneten und Fangklinken eine entsprechende Einstellung von Zahnsegmenten und Zahnstangen, die dazu dient, die in der Buchungsmaschine abgefuhrten Werte nach dem Blocklochsystern in die Lochkarten einzulochen. Die Blocklochung ist also bedingt durch die Parallelabfragung an der Buchungsmaschine. Bild 3 zeigt den Mechanismus zur Einstellung bzw. Auswahl der Lochstempel.

Wie bereits erklärt, werden die Lochkarten in Längsrichtung einem Lochwerkzeug 1 zugeführt. Allen 12 Stellen ist ein Mechanismus zugeordnet, bestehend aus Zahnstange 2 mit Stößel 9, Segment 3, Fangklinke 4, Zugstange 5 und Fangmagnet 6. Wenn die Segmente 3 infolge der um Achse 17

in Pfeilrichtung sich drehenden Achse 7 freigegeben werden, laufen sie dem Zug der Feder 8 folgend im Uhrzeigersinn ab, und zwar so weit, bis die Fangklinke 4, gesteuert vom Fangmagneten 6 in die Sperrverzahnung einfällt und das zugehörige Segment zum Stillstand bringt. Gleichzeitig mit dem Segment läuft die Zahnstange 2 nach links ab und bleibt mit ihrem senkrecht beweglichen Stößel 9 über dem gewählten Lochstempel stehen, der dem von der Fangklinke gefangenen Zahn des Segmentes entspricht. Nach Einstellung der Zahnstangen bewegt sich die mit der Stempelführungsplatte im Stempelkasten 10 fest verbundene Druckplatte 11 nach unten und drückt mittels Stößel 9 die Stempel durch die Lochkarte 12. Die senkrechte Bewegung wird dem Stempelkasten 10 vom Hebel 13 erteilt, der seine Bewegung von einem Kurventrieb am Antrieb des Lochers erhält. Nach dem Lochvorgang werden sämtliche Segmente und Zahnstangen durch die Achse 7 wieder in Grundstellung

lung gebracht. In gleicher Geschwindigkeit wie die Zahnsegmente läuft auch das auf der gleichen Achse befindliche, aus einem Messingstreifen bestehende Abfragesegment 14 ab. Es verbindet bei seiner Drehung nacheinander die im Kontaktsegment 15 befestigten Kontaktfedern mit der Feder 0. Aus Bild 5 ist der Stromverlauf für das Anziehen der Fangmagnete 6 zu ersehen. Nach dem Einstellen des Wertes in der Buchungsmaschine wird durch Abfühlen der Zahnstangen der Wert durch Kontaktschluß in der Matrix gespeichert (auf Bild 5 Kontakt 3 in der 3. Stelle). Beim Ablauf des Lochers wird bei Berührung des Abfragesegmentes 14 (Bild 3) mit der Kontaktfeder 3 des Kontaktsegmentes 15 der Stromkreis geschlossen. Auf Bild 5 ist der Stromverlauf stark eingezeichnet. Der Fangmagnet der 3. Stelle fängt mittels Fangklinke 4 das Zahnsegment 3 am Sperrzahn 3.

Wie bereits erwähnt, wird der Spaltensprung der Lochkarte von einem Anschlagmesser 3 (Bild 8) bestimmt. Dieses Messer ist an einem Wagen 1 (Bild 6 und Bild 8) befestigt, der mit zwei Rollen auf einer Schiene parallel zur Kartenbahn unter Federzug von Spalte zu Spalte abläuft. In der abgelaufenen Stellung des Wagens schwenkt das Anschlagmesser, wie bereits beschrieben, nach oben aus, so daß die Lochkarte ausgetrieben werden kann. In seine Anfangsstellung wird der Kartenwagen durch einen Kurventrieb mittels eines Geradföhrungsgetriebes 2 (Bild 6) zurückgebracht.

Der spaltenweise Ablauf (Spaltensprung) des Wagens wird von einem Schaltschloß (Bild 7) gesteuert, dessen Schaltzähne in bekannter Weise mit einer am Wagen befestigten Zahnstange zusammenwirken. Das Schaltschloß wird durch einen Magneten 4 (Bild 6) betätigt, dessen Anruf durch einen Reiter der Steuerbrücke des Buchungswagens erfolgt. Auf dem Wagen befinden sich zwei Schienen 1 und 2 (Bild 8). Die Schiene 1 hat einen nach später zu erklärenden Zweck. Die Schiene 2 bestimmt die Breite der zu lochenden Spalten. Sie besitzt Lücken, in die ein Abfühlheber 3 (Bild 6) eingreift, der einen Schaltzahn im Schaltschloß beeinflusst. Der Abfühlheber gleitet während des Wagenablaufes auf der Schiene entlang. Sobald er in eine Lücke einfällt, kommt der Schaltzahn in Eingriff mit der Zahnstange, und der Wagen steht still.

Zu jedem Buchungsformular des Buchungsaufmachens gehört eine spezielle Spaltenanschlageschiene. Diese werden fabrikatorisch ohne Lücken hergestellt. Die Lücken werden je nach Bedarf in Anpassung an die Spaltenzahl und -breite mit einem handlichen Ausklinkwerkzeug eingestanz.

Werden in eine Spalte der Lochkarte weniger Ziffern gelocht als die Spalte Stellen aufweist, so werden in die freien Stellen vor der Zahl sogenannte Füllnullen eingelocht. Dies entspricht der Einstellung der Zahnstangen in der Buchungsmaschine, die auf Null stehen, wenn kein Wert eingelaufen ist. Hat also eine Lochkartenspalte beispielsweise 8 Stellen und es wird eine nur 3stellige Zahl eingegeben, so erscheinen vor der Zahl 5 Füllnullen. Da jedoch, um bei dem Beispiel zu bleiben, entsprechend der Kapazität des Lochers Füllnullen bis zur 12. Stelle zur Ablochung kommen, also 4 Nullen in die vorhergehende Spalte gelocht würden, muß eine Einrichtung vorhanden sein, die alle über die Spalte hinaus zur Ablochung kommenden Nullen absplittert (siehe Bild 3 und 6).

Wir greifen zurück auf die Beschreibung der Lochung von Ziffern 1 bis 9, die bei niedergehendem Stempelkasten durch Druck der Druckplatte 11 (Bild 3) über Stößel 9 auf die

den senkrecht beweglichen Nullstößeln 22 verbunden sind (Bild 3). Sobald sich die Achse 24 in Pfeilrichtung bewegt, senken sich unter Federzug die Nullstößel bis zum Auftreffen auf die vordere Schiene 1 (Bild 8) auf dem Wagen. Auch diese Schiene enthält Lücken, deren Lage dem Ende einer jeden Spalte auf der Lochkarte entspricht. Der jeweils über die Lücke zu stehen kommende Nullstößel dringt beim Absenken in die Lücke ein und bewirkt so ein Verschwenken des Nullarretierhebels 19. Dieser stellt sich dabei vor den Nullheber 18 und verhindert diesen, sich beim Absenken der Schiene 23 über den Stößel 9 zu stellen. Es wird also keine Null gelocht.

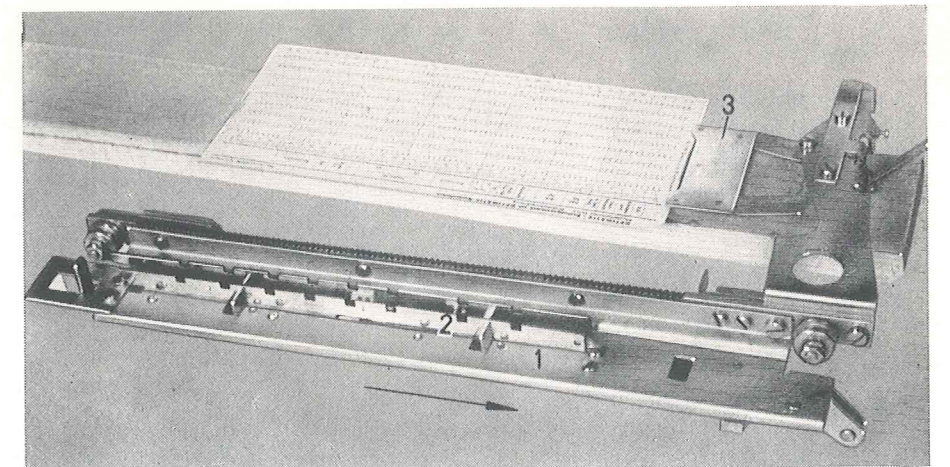
Jeder Nullarretierhebel 19 hat eine rechtwinklig abgegebene Lasche, die über den Nullarretierhebel der nächsthöheren Stelle greift. Beim Verschwenken eines Nullarretierhebels werden also sämtliche aller höheren Stellen durch diese sog. „lebende Brücke“ mit verschwenkt, d. h., sämtliche Nullen, die über die Kapazität einer Spalte hinausgehen, werden nicht gelocht.

Der Kartenlocher wird von einem Elektromotor 1 über ein gekapseltes Stirnraduntersetzungsgetriebe 2 (Bild 9) angetrieben. Das Getriebe ist am eigentlichen Antriebsaggregat 3 befestigt, das alle Kurven zur Steuerung der verschiedenen Funktionen enthält. Die Hauptwelle wird über eine Eintourenkupplung angetrieben. Vom Antriebsaggregat aus werden folgende Vorgänge gelenkt:

- Zahnstangenablauf
- Nullhebelschwenkung
- Nullarretierhebel und Nullstößelschwenkung
- Lochen
- Kartentransportrollenbewegung
- Karteneinzug
- Wagenaufzug
- Schließen und Öffnen verschiedener Kontakte.

Die zum Betrieb des Kartenlochers notwendigen elektrischen Teile, wie Transformator, Gleichrichter, Relais, An-

Bild 8. Kartenwagen



Lochstempel zustande kommt. Die Betätigung der Nullstempel erfolgt jedoch im allgemeinen nicht von der Druckplatte 11, sondern durch Hebel 18. Jeder Zahnstange ist ein Hebel 18 zugeordnet mit Ausnahme der drei niedrigsten Stellen. Da als kleinste Spalte eine solche mit drei Stellen angenommen wurde, demnach mehr als 9 Nullen nicht abgesplittert zu werden brauchen, werden die Nullstempel der drei niedrigsten Stellen wie alle anderen Ziffern von der Druckplatte 11 über Stößel 9 betätigt. Für die übrigen Stellen erfolgt also der Nullendruck durch die Nullheber 18, die bei jedem Arbeitsgang normalerweise infolge Steuerung durch Leiste 23 einen Schritt machen, wodurch sie über die Lochstempel 0 zu stehen kommen.

Gegenüber den Nullhebeln 18 liegen die sog. Nullarretierhebel 19, die über Zugstangen 20 und Winkelhebel 21 mit

schlußleisten, Widerstände, Kondensatoren und Sicherungen, sind in einem sog. Elektrobauelement 4 (Bild 9) zu samengefaßt.

Das gesamte Gerät ist zwecks Geräuschkämpfung federnd aufgehängt und läßt sich nach vorn aus dem Schreibtisch ausschwenken.

2. Anwendung

Die Tabelliermaschinen von Lochkartenanlagen können nur Listen bedrucken, nicht aber eine Kartei tagfertig bearbeiten. Aus diesem Grunde wurde für jene Aufgaben, bei denen neben einer vielseitigen statistischen Auswertung auch die tagfertige Bearbeitung einer Kartei unumgänglich ist, diese Maschinenkombination von OPTIMATIC-Buchungsautomat mit OPTIMATIC-Kartenlocher geschaffen. Sie er-

Kontokorrent-Journal

vom 196

Kontrollzahl	Alter Saldo		Konto-Nr.	Null-Kont.	Bezeichnungen						Umsätze		Neuer Saldo		Kontrollzahl
	Soll	Haben			Datum	Text	Beleg-Nr.	Auss. Nr.	Wert	Soll	Haben	Soll	Haben		
12000			120	[0]	5 3 62	13 7	123	532	6 3			35000			
					5 3 62	13 6	234	431	4 3	15000					
					5 3 62	13 5	125	321	7 3		53025		73025	85025	
153000		140800	122	[0]	5 3 62	15 5	259	120	3 3	250000					
					5 3 62	12 7	678	115	28 2	9850					
					5 3 62	978	456	119	7 3		25700		93350	81130	
					5 3 62	133	257	118	7 3		225800				
147045		[159645]	126	[0]	5 3 62	169	334	120	6 3		7500				
					5 3 62	132	145	458	4 3	9850			63805	76405	
										284700					
											339525				
<div> <div>Name: Paul Müller</div> <div>Blattheusen</div> <div>Asterstraße 10</div> </div> <div> <div>Schecks:</div> <div>Vermerke:</div> </div> <div> <div>Kreditvermerke:</div> <div>geprüft:</div> </div> <div> <div>Konto-Nr. 120</div> <div>Seite. 1</div> <div>angelegt: 5. 3. 196</div> </div>															
Konto-Nr.	Null-kont.	Bezeichnungen						Umsätze		Neuer Saldo		Kontrollzahl			
		Datum	Text	Beleg-Nr.	Auss. Nr.	Wert	Soll	Haben	Soll	Haben					
120	[0]	5 3 62	13 7	123	532	6 3		35000							
		5 3 62	13 6	234	431	4 3	15000								
		5 3 62	13 5	125	321	7 3		53025		73025	85025				
120	[0]	6 3 62	13 4	334	221	3 3	1112550								
		6 3 62	13 3	258	112	6 3		23550							
		6 3 62	13 3	257	113	6 3		17500		998475	986475				
120	[0]	7 3 62	127	678	115	7 3		1511400							
		7 3 62	139	259	114	2 3	8595								
		7 3 62	978	456	119	28 2	25075			479255	491255				

Optimat-Buchungsautomat Klasse 900

Musterformular 1/1072/10: Kontokorrent

Wollte man diese Aufgabe mit einer Lochkartenanlage lösen, so ergeben sich folgende Nachteile:

A detailed black and white photograph of a complex electronic device, likely a vacuum tube computer component. The device is mounted on a dark, rectangular base. It features a central vertical section with a grid of components, possibly a display or a control panel, and a large, curved, metallic structure on the left side. Various numbered labels (1-5) are placed around the device to identify specific parts: 1 points to a small component on the far left; 2 points to a large, curved metallic structure; 3 points to a component on the left side; 4 points to a component on the right side; and 5 points to a component on the far right. The device is connected to a power supply unit on the right, which has several tubes and a large capacitor. The overall appearance is that of a mid-20th-century electronic instrument.

Außerdem ist für die maschinelle Fortschreibung des Saldos eines jeden Kontos eine Bestandskarte erforderlich, die den Lochkarten über die Zu- und Abgänge mit Hilfe eines Lochkartenmischers zusortiert wird und nach der Tabellierung wieder aussortiert werden muß. An die Tabelliermaschine muß ein Summenlocher angeschlossen sein, der den von der Tabelliermaschine errechneten neuen Saldo in eine neue

Konto-Nr	Datum	Beleg-Nr.	Umsatz	S a l d o	
				Soll	Haben
120	28 2	456119	250,75-	250,753	
	1 3			250,753	
	2 3	259114	85,95-	336,703	
	3 3	334221	1125,00-	1462,203	
	4 3	234431	150,00-	1612,203	
	4 3			1612,203	
	6 3	257113	175,00+		
	6 3	258112	235,50+		
	6 3	123532	350,00+	0851,703	
	7 3	678115	15114,00+		
	7 3	125321	530,25+		4792,50
				46376,50	4792,55

Die Informationen müssen nur einmal vom Beleg abgelesen werden und im Tastenfeld des Buchungsautomaten eingetastet werden. Die Prüfung erfolgt wie bereits beschrieben.

Die Misch- und Rücksortierarbeit für die Bestandskarten entfällt, es ist lediglich eine Bestandskarte zu Beginn des Zinsrechnungszeitraumes erforderlich. Diese kann man z. B. dadurch gewinnen, daß bei der Belastung oder Gutschrift der Zinsen am letzten Tag des Zinsrechnungszeitraumes in eine Lochkarte der letzte Saldo gelocht wird.

Die Lochkarten können vielleicht statistisch ausgewertet werden. Es ist erst in größeren Zeitabständen erforderlich, die Karten nach Kontonummern zu sortieren, wodurch die Sortiermaschine rationeller ausgelastet werden kann (Bild 11).

Sind die Lochkarten eines Zinsberechnungszeitraumes nach Kontonummern sortiert, so erfolgt die Sortierung der Lochkarten jedes Kontoinhabers nach Valuten, wobei die Loch-

karte über den valutamäßigen Anfangssaldo vorangestellt wird. Nun erfolgt die Tabellierung, wobei die Tabelliermaschine von jedem Wechsel des Valutadatum den Valutasaldo ausdrückt, welcher getrennt nach Soll- und Habensalden addiert wird. Nach Abschluß der Tabelle für einen Kunden wird die Summe der Sollsalden mit dem Sollzinssatz, die Summe der Habensalden mit dem Habenzinssatz multipliziert (Bild 12).

Die Anwendungsmöglichkeiten von OPTIMATIC-Buchungsautomaten mit OPTIMATIC-Kartenlochern erweitern sich noch, wenn sie mit einem Multiplikationsgerät ausgerüstet sind.

Die Erläuterungen derselben ist jedoch späteren Veröffentlichungen vorbehalten. NTB 834

Aus der Organisationspraxis des VEB Bürotechnik

Über die Bildung einer zentralen Buchungsstation für die Abrechnung in VEA-Betrieben

Dipl. oec. HELGA WIESE („veb bürotechnik“, Organisationsabteilung Berlin)

1. Allgemeines

Als Erfassungs- und Aufkaufbetrieb landwirtschaftlicher Erzeugnisse ist es die Aufgabe der VEA-Betriebe, sämtliche tierische und pflanzliche Erzeugnisse aller Eigentumsformen zu kaufen, in begrenztem Umfang zu lagern und sie direkt oder über verarbeitende Betriebe dem Bevölkerungsbedarf zuzuführen.

Als Bindeglied zwischen Erzeugern und Verbrauchern sind die Beziehungen der VEAB zu den Erzeugern besonders vielfältig, weil die Abrechnung der erfaßten bzw. aufgekauften Erzeugnisse nach detaillierten Qualitätsmerkmalen vorgenommen wird.

2. Charakter der Abrechnungsarbeiten im VEA-Betrieb

Umfang, Inhalt und Form der Abrechnungsarbeiten werden bestimmt von den Anforderungen, die an das Berichtswesen der VEAB gestellt werden sowie den Erfordernissen, die sich aus den Methoden der Beschaffung landwirtschaftlicher Erzeugnisse ergeben. Durch die unterschiedliche Form der Beschaffung ergibt sich die Trennung der Mengen und Werte nach Erfassung und Aufkauf und das doppelte Preissystem, das die Art der Bilanzierung und die Errechnung der Stützungen bedingt.

3. Die Mechanisierung der Abrechnungsarbeiten

3.1. Grundsätze einer zentralen Abrechnung

Der folgenden Darstellung einer zentralen Abrechnung liegt eine Untersuchung in sechs VEA-Betrieben des Bezirkes Potsdam zugrunde, deren Abrechnungsarbeiten in einer Buchungsstation durchgeführt werden sollen.

Die Zentralisierung der Arbeiten muß jedoch die Eigenverantwortlichkeit der VEAB in der Abrechnung landwirtschaftlicher Erzeugnisse wahren.

Die Eigenverantwortlichkeit drückt sich u. a. aus: In der Führung der Lieferantenkartei.

In der Bestimmung der Anrechnung der angelieferten Erzeugnisse.

In der ständigen Abstimmung der Erzeuger- und Gemeindekarteien.

In der laufenden, bei Schlachtvieh täglichen, Ermittlung des Standes in der Planerfüllung des Erzeugers und der Gemeinde für die örtlichen und Kreisorgane.

3.2. Abgrenzung der abzurechnenden Arbeiten

Dem Umfang der abzurechnenden Arbeiten ist generell durch die Kapazität der eingesetzten Maschinenaggregate eine Grenze gesetzt. Auf die Frage der zu erwartenden Buchungsleistung soll jedoch später eingegangen werden.

Zuerst muß grundsätzlich darüber Klarheit bestehen, in welchem Maße eine zentrale Abrechnung die Arbeit der angeschlossenen Betriebe positiv beeinflussen kann. Das heißt, es muß eine Abgrenzung der abzurechnenden Arbeiten nach sachlichen Gesichtspunkten vorgenommen werden.

Die Weiterleitung der Unterlagen zur Buchungsstation darf dem Betrieb nicht wichtige operative Arbeitsmittel aus der Hand nehmen. Darüber hinaus muß der zeitliche Abschluß der Buchungsarbeiten gewährleisten, möglichst kurzfristig die erforderlichen Meldungen weiterzuleiten.

Außerdem sollte man im Interesse der zweckmäßigen Ausnutzung der eingesetzten Maschinen bestrebt sein, für diese Aggregate typische Arbeiten durchzuführen. Aus diesen Überlegungen ergibt sich die Auswahl der möglichen zentral abzurechnenden Arbeiten.

3.3. Hauptinhalt der zentralen Abrechnung

Ausgehend von dem Prinzip der Eigenverantwortlichkeit und dem Umfang der Lieferantenkartei in den angeschlossenen VEA-Betrieben erscheint es ratsam, den angeschlossenen Betrieben die Arbeitsmittel in den Händen zu lassen, deren Auswertung täglich vorgenommen werden muß. Diese täg-

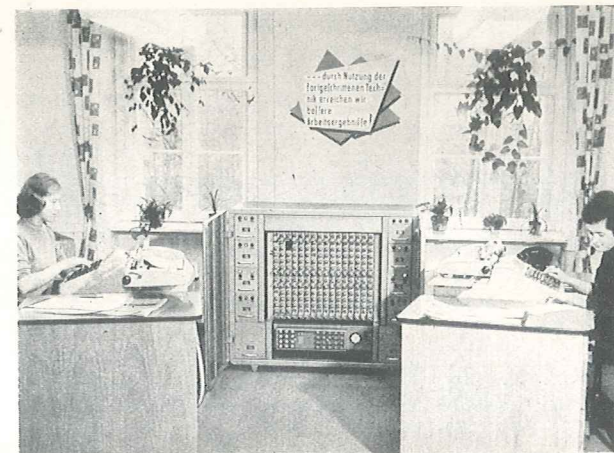


Bild 1. Ascota-Buchungsautomaten mit Robotron R 12

liche Arbeitsunterlage stellt die Lieferantenkartei dar, auf deren Grundlage der Stand der Planerfüllung nach den einzelnen LPG und nach Gemeinden zu ermitteln ist. Deshalb ist vorgesehen, in die zentrale Abrechnung das Fakturieren der tierischen und pflanzlichen Ablieferungsbescheinigungen und die Ausfertigung des wertmäßigen Wareneingangsbuches einzubeziehen.

Beide bisher voneinander getrennt durchgeführten Arbeitsgebiete sollen zu einem Arbeitsgang vereinigt werden. Darüber hinaus ergeben sich durch entsprechende Speicherung die Preisstützungen, und zur Kontrolle gegenüber den Ausgangsrechnungen ergibt sich der Überweisungsbetrag. Außerdem wird auf jeder Ablieferungsbescheinigung der Stand des Erzeugers in der Pflichtablieferung und im Staatlichen Aufkommen ausgewiesen.

3.4. Maschinenausstattung der Buchungsstation

Für die vorgesehenen Arbeiten sollen zwei Ascota-Buchungsautomaten Kl. 170/45 mit angeschlossenen Robotron R 12 eingesetzt werden (Bild 1). Außerdem wird eine elektrische Druckmaschine DME 1 zur Beschriftung der Ablieferungsbescheinigungen eingesetzt (Bild 2). Die Anschaffung einer Prägemaschine zur Herstellung der Platten ist in diesem Fall nicht zu empfehlen, weil der Erzeugerkreis gleichbleibend ist. Die Prägung der Platten wird im Lohnauftrag durchgeführt.

3.5. Arbeitsumfang der zentralen Abrechnung

Der Umfang der zu übernehmenden Arbeiten kann noch nicht genau abgegrenzt werden, da keine Erfahrungswerte für derartige Arbeitsgänge vorliegen.

Nach einer Überschlagsrechnung würde die Zeit zur Buchung einer Ablieferungsbescheinigung Schlachtvieh mit drei Zeilen etwa 2 min betragen. Für jede zusätzliche Zeile müßte etwa 1/2 min zugerechnet werden. Diese Zeit könnte für pflanzliche Ablieferungsbescheinigungen durch geringere Spaltenanzahl um 1/2 min unterschritten werden. Zur Einführung wird beabsichtigt, mit der Abrechnung von Schlachtvieh zu beginnen, und zwar bei stufenweiser Einbeziehung der zugehörigen VEA-Betriebe.

Bei genügender Einarbeitung wird die Abrechnung für pflanzliche Erzeugnisse und evtl. für Zucht- und Nutzvieh übernommen.

Für die maschinelle Abrechnung ergibt sich folgender Arbeitsumfang:

tierische ABL täglich etwa 390
pflanzliche ABL täglich etwa 500

Arbeitszeit an der Maschine:

390 ABL \times etwa 2 min = 780 min = 13 Std.

500 ABL \times etwa 1,5 min = 750 min = 12,50 Std.

Wenn sich die angegebene Buchungszeit in der Praxis bestätigt, wäre in der pflanzlichen Saison Schichtarbeit an beiden Maschinen notwendig.

4. Darstellung des Arbeitsablaufes bei der zentralen Abrechnung

4.1. Arbeiten im VEA-Kreisbetrieb

Die von den Erfassungsstellen eingehenden Annahmekontrollen bzw. Auftriebslisten bei tierischen Erzeugnissen werden durch folgende Angaben vervollständigt:

Anrechnung der Ablieferungen, Preisansätze, Vorträge der Lieferantenkartei im staatlichen Aufkommen und in der Pflichtablieferung sowie Bankkonto des Erzeugers.

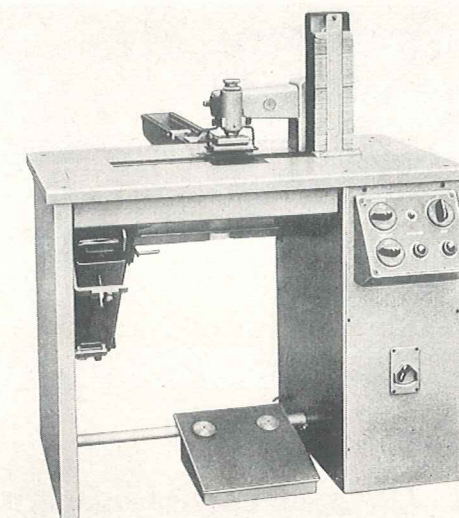


Bild 2. Elektrische Druckmaschine DME 1

Anschließend werden die Ausgangsrechnungen an die Schlachthöfe bzw. an die Abnehmer für pflanzliche Erzeugnisse auf Grund der Auftriebslisten und Annahmekontrollen geschrieben.

Auf Grund der Angaben der Auftriebslisten bzw. der Annahmekontrollen wird die Lieferanten- und die dazugehörige Gemeindekartei mit Journal mengenmäßig gebucht. Das Journal wird doppelt geführt.

Nach der mengenmäßigen Buchung des Wareneingangs sind die Auftriebslisten bzw. Annahmekontrollen mit einer Journaldurchschrift und einer Kopie der Ausgangsrechnungen an die zentrale Buchungsstation weiterzuleiten.

Termine der Bearbeitung und Weiterleitung

Die Arbeiten im VEA-Kreisbetrieb sind so fertigzustellen, daß die Unterlagen am ersten Tag nach der Vermarktung bzw. nach Ablieferung nachmittags an die zentrale Buchungsstation weitergeleitet werden.

4.2. Vorbereitende Arbeiten in der Buchungsstation

4.2.1. Sortieren des Bearbeitungsstoffes

Die Unterlagen gehen am Morgen des zweiten Tages bei der Buchungsstation ein.

Sie werden getrennt nach Schlachtvieh mit Schwein und Schlachtvieh ohne Schwein sowie nach Warenarten bei

Gattung	Stück	Klasse	Ablieferungs- gewicht kg	Abzüge o/o	kg	Art	Anrechnung Pflichtabf.	Abrechnung Staatl. Aufk.	Reg.	Preis	Betrag DM	Reg.	Abgabepreis je kg DM	Abgabewert DM	Reg.
Rind	1	CC	416	4	16	0	300	300	103/	1,27	381,00	115/	,85	255,00	118/
						3		100	108/	2,41	241,00	116/	,85	85,00	119/
Viehauftriebsstelle: Zossen Nr. der Ann.-Quittung 12239															
Preis u. Qual. Zuschlag Stck. DM j. T.															
Abnahmekosten											10,00	-123/			
Versicherung															
Fuhrlohn											15,00	-124/			

Austausch zur Anrechnung auf die Pflichtabf.

Abrechnungs- gewicht	Anrechn.- gewicht	Anzurechn.- Erzeugnisse

13.8.1962 Lehmann
Datum Unterschrift des VEAB-Beauftragten

Reklamationen der Angaben dieser Ablieferungsbescheinigung sind nur innerhalb 30 Tagen nach Auslieferung bzw. Zustellung zulässig. Nach Fristablauf gelten alle Eintragungen als anerkannt.

Bezugsabschnitt für Braunkohlenbriketts

in Worten	Hunderter	Zehner	Einer

kg

Datum

Kontingenträger: Erfassung und Aufkauf

Verfällt einen Monat nach Ausstellung

I-12-15 T 4 56291 Ag 309-62 DDR 1221 3,5

Ablieferungsbescheinigung Schlachtvieh

Serie Nr. 001591 C

DM 597,00

Empfänger	Konto-Nr. d. Empfängers
Konto bei in	Kenn-Nr.
Verwendungszweck (Rechnung, Aktenzeichen usw.)	S-Stempel
Ablieferung vom:	
Auftraggeber (Name und Anschrift)	Konto-Nr. des Auftraggebers

Stand	Vortrag	Erfüllung von Beginn
Pflichtabf.	200	500 *
Staatl. Aufk.	500	900 *

Bild 3. Ablieferungsbescheinigung Schlachtvieh

pflanzlichen Erzeugnissen in dafür vorgesehene Arbeitsfächer abgelegt.

4.2.2. Adressieren der Ablieferungsbescheinigungen

Um die Buchungsmaschinen soweit wie möglich für Rechenarbeiten einzusetzen, erfolgt die Adressierung der Ablieferungsbescheinigungen mit Name, Adresse und Konto-Nr. des Erzeugers sowie der Briefumschläge für die Verwendung der gebuchten Unterlagen mit der elektrischen Druckmaschine DME 1.

Bei der Abrechnung der vorgesehenen Arbeiten würden etwa 8000 bis 10 000 Platten benötigt werden.

Es ist zweckmäßig, für oft wiederkehrende Erzeuger einen gewissen Vorrat an adressierten Ablieferungsbescheinigungen anzulegen, die in einem Ablageschrank aufbewahrt werden.

4.3. Fakturieren der Ablieferungsbescheinigungen

4.3.1. Zu verwendende Formulare

Für die vorgesehenen Arbeiten wurden neue Formulare entwickelt, die dem neuen Arbeitsablauf und den eingesetzten Maschinentypen entsprechen.

4.3.1.1. Ablieferungsbescheinigungen für Schlachtvieh

Vor kurzer Zeit wurden die bisher verwendeten Ablieferungsbescheinigungen dahingehend verändert, daß der Überweisungsträger in die Ablieferungsbescheinigung eingearbeitet wurde. Diese Neuerung bringt eine Arbeitszeiteinsparung und ist begrüßenswert. Die Spaltengröße und die Spaltenanordnung ist jedoch auf den Einsatz von Fakturiermaschinen aufgebaut. Der größere Typenabstand der Ascota erfordert größere Spalten. Außerdem müssen Spal-

ten für den Abdruck der Registerbezeichnungen vorhanden sein. Zur Ermittlung des Erfüllungsstandes in der Pflichtablieferung und im staatlichen Aufkommen insgesamt werden die Spalten Anrechnung auf die Pflichtablieferung und Abrechnung staatliches Aufkommen benötigt.

Die Anzahl der Zeilen erwies sich auch beim Einsatz von Fakturiermaschinen als zu gering. Deshalb wurde bei der Entwicklung der neuen Ablieferungsbescheinigung das Format A 4 verwendet. Dadurch können acht durchgehende Zeilen auf das Formular gebracht werden (Bild 3).

4.3.1.2. Ablieferungsbescheinigung für pflanzliche Erzeugnisse

Auch bei der pflanzlichen Ablieferungsbescheinigung ist eine Veränderung der Spaltengröße und Spaltenanzahl nach denselben Gesichtspunkten vorgenommen worden.

Die Anzahl der Zeilen wurde nicht erhöht. Die Spalten für Zu- und Abschläge wurden erweitert (Bild 4).

4.3.2. Arbeitsablauf an der Buchungsmaschine

4.3.2.1. Ablieferungsbescheinigungen für Schlachtvieh

Die Annahmekontingente und die vorbereiteten Ablieferungsbescheinigungen werden betriebsweise getrennt zur Buchungsmaschine gegeben. Außerdem erfolgt eine Trennung nach Rind und Schwein.

Gebucht wird zunächst in erster Grundeinstellung. Nachdem Datum und Stückzahl eingetastet worden sind, schaltet sich das Schreibwerk für die Bezeichnung der Klasse ein. Das Schreibwerk wird von Hand ausgeschaltet. Danach werden Ablieferungsgewicht und Abzüge eingetastet. In die Spalte Art wird die entsprechende Ziffer gemäß der Angabe auf dem Formular eingetastet. Jedes Aufkommen aus Pflichtablieferung wird in die Spalte Anrechnung Pflichtabliefe-

Datum	Nr. der Annahmekonting.	Erzeugnis	Abzüge % kg	Art	Anrechnung Pflichtabf.	Abrechnung Staatl. Aufk.	Reg.	Sonstiges Aufkommen	Preis je 100 kg	Betrag	Reg.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13.8.62	13496	Roggen	3	30	0	970	970	1001	25,00	242,50 =	1101

LJ/0 GL/2 A/4 UV/3
lfd. Jahr Gegenlieferung Aufkauf unverteilt

Austausch zur Anrechnung auf die Pflichtablieferung

Abrechnungs- Gewicht	Anrechnungs- Gewicht	Anzurechnende Erzeugnisse

Stand	Vortrag	von Beginn
Pflichtabf.	200	1170
Staatl. Aufk.	1000	1970

13.8.1962 Lehmann
Datum Unterschrift des VEAB-Beauftragten

Bild 4. Ablieferungsbescheinigung pflanzliche Erzeugnisse

ung gebracht, in der es für den Ausweis des Erfüllungsstandes gespeichert wird. Außerdem wird es mit dem Aufkommen aus Aufkauf in der Spalte Abrechnung Staatliches Aufkommen gebucht. In dieser Spalte erfolgt ebenfalls eine Speicherung der Mengen für den Nachweis des Erfüllungsstandes und außerdem eine Registrierung nach den Erfordernissen des wertmäßigen Wareneingangs. Zugleich stellt diese Spalte den 1. Faktor dar, der mit dem Preis als 2. Faktor multipliziert, den Betrag in DM ergibt, der nach den Merkmalen des Aufkommens registriert wird. Darauf folgend wird in einem nichtschreibenden automatischen Maschinengang die Menge erneut als Faktor in den Elektronenrechner gegeben, die mit dem Abgabewert je kg multipliziert, den Abgabewert ergibt. Nach Wahl des betreffenden Registers wird durch Bedienen der begrenzten Wagenrücklauf- oder der Motortaste entschieden, ob für das betreffende Ablieferungsgewicht eine andere Art der Anrechnung oder eine neue Zeile fakturiert wird.

Sind alle Zeilen fakturiert, erfolgt die Errechnung der Zuschläge und Abzüge in der zweiten Grundeinstellung der Maschine. Mit Übersprungtaste gelangt man zu dem Haltepunkt, an dem das Schreibwerk automatisch eingeschaltet wird. Viehauftriebsstelle, Gattung und Nr. der Annahmekontingente werden mit dem Schreibwerk geschrieben. Preis- und Qualitätszuschlag in Stück und DM je Tier gehen als Faktoren in den Rechner. Der errechnete Wert wird nach Registerwahl in der Betragsspalte abgedruckt. Dabei wird die Vertikaltaste bedient, so daß der Wagen zum Buchen der Abzüge in der Betragsspalte bleibt. Die Automatik wird abgestellt. Die einzelnen Abzüge werden unter Anwahl des entsprechenden Registers und der Minustaste des Zählwerkes I, das an dieser Stelle angesteuert wird, vertikal eingetastet. Danach wird der Wagen in die Ausgangsstellung gebracht. Durch Zeilenschaltung gelangt man in die Höhe der Spalten für die Anrechnung. Die Spalteneinteilung ist

Ablieferungsbescheinigung pflanzliche Erzeugnisse

Gutschrift	Serie	Nr.	DM	237,50
Empfänger	Konto-Nr. d. Empfängers			
Konto bei in	Kenn-Nr.			
Verwendungszweck (Rechnung, Aktenzeichen usw.)	S-Stempel			
Auftraggeber (Name und Anschrift)	Konto-Nr. d. Auftraggeb.			

so eingerichtet, daß sie den Spalten des Fakturierens entspricht. Der Wagen hält nach der ersten Zeile der anzurechnenden Erzeugnisse am Haltepunkt der Anrechnung Pflichtablieferung. Durch Bedienen der Übersprungtaste wird der Überweisungsbetrag in der vorgesehenen Spalte des Gutschriftsträgers automatisch abgedruckt. In derselben Höhe folgt auf dem Formular der Nachweis des Erfüllungsstandes. Der Wagen hält in der Spalte Pflichtablieferung. Die in der Spalte Anrechnung Pflichtablieferung in einem Register gespeicherte Summe wird durch Bedienen der Summentaste für Register abgedruckt und in ein Querwerk gebracht. In der nächsten Spalte wird der Vortrag eingetastet, den der Heimatbetrieb auf der Annahmekontingente vermerkt hat. Der Stand in der Erfüllung wird automatisch abgedruckt. Der Wagen geht wieder in die Ausgangsstellung zurück. Nun wird die zweite Zeile der Anrechnung gebucht. Mit Tabulator fährt man in die Spalte Staatliches Aufkommen. Die in der Spalte Staatliches Aufkommen in Werk II gespeicherte Menge wird durch II* von Hand ebenfalls abgedruckt und in ein Querwerk gebracht. Mit dem einzutastenden Vortrag ergibt sich die Erfüllung von Beginn.

Mit diesem Arbeitsgang ist das Ausschreiben der Ablieferungsbescheinigung beendet.

Sie wurde in 3facher Ausfertigung geschrieben:

Original für den Erzeuger

1 Durchschlag für den VEA-Betrieb

1 Durchschlag für die Gemeinde.

4.3.2.2. Wertmäßiges Wareneingangsbuch Schlachtvieh

Ein Journal im üblichen Sinne, d. h. durch Mitlaufen eines Bogens beim Buchen, wird nicht angefertigt. Die während der Fakturierarbeit vorgenommenen Registrierungen stellen in ihrer Summe die Endsumme eines Journals dar. Des-

Bezeichnung	Reg	Tagessumme	Vortrag	Kumulativ
Menge:				
Erfassung				
Rind A, Schw. A B1 B2 G1 J	00			
Rind B, Schw. C1	01			
Schw. C2	02			
Rind C, Schw. D G2	03	300 = 0 3	100	400 *
Rind D, Schw. E F	04			
Aufkauf mit Vertrag:				
Rind A, Schw. A B1 B2 G1 J	05			
Rind B, Schw. C1	06			
Schw. C2	07			
Rind C, Schw. D G2	08	100 = 0 8	200	300 *
Rind D, Schw. E F	09			
Aufkauf ohne Vertrag:				
Rind A, Schw. A B1 B2 G1 J	10			
Rind B, Schw. C1	11			
Schw. C2	12			
Rind C, Schw. D G2	13			
Rind D, Schw. E F	14			
Gesamtmenge		400 *:	300 =	700 *
Wert:				
Erfassungsw. Rind/Schw.	15	381,00 = 1 5	100,00	481,00 *
Aufkaufw. m. V. Rind/Schw.	16	241,00 = 1 6	50,00	291,00 *
Aufkaufw. o. V. Rind/Schw.	17			
Abgabewert PAO 1004:				
Erfassungswert Rind	18	255,00 = 1 8	100,00	355,00 *
Aufkauf m. V. Rind	19	85,00 = 1 9	20,00	105,00 *
Aufkauf o. V. Rind	20			
Preiszuschläge:				
Erfassung Rind/Schw.	21			
Aufkauf Rind/Schw.	22			
Abzüge:				
Abnahmekosten	23	10,00 = 2 3	20,00 =	30,00 *
Fuhrlohn	24	15,00 = 2 4	5,00 =	20,00 *
Frei	25			
Frei	26			
Versicherung	27			
Überweisungsbetrag		937,00*:	245,00 =	1182,00 *

Bild 5. Summenblatt für Mengen und Werte (Schlachttvieh)

halb erfolgt zum Abschluß der Fakturierarbeiten für Schlachttvieh mit Schwein und Schlachttvieh ohne Schwein die Summierung auf einem Summenblatt, das die Größe A 4 hat (Bild 5). In der Bezeichnungsspalte ist zur leichten und sicheren Auswertung die textliche Bedeutung aufgeführt, während zur Erleichterung für die Maschinenbuchhalterin die entsprechenden Register aufgedruckt sind.

Das Summenblatt weist die Spaltenfolge Tagessumme, Vortrag und von Beginn aus. Die in der Tagessumme ausgeworfenen Register-Endsummen werden mit dem einzutastenden Vortrag durch ein Querwerk zu einem kumulativen Wert errechnet.

Da die Mengen ohne Komma geschrieben werden, wird die Summierung für die Mengen in erster und für die Werte in zweiter Grundeinstellung vorgenommen. Dadurch werden Mengen und Werte innerhalb der betreffenden Spalten entsprechend versetzt ausgeschrieben.

Das Summieren beginnt in der ersten Grundeinstellung mit den einzelnen Mengen. Zum Abschluß der Mengen-Summierung werden Gesamtsumme der Menge, der Vorträge und der kumulativen Werte ermittelt, die folgenden Abstimmungszwecken dienen:

Die Zusammenfassung der Mengenregister ist gleich der Summierung der Menge.

Die Summen der Mengenregister müssen gleich dem Ausweis der Mengen der Rechnungskopien für die Schlachthöfe sein.

Die Gesamtmenge muß gleich der Menge des vom VEA-Kreisbetrieb eingereichten Mengenjournal der Lieferantenkartei sein.

In der zweiten Grundeinstellung erfolgt in derselben Weise das Summieren der Register für die Werte.

Für die einzelnen Werte-Gruppen wird eine Gesamt-Summierung vorgenommen. Aus diesen Summen wird in einem von der Buchungsmaschine getrennten Arbeitsgang der Überweisungsbetrag errechnet, der mit der Addition der Überweisungsbeträge der Gutschriftträger abgestimmt wird.

Die Errechnung des Überweisungsbetrages durch die Buchungsmaschine ist möglich, jedoch nicht zu empfehlen, weil die Bedienung durch Hand-Steuerung von Zählwerken erschwert wird.

4.3.2.3. Ablieferungsbescheinigung für pflanzliche Erzeugnisse

Die Annahmekontrollen und die vorbereitenden Ablieferungsbescheinigungen werden betriebsweise und nach Kulturen getrennt an die Buchungsmaschine gegeben. Das Arbeitsprinzip ist das gleiche wie bei Schlachttvieh. Zur Aufnahme der Mengen sind drei Spalten vorhanden:

Die Spalten Anrechnung Pflichtablieferung und Abrechnung staatlicher Aufkommen zum Errechnen des Erfüllungsstandes und sonstiges Aufkommen zur getrennten Speicherung.

In der Betragsspalte wird nach dem Wählen des Registers der begrenzte Wagenrücklauf ausgelöst, wenn sich eine Menge in verschiedene Anrechnungsarten gliedert, die Motortaste bedient, wenn eine neue Zeile beginnt, und die Vertikaltaste, wenn Zuschläge oder Abzüge gebucht werden sollen.

Danach werden die Spalten des Austausches zur Anrechnung auf die Pflichtablieferung gebucht. Im Anschluß an die zweite Zeile wird die Maschine auf die zweite Grundeinstellung umgeschaltet. Durch Motorkontakt wird der Überweisungsbetrag auf dem Gutschriftträger abgedruckt. Der Wagen fährt nach vorn. In einem nichtschreibenden automatischen Summenzug wird die Tagessumme für die Pflichtablieferung in ein Querwerk gebracht. In der folgenden Spalte wird der Vortrag von der Annahmekontrollen eingetastet. Der Erfüllungsstand von Beginn erscheint automatisch. Es folgt die Errechnung des Erfüllungsstandes für das Staatliche Aufkommen.

Mit diesem Arbeitsgang ist das Fakturieren der pflanzlichen Ablieferungsbescheinigung beendet.

4.3.2.4. Wertmäßiges Wareneingangsbuch für pflanzliche Erzeugnisse

Auch bei pflanzlichen Erzeugnissen wird als wertmäßiges Wareneingangsbuch ein Summenblatt mit Tagessumme, Vortrag und von Beginn geführt. Darüber hinaus werden auf dem unteren Teil des Summenblattes die Stützungen errechnet (Bild 6). Dadurch ändert sich der bei Schlachttvieh beschriebene Arbeitsablauf insofern, als die Register der Mengen und der entsprechenden Werte in der Spalte Tagessumme nur mit Zwischensumme angerufen werden.

Nachdem Mengen und Werte in erster bzw. zweiter Grundeinstellung summiert sind, wird das Summenblatt nach rechts verschoben. Vorher wurden in die vorgesehenen Register die EKP für die unterschiedlichen Arten des Aufkommens eingegeben.

Die oben mit Zwischensumme angerufenen Register werden nun mit Endsumme entleert. Zusammen mit dem EKP, der durch Registeranwahl angerufen wird, wird aus beiden Faktoren der Gesamt-EKP errechnet, der in ein negativ gesteuertes Querwerk fällt. Durch Endsumme der Wert-Register wird der Erzeugerpreis dem Gesamt-EKP gegenübergestellt. Als Saldo wird der Stützungsbetrag ausgeworfen.

4.3.3. Weitere Arbeiten in der Buchungsstation

Nach der Abstimmung der Mengen und Werte werden die Überweisungsträger von den Ablieferungsbescheinigungen getrennt und zur Zahlung an die Bank des Trägerbetriebes der Buchungsstation gesandt.

Gleichzeitig werden FE-Aufträge zu Lasten der VEA-Kreisbetriebe ausgeschrieben.

Bild 6. Summenblatt für Mengen und Werte (pflanzliche Erzeugnisse)

Bezeichnung	Reg	Tagessumme	Vortrag	Kumulativ
Menge:				
Abrechnungsgewicht:				
Erfassung	00	970 ◆ 0 0	400	1370 *
Aufkauf mit Vertrag	01			
Aufkauf ohne Vertrag	02			
Sonstiges Aufkommen	03			
Gesamtmenge		970*:	400 =	1370 *
Wert:				
Erfassung	10	242,50 ◆ 1 0	120,00	362,50 *
Aufkauf mit Vertrag	11			
Aufkauf ohne Vertrag	12			
Sonstiges Aufkommen	13			
Zuschläge:				
Qualitätszuschläge	20			
Sackungskosten	21	30,00 = 2 1	15,00	45,00 *
Zwischensumme		272,50 ◆:	135,00 ◆	407,50 *
Abzüge:				
Trocknungskosten	22	20,00 = 2 2	10,00 =	30,00 *
Reinigungskosten	23	10,00 = 2 3	5,00 =	15,00 *
Wiegegebühren	24	5,00 = 2 4	5,00 =	10,00 *
Frachtkosten	25			
Frei	26			
Überweisungsbetrag		237,50 *:	115,00 =	352,50 *

Bezeichnung	Reg	Menge	Reg	EKP	Reg	Gesamt-EKP	Erzeugerpreis	Reg	Stützung
Menge:									
Erfassung	00	970 =	0 0	3 0	194,00	242,50 =	1 0		48,50 *
Aufkauf m. V.	01								
Aufkauf o. V.	02								
Sonst. Aufk.	03								

Zur buchmäßigen Abwicklung erhält die zentrale Buchungsstation bei der Bank des Trägerbetriebes ein Bankverrechnungskonto, das durch gleichzeitiges Eintreffen von Last- und Gutschrift stets den Saldo Null ausweist.

Die Unterschriftsberechtigung erhält der Leiter der Buchungsstation.

Der Vorteil dieser Verfahrensweise liegt darin, daß die Zahlung an die Erzeuger ohne den Zeitverlust des Postweges zum betreffenden VEA-Kreisbetrieb vorgenommen werden kann.

Auftretende Differenzen werden vom VEA-Kreisbetrieb geklärt.

Die Ablieferungsbescheinigungen, die Kopie der Summenblätter und die vorbereitenden Briefumschläge werden an die VEA-Kreisbetriebe zurückgesandt. Die zentrale Buchungsstation muß dafür Sorge tragen, daß diese Unterlagen am Nachmittag des zweiten Tages nach der Vermarktung bzw. Ablieferung zum VEAB gesandt werden.

4.3.4. Abschließende Arbeiten im VEA-Kreisbetrieb

Die für den Erzeuger bestimmten Kopien der Ablieferungsbescheinigungen sind in die vorbereiteten Briefumschläge zu kuvertieren, während die für den VEAB bestimmte Kopie nach Gemeinden abgelegt wird.

Die aus der Differenz der Werte nach Erzeugerpreisen und der Werte PAO 1004 ermittelten Stützungen sind zu Lasten der bei der Bank geführten Haushaltskonten anzufordern.

Der Nachweis zur Abrechnung der monatlichen Stützungsbeträge in Menge und Wert ergibt sich aus der Fortschreibung des letzten Tages des Summenblattes der Buchungsstation.

5. Die Wirtschaftlichkeit einer zentralen Abrechnung

Die zentrale Abrechnung in dem dargestellten Umfang entlastet die Kreisbetriebe hauptsächlich in bezug auf Faktu-

rierarbeiten. Im Kreisbetrieb bleibt noch das Fakturieren der Ausgangsrechnungen sowie der Ablieferungsbescheinigungen für Eier und Geflügel, soweit vorhanden, und evtl. der Ablieferungsbescheinigungen für Zucht- und Nutzvieh. Dadurch wird in allen angeschlossenen VEA-Betrieben je eine Fakturiermaschine frei, die weniger mechanisierten Betrieben zugeführt werden kann. Der mengenmäßige Wareneingang und die Lieferantenkartei wird aus den bereits genannten Gründen ebenfalls im Kreisbetrieb weitergeführt. Die durch Zentralisierung des wertmäßigen Wareneingangs freierwerdende Maschinenkapazität wird für zusätzliche Gebiete des mengenmäßigen Wareneingangs benötigt.

Das angewandte System der zentralen Abrechnung ermöglicht es, in jedem VEAB eine Anzahl von Arbeitskräften einzusparen, die auf den Gebieten der Preisausgleichsberechnung, des Überweisungsverkehrs, des wertmäßigen Wareneingangs, als Saisonkräfte oder als Fakturistinnen tätig waren. Insgesamt können 16 Arbeitskräfte aus den zu mechanisierenden Arbeitsgebieten freigestellt werden. Für die Besetzung der Buchungsstation sind folgende Arbeitskräfte vorgesehen:

1 Brigadeführer

4 Maschinenbuchhalter

1 Vorbereiterin.

Die Lohnkosten der Buchungsstation und die Kosten der eingesetzten Arbeitsmittel mit dem bisherigen Aufwand saldiert, ergeben eine jährliche Einsparung von rd. 38 000,- DM. Die eingesetzten Maschinen können in etwa 19 bis 20 Monaten amortisiert werden.

6. Schlußbemerkungen

In der weiteren Entwicklung ist vorgesehen, die VEA-Betriebe lochkartenmäßig abzurechnen. Die Zeitspanne bis zur Einführung der Lochkartentechnik wird noch 3 bis 5 Jahre betragen. Obwohl die lochkartenmäßige Abrechnung eine grundlegende Veränderung der Betriebsorganisation bedingt, ist die zentrale Abrechnung mit Buchungsautomaten eine gute Vorbereitung einer Zentralisation überhaupt und bedeutet selbst in dieser Form eine wesentliche Erleichterung und Verbesserung gegenüber der bisherigen Methode der Abrechnung.

Die hier beschriebene Arbeitsweise stellt sowohl hinsichtlich des Umfangs der einzubeziehenden Arbeiten als auch in bezug auf den Arbeitsablauf und auf die Formulartechnik nur eine Möglichkeit zur zentralen Abrechnung mit den eingesetzten Maschinenaggregaten dar.

Der Hauptbestandteil dieser Maschinenanlage ist der Elektronenrechner R 12.

Die dargelegte Arbeitsweise beinhaltet noch gewisse Doppelarbeiten, die darin bestehen, daß zum Führen der Lieferantenkartei im VEA-Kreisbetrieb und zum Ausfertigen der Ablieferungsbescheinigungen in der Buchungsstation dasselbe Zahlenmaterial zweimal bearbeitet wird. Zweifellos ließen sich Möglichkeiten finden, um Ablieferungsbescheinigungen sowie wert- und mengenmäßiges Wareneingangsbuch in einem Arbeitsgang maschinell zu bearbeiten. Eine derartige Arbeitsweise würde bedingen, daß die Bearbeitungszeit für eine Ablieferungsbescheinigung eine längere Zeit in Anspruch nimmt, weil die Lieferantenkartei die entsprechenden Werte aufnehmen muß. Da es sich bei der Lieferantenkartei nur um Addition und Speicherung des Zahlenmaterials handelt, wird die Haupteigenschaft dieser Maschinenanlage, Multiplikationen durchführen zu können, wenig genutzt. Die Anzahl der Betriebe, die in die zentrale Abrechnung einbezogen werden können, verringert sich ebenfalls. Diese Überlegungen und die unter Punkt 3.1 „Grundsätze einer zentralen Abrechnung“ über das Prinzip der Eigenverantwortlichkeit und der operativen Auswertung gemachten Ausführungen führten zu der dargestellten Form der zentralen Abrechnung.

NTB 778

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

65
: 3052
+ 8912074
68315207490
742301568
239001
× 1764
53

ATELIER P. H. BECKER



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

Eine Einführung in die Probleme der Magnetbandsortierung (Teil II)

H.-J. BREYER, VEB Elektronische Rechenmaschinen, Karl-Marx-Stadt

1. Einleitung

Mit diesem Beitrag sollen die in Heft 1/1963 begonnenen Untersuchungen über das gleiche Thema fortgesetzt werden. Die dort gegebenen Erläuterungen werden vom Verfasser als bekannt vorausgesetzt. Es wurde das Prinzip des Mischsortierverfahrens ausführlich behandelt und am Beispiel von vier Magnetbandgeräten erklärt. Aus dem Zeitvergleich zwischen der Lochkartensortierung und dem Mischverfahren ging bereits der Vorteil der Magnetbandsortierung bezüglich der Schnelligkeit hervor. Es sollen hier nun einige Möglichkeiten der Beschleunigung des Bandsortierens besprochen werden. Dies sind:

- Verwendung von weiteren Magnetbandgeräten
- Verwendung des internen Speichers
- Verwendung eines zusätzlichen Magnettrommelspeichers.

Daß die Sortierzeit außerdem natürlich auch neben einer Erhöhung der Rechengeschwindigkeit vor allem durch eine größere Ein- und Ausgabegeschwindigkeit gesenkt werden kann, sei dabei nochmals betont.

2. Das Mischsortierverfahren bei Verwendung von sechs Magnetbandgeräten

Sollen mehr als vier Magnetbänder zum Mischsortieren verwendet werden, so ist der dadurch erzielte Gewinn ins Verhältnis zum Aufwand an Kosten in Form von weiteren Bandgeräten zu setzen. Mit der Gleichung

$$k^p \geq n,$$

wo k = Anzahl der Bandgeräte dividiert durch 2, p = Anzahl der Durchläufe und n = Anzahl der zu sortierenden Informationen ist, kann man die Durchlaufzahl leicht abschätzen. So ergeben sich z. B. für die Sortierung von 100 000 Informationen bei Verwendung von

- 4 Magnetbandgeräten: 17 Durchläufe
- 6 Magnetbandgeräten: 11 Durchläufe
- 8 Magnetbandgeräten: 9 Durchläufe
- 10 Magnetbandgeräten: 8 Durchläufe.

Man sieht also, daß mit wachsender Zahl von Bändern die Durchlaufzahl langsamer sinkt und an Kosten für Bandgeräte mehr aufgewendet werden muß als an Sortierzeit dadurch gewonnen werden kann. Verständlicherweise wird

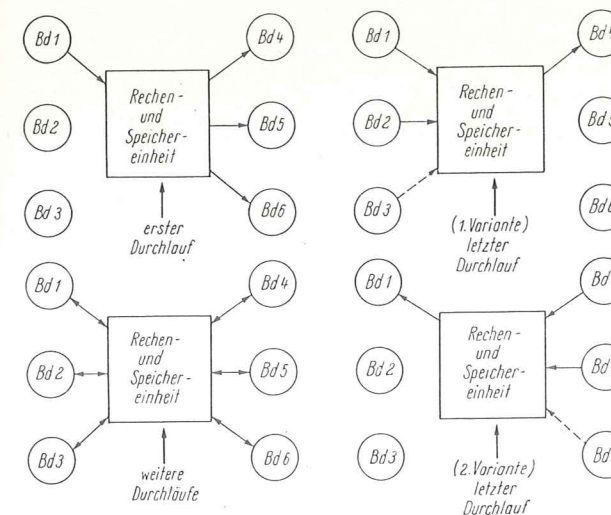


Bild 1. Sortierschema für das Mischsortieren bei Verwendung von sechs Magnetbandgeräten

auch der Programmablauf zum Vergleichen der Zahlen und Steuern der Bänder immer komplizierter. Es hat also keinen Zweck, nur allein des Sortierens wegen auf eine hohe Bandgerätezahl zu gehen, denn eine Verwendung von sechs Magnetbändern erweist sich dafür in der Praxis als wirtschaftlichstes Magnetbandsortieren. Der Verlauf des Mischvorganges für diesen Fall soll nachfolgend skizziert werden:

Im ersten Durchlauf werden die Informationen auf drei Sortiermagnetbänder verteilt. Es wird dabei unter drei Sortiermerkmalen der kleinste Begriff herausgesucht und nach

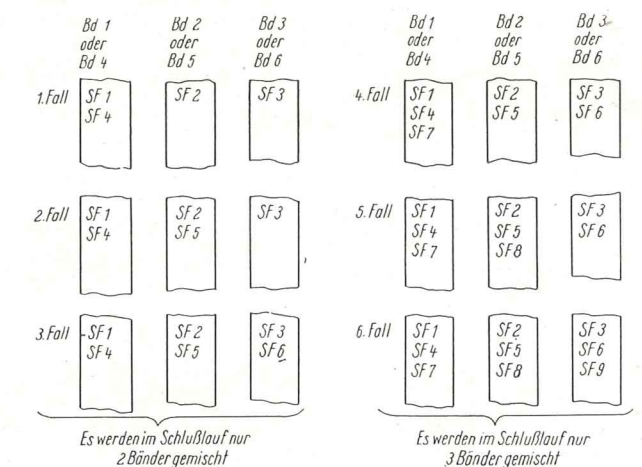


Bild 2. Möglichkeiten des Vorliegens von Sortierfolgen (SF) vor dem vorletzten Durchlauf auf drei Magnetbändern

Band 1 ausgegeben. Solange noch weitere Sortierbegriffe mit diesem in Folge stehen, werden sie ebenfalls nach dem ersten Magnetband ausgegeben. Der nächste nicht in Folge stehende Begriff wird dann auf Band 2 geschrieben und so lange fortgefahren, bis erneut ein Sortiermerkmal auftritt, das nicht in Folge mit dem vorhergehenden steht. Es gelangt nach Band 3. Das nächste nicht in Folge stehende Merkmal wird wieder auf Band 1 geschrieben usw., bis schließlich alle Informationen auf die drei Sortiermagnetbänder übertragen sind. Dann wird die Sortierrichtung gewechselt, und von den vorherigen Sortiermagnetbändern, die jetzt als Eingabebänder laufen, wird nach dem vorherigen Eingabeband und zwei weiteren Bändern ausgegeben, die nun als Sortiermagnetbänder angesehen werden können. Bei diesem zweiten Durchlauf werden hier bereits drei Sortierfolgen zu einer neuen zusammengemischt, woraus die Senkung der Durchlaufzahl resultiert. So werden wechselweise (analog dem Mischsortieren mit vier Bändern) die Informationen zwischen den Bändern 1, 2 und 3 sowie 4, 5 und 6 hin- und hertransportiert, wobei immer größere Sortierfolgen entstehen. Nach dem letzten Durchlauf stehen die Daten wieder geordnet auf dem Band 1 oder dem Band 4, also auf einem Ausgabemagnetband (auf welchem sie stehen, kann dabei sofort von der Rechanlage abgelesen werden). Bild 1 soll das Arbeitsschema für diesen Fall erläutern. Es werden hier natürlich vier Abschnitte des inneren Speichers zum Vergleich benötigt. Beim Schlußlauf tritt noch eine Besonderheit auf, denn es braucht nicht in jedem Fall von drei Bändern, sondern gegebenenfalls nur von zwei Bändern auf das letzte Sortiermagnetband (1 oder 4) ausgegeben werden, je nachdem, wie die Sortierfolgen auf den Bändern vor dem vorletzten Lauf liegen. Die möglichen sechs Fälle sind in Bild 2 angegeben.

Bei dieser Gelegenheit sei noch darauf hingewiesen, wie man beim Sortieren vorgehen kann, falls die ungeordneten Ausgangsdaten nicht auf einem Band allein, sondern nur auf zwei oder mehreren Magnetbändern untergebracht werden können. Es ist zweckmäßig, die einzelnen Bänder zunächst für sich separat zu sortieren und dann in einem oder eventuell mehreren Schlußdurchläufen die geordneten Bänder nur noch zu mischen. Man schränkt damit nämlich den manuellen Bandwechsel, falls nur wenige Magnetbandgeräte zur Verfügung stehen, beträchtlich ein.

Da Magnetbandgeräte, wie bereits erwähnt, ziemlich teuer sind, andererseits aber jede moderne elektronische Rechanlage einen entsprechend großen internen Speicher hat, liegt es nahe, diesen zur Beschleunigung und Verbesserung des Sortierens heranzuziehen, insbesondere deshalb, weil ja intern die Zugriffszeit um ein Vielfaches gegenüber der externen Magnetbandeingabe herabsinkt.

3. Die interne Blocksortierung bei Verwendung von vier Magnetbändern

Maßgebend für die Länge der Datenblöcke auf den Magnetbändern ist die Kapazität des inneren Speichers, in dessen Abschnitte sie beim Sortieren gebracht werden. Bei modernen Elektronenrechnern ist dieser meist ein Kernspeicher mit etwa 1000 bis 10 000 numerischen (bzw. alphanumerischen) Zeichen und mehr Fassungsvermögen. Dabei gibt es Anlagen, in denen nur jedes 10. oder 12. Zeichen adressierbar (d. h. aufrufbar) ist und andere, in denen jedes Zeichen adressierbar ist. Letztere haben, wie man sagt, variable, erstere feste Wortlänge. Unter Wortlänge versteht man dabei die Anzahl der Zeichen eines Wortes. Solche Worte sind z. B. die bei der Lochkarte vorkommenden Felder, wie Menge, Artikelnummer, Kostenstelle, Position, Termin usw. (insbesondere z. B. auch der Sortierbegriff), bestehen also aus einem oder mehreren numerischen (oder alphanumerischen) Zeichen. Ist nun in einem solchen Kernspeicher beispielsweise nur jedes 12. Zeichen adressierbar, so heißt das, nach je 12 Zeichen beginnt eine neue Adresse, kann also erst ein neues Wort eingetragen werden. Ist es nicht 12 Zeichen lang, so muß der übrige Speicherplatz frei bleiben. Diese feste Worteinteilung des Speichers ist natürlich für die unterschiedlichsten Längen der Worte recht platzverschwendend, weshalb in vielen elektronischen Datenverarbeitungsanlagen jedes Zeichen adressierbar ist, d. h., das Ende eines Wortes ist jetzt durch eine sogenannte Wortmarke (die das letzte Zeichen des Wortes jeweils trägt) gekennzeichnet, und im anschließenden Speicherplatz kann sofort das nächste Wort beginnen. Bei dieser Speicherart mit variabler Wortlänge wird also jede Speicherstelle durch ein Zeichen belegt, wobei keine Zwischenräume frei bleiben müssen. Es ist offensichtlich, daß bei dieser vollen Speicherraumausnutzung mehr an Informationsinhalt vom Magnetband in den Speicher übertragen werden kann als bei fester Wortlänge. Für die interne Blocksortierung ist das von entscheidender Bedeutung.

Wie man die Länge eines Wortes durch eine Wortmarke, die Länge eines Blockes durch eine Blockmarke begrenzt, kann man das Ende einer Information durch eine sogenannte Satzmarke kennzeichnen. Richtet man es dabei so ein, daß die Rangordnung der Marken Wortmarke (kleinste), Satzmarke (mittlere), Blockmarke (größte) ist, so zeigt sich, daß damit eine gute Unterscheidungsmöglichkeit beim Transport (Übertragen) von Worten, Informationen und Blöcken gegeben ist, wie es im folgenden vorkommen wird.

Das interne Blocksortieren ist nun ein Verfahren, das angewendet werden kann, wenn mehrere Informationen (getrennt durch Satzmarken) innerhalb eines Blockes auf dem Magnetband stehen. Diese Informationen werden mit einer Eingabe des ganzen Blockes nach dem Kernspeicher gebracht, dort der Größe ihres Sortierbegriffes nach geordnet und dann in einem (nun sortierten) Block wieder auf

ein Band geschrieben. Um diesen Vorgang näher zu erläutern, sei zweckmäßigerweise ein Beispiel betrachtet. Es sei ein kleinerer Kernspeicher von 4000 Zeichen angenommen mit variabler Wortlänge. Die Informationslänge auf dem Magnetband sei der Einfachheit halber konstant mit 80 Zeichen (Lochkarteneinheit) angenommen. Die Anzahl der Informationen wird sich bei diesen Kennwerten mit 10 je Block am günstigsten erweisen. Gegenüber der früheren Verteilung auf dem Magnetband (je Block nur eine Information), wo für jede Information somit eine Start-Stopp-Lücke gebraucht wurde, ist hier für diese 10 Informationen, da sie jetzt in einem Block stehen, nur noch eine solche notwendig. Eine Einsparung von Start-Stopp-Lücken und damit eine Erhöhung der Bandspeicherkapazität ist also der erste Vorteil dieser Sortierart. Gleichzeitig verringert sich damit auch die Anzahl der Start-Stopp-Zeiten, was als zweiter Vorteil angesehen werden kann. Für die dritte Verbesserung, Einsparung an Sortierzeit durch schnellere interne Transporte und weniger Durchläufe beim Mischsortieren, sei nun auf das eigentliche interne Sortieren eingegangen.

Es werden dafür zwei Hauptspeicherblöcke (Hauptspeicherabschnitte) E und S des Kernspeichers benötigt, zwischen denen die Informationen transportiert werden können. Jeder dieser beiden Blöcke E und S wird nochmals unterteilt in zwei Abschnitte 1 und 2. Zeichenmäßig besteht also jeder Hauptspeicherblock aus 2000 Zeichen, ein Abschnitt davon umfaßt demnach 1000 Zeichen. Vom Eingabemagnetband 1 wird der erste Block nach dem Abschnitt E₁, der zweite nach dem Abschnitt E₂ gebracht. Dabei werden von jedem Abschnitt E jeweils rd. 800 Speicherplätze belegt (10 Informationen je 80 Zeichen). Der Rest von E bleibt für die Programmspeicherung frei. Jetzt kann die interne Sortierung beginnen. Die Sortierbegriffe der ersten beiden Informationen in Abschnitt E₁ und E₂ werden verglichen und der kleinere von beiden nach dem Sortierabschnitt S₁ gebracht. War der Sortierbegriff von E₁ der kleinere, so wird der nächste in E₁ verglichen (im anderen Fall der Sortierbegriff der nächsten Information in E₂) mit dem vorher zweitgrößeren (E₂ bzw. E₁). Die Information mit dem kleineren Sortierbegriff von beiden wird wieder nach Abschnitt S intern transportiert und gelangt nach S₁, falls der Sortierbegriff mit dem vorhergehenden in Folge stand, nach S₂, falls dies nicht der Fall ist. Im Prinzip wird also das Mischsortieren mit vier Magnetbändern nachgeahmt, wobei jetzt allerdings die Abschnitte des Eingabehauptspeicherblockes die Rolle der Eingabebänder spielen, die Abschnitte des Sortierhauptspeicherblockes die Rolle der Ausgabebänder. Dadurch, daß hierbei die Vergleiche der Sortierbegriffe (Worte) direkt über ein Rechenregister erfolgen können, sind im Gegensatz zu früher keine weiteren Speicherabschnitte für die Informationen notwendig. Ist einer der beiden Abschnitte E₁ oder E₂ vollkommen nach S₁ bzw. S₂ übertragen oder ist einer der beiden Abschnitte S₁ oder S₂ mit 10 Informationen gefüllt, so wird das interne Sortieren gestoppt, es erfolgt die nächste Blockeingabe vom Eingabeband, bzw. die Blockausgabe nach dem Sortiermagnetband, und das interne Mischen kann fortgesetzt werden. Dabei muß beachtet werden, daß die Eingabe vom Band 1 stets nach Abschnitt E₁, vom Band 2 stets nach E₂ und die Ausgabe vom Abschnitt S₁ stets nach Band 3 und vom Abschnitt S₂ stets nach Band 4 im ersten Durchlauf erfolgt, falls gleich von zwei Eingabebändern eingegeben wird. Liegt zu Beginn nur ein Band vor, so gelangen die Blöcke natürlich nur von diesem nach E₁ und E₂. Nach dem ersten Durchlauf wird die Sortiereinrichtung gewechselt, die Eingabebänder werden zu Sortiermagnetbändern und umgekehrt, und der Mischvorgang wiederholt sich in der gleichen Weise. Zum Schluß gelangen somit alle Informationen über den Speicherabschnitt S₁ (in Blöcken von je 10 Informationen zusammengefaßt) nach Band 1 bzw. 3 und sind damit sortiert. Bild 3 soll diesen Vorgang etwas erläutern.

Etwas problematisch ist dabei die Steuerung der Eingaben vom Magnetband zum Schluß eines Durchlaufes sowie das interne Übertragen der hierbei auftretenden Restblöcke. Darauf hier einzugehen, würde sicher etwas zu weit führen. Es sei lediglich so viel gesagt, daß das Bandschlußzeichen in zwei Blöcken am Bandende auftreten muß. Es kann dabei das erste Mal bereits schon im Block mit den letzten Informationen stehen, sofern dort noch Platz ist. Natürlich braucht der zweite Schlußblock ebenfalls nur eine einzige (beliebige) Information mit dem Schlußzeichen 999...9 (= maximalster Sortierbegriff) enthalten.

Wenn man bedenkt, daß bei diesem komplizierten Programm auch noch variable Informationslängen und variable

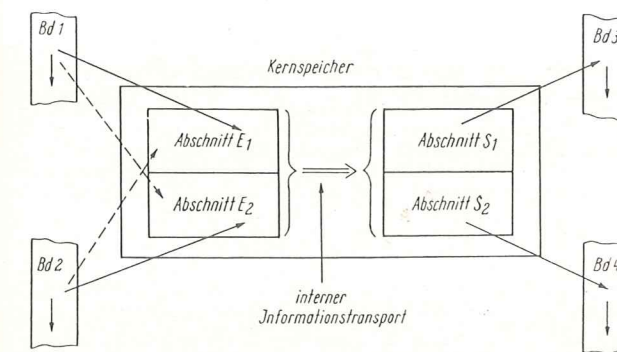


Bild 3. Internes Blocksortieren im ersten Durchlauf

Blocklängen vorliegen können und außerdem im ersten Durchlauf z. B. die Blöcke mit mehreren Informationen erst aufgebaut werden müssen, so kann man sich vorstellen, daß die Aufstellung des zugehörigen Sortierprogramms viel Zeit in Anspruch nimmt, so daß man versuchen muß, möglichst Standardprogramme zu entwickeln, die man mit geringfügigen Abweichungen für die meisten Probleme verwenden kann.

Hat man einen größeren Kernspeicher und sechs Bandgeräte parat, so kann dieser interne Sortierprozeß entsprechend der in 2. beschriebenen Art und Weise erweitert werden, so daß auch dadurch die Sortierzeit gesenkt werden kann. Zusammenfassend sei noch so viel gesagt, daß bei kleineren Informationslängen und größerem Kernspeicher bereits im ersten Durchlauf viel mehr Informationen in die richtige Reihenfolge gebracht werden können (zu großen Sortierfolgen gemischt werden können), als dies in obigem Beispiel der Fall ist. Damit verringert sich auch die Sortierzeit wesentlich, ganz abgesehen von der weiteren Vergrößerung der Bandspeicherkapazität. Wie man diesen Nutzeffekt auch anders erreichen kann, sei in folgenden Ausführungen dargelegt.

4. Das Mischsortieren mit Magnetbändern unter Verwendung eines internen Speichers und eines zusätzlichen (äußeren) Magnettrommelspeichers

Zunächst sei eine Definition des Magnettrommelspeichers gegeben. Es ist ein rotierender Metallzylinder, dessen Oberfläche magnetisierbar ist, d. h., genauso wie das Magnetband mit Informationen versehen werden kann. Diese Metalltrommel wird von einem mit Lese- bzw. Schreibköpfen versehenen Mantel umgeben. Die Daten werden als magnetische Impulse gespeichert, die über die Übertragungsköpfe eingegeben, gelesen, ausgewechselt und gelöscht werden können. Die Adressen aller auf der Trommel gespeicherten Daten sind bekannt, man braucht die Information also nur an den zugehörigen Platz zu bringen bzw. von ihm abzutransportieren, sobald sie sich unter dem richtig adressierten Kopf befindet. Die Vorteile dieses Speichers bestehen also darin, daß die Daten (analog zum Kernspeicher) ohne vorheriges besonderes Sortieren ein- und ausgegeben werden können. Zwar reicht so ein Magnetrom-

melspeicher mit seiner Zugriffszeit nicht ganz an den sehr schnellen Kernspeicher heran, aber seine Speicherkapazität übertrifft den inneren Speicher meist um ein Vielfaches (etwa 10 000 bis 100 000 alphanumerische Zeichen, bei Großraumtrommeln sogar über eine Million Zeichen Speicherkapazität). Wie er nun zweckmäßig für eine schnelle Magnetbandsortierung eingesetzt werden kann, sei im folgenden beschrieben.

Da die Geschwindigkeit des Mischsortierens ja davon abhängt, wieviel Daten in einem Magnetbanddurchlauf in Folge gebracht werden können, ist es zeitlich günstig, wenn dabei möglichst viele Informationen intern sortiert werden. Oft ist es aber der Fall, daß die Länge der Belege dies nicht gestattet, wogegen ein kurzer Sortierbegriff innerhalb dieser Information dafür sehr geeignet ist. Deshalb transportiert man bei einigen Sortierprogrammen nicht mehr die ganze Information hin und her, sondern spaltet den Sortierbegriff von der Stamminformation ab und versieht ihn mit einer Hilfsadresse. Die Stamminformation kann nun nach dem Trommelspeicher (mit großer Aufnahmekapazität) gebracht werden, während der zugehörige, mit dieser Referenzadresse des Trommelspeichers versehene Sortierbegriff im internen Speicher verbleibt. Auf diese Weise kann im Kernspeicher eine sehr viel größere Menge solcher kurzer Sortierbegriffe untergebracht werden, als dies früher der Fall war. Mit Hilfe des Mischverfahrens z. B. kann diese Menge von Sortierbegriffen jetzt sehr schnell zu sehr großen Folgen sortiert werden. Da diese geordneten Begriffe nach dem Mischen ja selbstverständlich immer noch diese Hilfsadresse tragen, ist es leicht, die zugehörige Stamminformation auf dem Trommelspeicher herauszufinden, nach dem Kernspeicher zurückzuübertragen und mit dem früheren Sortierbegriff in richtiger Folge auf das entsprechende Magnetband auszugeben. Mit einem einzigen Durchlauf (dem internen Sortierprozeß) können somit sehr große Sortierfolgen gebildet werden, die jetzt in weiteren Durchläufen (dem externen Sortierprozeß) nur noch zu immer längeren Folgen gemischt zu werden brauchen, wie das beim einfachen internen Sortieren der Fall war. Zum Schluß stehen dann alle Daten (richtig geordnet) wieder auf einem Band.

Mit Hilfe der Bilder 4 bis 7 soll das Verfahren etwas anschaulicht werden. Der erste sogenannte interne Teil des Prozesses gliedert sich in drei Abschnitte:

1. Die Eingabe der Informationen nach dem Kern- und Trommelspeicher.

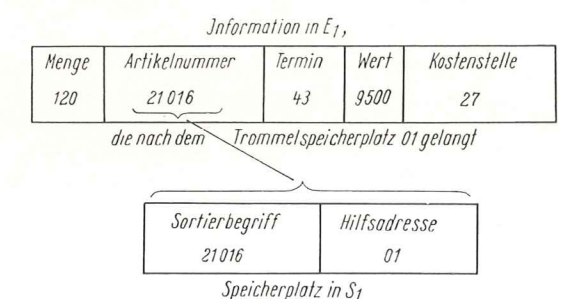


Bild 4. Beispiel für den Transport des Sortierbegriffs zur Hilfsadresse bei Sortierung nach der Artikelnummer

2. Das interne Mischen der Sortierbegriffe.
3. Die Ausgabe der Blöcke nach den beiden Magnetbändern.

Er ist mit dem ersten Durchlauf abgeschlossen. Der Einfachheit halber sind nur vier Informationen je Block gewählt, die in den Bildern als Rechteck dargestellt sind. Innerhalb dieser sind die Sortierbegriffe durch eine Strecke gekennzeichnet (Bild 5). Für drei Blöcke ist dazu ein Zahlenbeispiel angegeben, das die Art des internen Vorgangs leicht erkennen läßt (Bild 6). Alle weiteren Durchläufe der

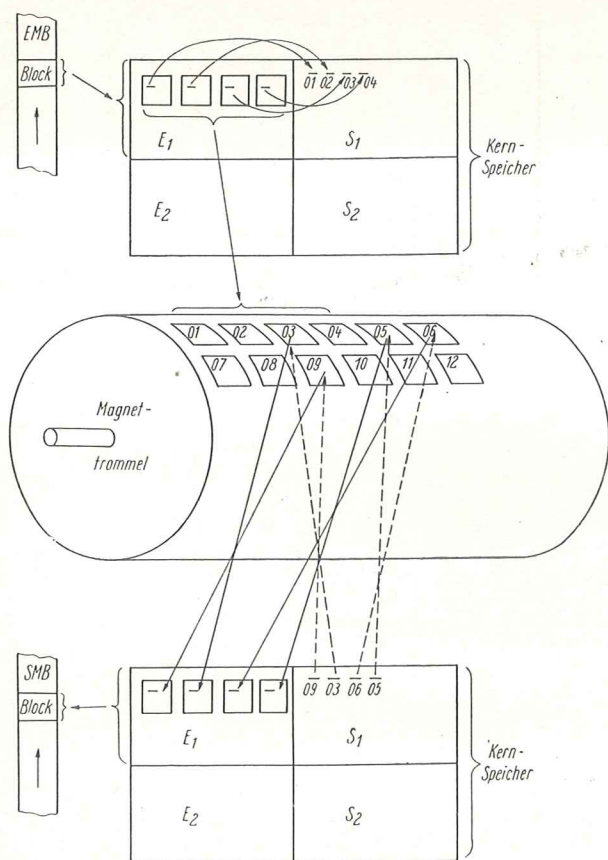


Bild 5. Interne Sortierung mit Informationstransport nach und vom Magnetrommelspeicher

Sortierung bilden den sogenannten externen Teil des Programms, der nur noch aus einem normalen Mischen ohne Abspaltung der Information vom Sortierbegriff besteht.

5. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Man kann sich leicht vorstellen, daß dieser zuletzt beschriebene Prozeß eine leistungsfähige elektronische Rechenanlage voraussetzt und daß auch die Aufstellung eines optimalen Sortierprogramms für diesen Fall schwierig ist. Noch schwieriger ist es aber auf Grund theoretischer Überlegungen, dafür die Sortierzeiten zu bestimmen, ohne allzu große Abweichungen von den tatsächlichen Werten zu erhalten. Darüber Untersuchungen anzustellen, sollte jedoch nicht der Zweck dieses Beitrages sein. Vielmehr sollte dem Leser ein Einblick in die mannigfachen Probleme gegeben werden, die bei der Magnetbandsortierung auftreten. Da jedoch bei vielen bewegungsintensiven Arbeitsgebieten die erforderlichen Sortierarbeiten 40 Prozent und mehr von der Gesamtzeit betragen, sind neben optimalen Sortierpro-

Vor der internen Sortierung		Nach der internen Sortierung	
Sortierbegriff	Hilfsadresse	Sortierbegriff	Hilfsadresse
21 016	01	21 003	09
21 218	02	21 007	03
21 007	03	21 011	06
21 037	04	21 014	05
21 014	05	21 016	01
21 011	06	21 037	04
21 096	07	21 096	07
21 710	08	21 218	02
21 003	09	21 333	12
21 602	10	21 601	11
21 601	11	21 602	10
21 333	12	21 710	08

Bild 6. Zahlenbeispiel des Sortiervorganges für drei Blöcke mit je vier Informationen

grammen auch moderne, mit guten logischen Fähigkeiten und großem Internspeicher ausgerüstete Anlagen für ein wirtschaftliches Bandsortieren notwendig. In der Praxis kommt noch dazu, daß für viele Probleme ein ganz spezielles Sortierprogramm besonders vorteilhaft ist. So erweist sich z.B. für die Sortierung nach einem ein- bis vierstelligen Sortierbegriff das sogenannte Schubfachverfahren

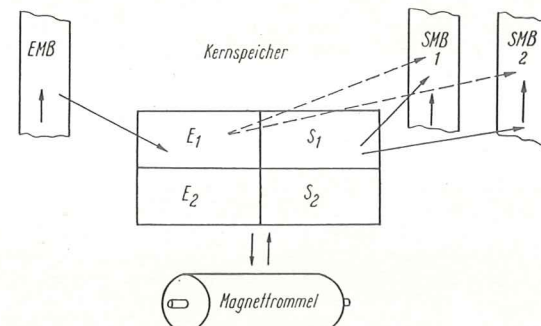


Bild 7. Schematische Gesamtdarstellung des ersten Durchlaufs

(jedem Magnetband wird ein Schubfach zugeordnet) günstiger als der Mischprozeß. Trotzdem dürfte es beim Vorliegen von einigen Standardprogrammen nicht schwierig sein, diese für ein spezielles Problem entsprechend günstig abzuändern. Somit kann auch vom Standpunkt der Sortierbarkeit betrachtet das Magnetband als Voraussetzung und wichtigster Bestandteil einer modernen Datenverarbeitungsanlage angesehen werden.

Literatur

Breyer, H.-J.: Eine Einführung in die Probleme der Magnetbandsortierung (Teil I). Neue Technik im Büro 7 (1963) H. 1, S. 13 bis 18.

NTB 776

Aus unserer Verlagsproduktion

Oppelt, W., Prof. Dr.-Ing.

Kleines Handbuch technischer Regelvorgänge

4., überarbeitete Auflage. 16,7 x 24,0 cm, etwa 750 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tafeln. Ganzleinen etwa 50,- DM. Lizenzausgabe aus dem Verlag Chemie GmbH., Weinheim. VEB Verlag Technik, Berlin, beliefert nur die DDR.

Unter Verwendung mathematischer Methoden wird systematisch die Regelungstheorie behandelt. Die Behandlung der einzelnen Probleme ergab eine weitgehende Lösung vom gerätetechnischen Aufbau und läßt so die Gesetzmäßigkeiten besser erkennen. Die Verbindung zur betrieblichen Praxis ist gewahrt, denn alle theoretischen Betrachtungen werden durch konkrete Beispiele belegt. Die Zusammenfassung der Betrachtungen des gerätetechnischen Aufbaus von Regelanlagen in einem auch äußerlich deutlich gekennzeichneten Abschnitt erleichtert die Orientierung.

Leserkreis:

Ingenieure in allen Industriezweigen, die auf dem Gebiet der Regelungstechnik arbeiten, Studierende an Hoch- und Fachschulen aller technischen Fachrichtungen.

Berichtigung

In dem Beitrag „Was versteht man unter Vorwärtseinschneiden in der Landesvermessung?“ von B. Szamer (NTB 7, Jg. 1963, H. 4, S. 123 bis 125) muß auf Seite 123 rechte Spalte nach dem Satz:

(Auf die gleiche Art erhält man für die Gerade G_2) die Gleichung lauten:

$$y = y_2 + (y - y_2) \cdot \tan \varphi_2.$$

Wir bitten, den Druckfehler zu entschuldigen.

Speicherverfahren bei Büromaschinen

Dr.-Ing. E. BÜRGER, Karl-Marx-Stadt

Die Speicherung von Informationen hat in der Büromaschinentechnik eine große Bedeutung. Die NTB wird in einigen Beiträgen die Speichermöglichkeiten und ihre Anwendung behandeln, um unsere Leser mit den Speicherverfahren vertraut zu machen.

Die Redaktion

1. Allgemeines über Speicher

Der Speicher stellt eine wichtige Baugruppe bei Büromaschinen dar. Das Speicherverfahren und der Aufbau des Speichers sind abhängig vom jeweiligen Anwendungsfall. Das Zusammenwirken des Speichers mit den anderen Baugruppen in einer Büromaschine soll zunächst kurz erläutert werden. In Bild 1 ist die vereinfachte Darstellung des Aufbaues einer elektronischen, digitalen Rechenmaschine im Prinzip zu sehen.

Es lassen sich die fünf Hauptgruppen Eingabe, Steuerwerk, Speicher, Rechenwerk und Ausgabe unterscheiden, die untereinander verbunden sind. Aus dem Bild ist der Zahlen- und Befehlsfluß zu erkennen. Durch die Eingabe werden der Maschine die Zahlen und Befehle mitgeteilt. Diese Angaben werden entweder im Speicher bis zu ihrer Verarbeitung festgehalten oder der entsprechenden Baugruppe direkt übermittelt (Befehle dem Steuerwerk, Zahlen dem Rechenwerk). Auf Grund von entsprechenden Befehlen werden Zahlen aus dem Speicher in das Rechenwerk überführt. Im Speicher werden Zwischenergebnisse und Endergebnisse bis zur weiteren Verwendung im Rechenwerk oder zum Ausdrucken durch die Ausgabe gespeichert [1].

Um eine optimale Auslastung und preisgünstige Lösung für den jeweiligen Einsatz der Maschine zu erreichen, werden die Speicher konstruktiv verschieden ausgeführt. So ist der Speicher einer mechanischen Büromaschine (z. B. Bu-

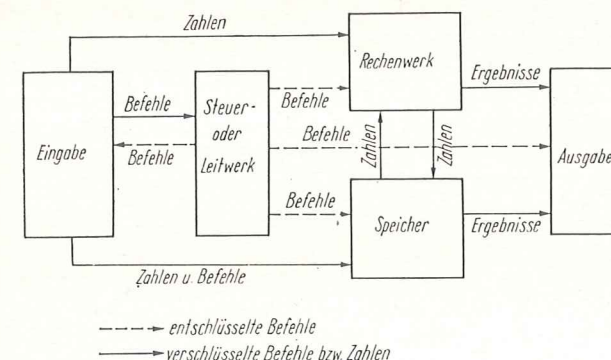


Bild 1. Vereinfachte Darstellung des Aufbaus eines elektronischen Rechenautomaten

chungsmaschine) anders ausgeführt als bei einer elektronischen Rechenmaschine. Auch bei den elektronischen Rechenmaschinen gibt es recht unterschiedliche Arten. So kann beispielsweise der Speicher für einen elektronischen, programmgesteuerten Tischrechner klein sein, während die Kapazität bei einer Datenverarbeitungsanlage groß sein muß. Ähnlich verhält es sich mit der Arbeitsgeschwindigkeit der Speicher, die auch dem jeweiligen Einsatzzweck des Rechenautomaten aus ökonomischen Gründen angepaßt sein muß.

Die volle Ausnutzung der Arbeitsgeschwindigkeit des Rechenwerkes einer Rechenmaschine verlangt, daß die Entnahme von Zahlen und Befehlen aus dem Speicher und das Aufbewahren von Zwischenergebnissen im Speicher

möglichst kurzzeitig erfolgt. An den Speicher werden deshalb folgende Forderungen gestellt:

1. Das Aufbewahren von Informationen im Speicher muß beliebig lange möglich sein.
2. Zum Speichern neuer Informationen müssen die nicht mehr benötigten auf einfache Weise löschar sein.
3. Das Überführen von Informationen in den Speicher und das Abgeben an das Rechen- oder Steuerwerk muß mit hoher Geschwindigkeit erfolgen.
4. Die gespeicherte Information muß sicher aufgefunden werden.
5. Der Speicher muß eine hohe Lebensdauer besitzen.

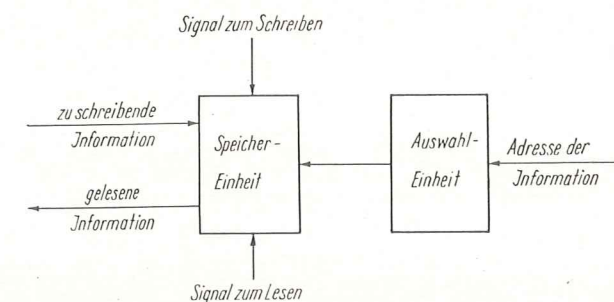


Bild 2. Grundprinzip eines Speichers

Um das Auffinden von Zahlen im Speicher zu ermöglichen, ist die Einteilung in „Zellen“ erforderlich. Jede Zelle enthält eine „Adresse“, die aus einer bestimmten Zahl besteht und die das Auswählen von Zellen gestattet.

Zur Begriffsbildung in der Rechentechnik ist noch zu sagen, daß die Entnahme von Informationen aus dem Speicher als „Lesen“ und die Überführung in den Speicher als „Schreiben“ bezeichnet wird. Die „Zugriffszeit“ ist die Zeit, die von der Befehlsgebung bis zum Auffinden der gesuchten Zelle und Ausführen des Befehls vergeht. Es soll noch darauf hingewiesen werden, daß jede Zelle des Speichers die gleiche Zahl von Binärstellen („Bits“) aufnehmen kann. Die Summe der Binärstellen aller Zellen des Speichers ergibt die „Speicherkapazität“ in Bits [2].

2. Aufbau und Wirkungsweise von Speichern

Die grundsätzliche Wirkungsweise eines Speichers ist in Bild 2 zu sehen. Das Speicherwerk läßt sich in die Auswahl-einheit und die eigentliche Speichereinheit unterteilen. Die Auswahl-einheit besteht aus einer Schaltung zur Auswahl der Zelle auf Grund der angegebenen Adresse. Sie stellt die Verbindung zu den jeweiligen Elementen in der Speichereinheit dar, sobald aus dem Steuerwerk der Maschine ein entsprechendes Signal ankommt. Zusätzlich gelangt zur Speichereinheit ein Lese- oder Schreibsignal, wenn eine Information gelesen bzw. geschrieben werden soll. Beim Schreiben von Informationen in der Speichereinheit werden die alten Informationen in den Zellen automatisch gelöscht. Es läßt sich auch der Inhalt bestimmter Zellen löschen, ohne daß neue Informationen eingeschrieben werden.

Für die Ausführung von Operationen durch die Maschine sind mehrere Adressen erforderlich. Für die Durchführung einer Operation (z. B. Addition) mit zwei Zahlen und anschließender Speicherung des Ergebnisses sind bei verschiedenen Maschinen beispielsweise drei Adressen erforderlich:

1. Adresse	2. Adresse	3. Adresse
09	16	24
	Operationen	Speicher

Mit den Zahlen der Zellen 09 und 16 soll im vorliegenden Fall eine bestimmte Operation ausgeführt werden, während das Ergebnis in die Zelle 24 des Speichers zu schreiben ist.

In den folgenden Abschnitten wird auf den Aufbau und die Wirkungsweise von Speichern eingegangen. Auf Grund der grundsätzlichen Anwendung der Speicher als „äußerer“ (externer) und „innerer“ (interner) Speicher erfolgt die Einteilung in dieser Form. Entsprechend der größeren Bedeutung erfolgt zunächst die Behandlung der internen Speicher.

2.1. Interne Speicher

Die internen Speicher sind direkt in den Maschinen eingebaut und somit als unmittelbarer Bestandteil der elektronischen Rechenmaschinen anzusehen. Der interne Speicher ist konstruktiv so aufgebaut, daß eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit erreicht wird. Die Speicherkapazität dieser Speicher ist im allgemeinen relativ klein. Sie werden auch als Schnellspeicher, Index- oder Rechenregister bezeichnet.

2.1.1. Trommelspeicher

Der Trommelspeicher stellt hinsichtlich der Speicherkapazität und dem Aufwand (Preis) eine günstige Lösung dar. Daher kommt er in einer großen Zahl von elektronischen Rechenmaschinen zur Anwendung.

Beim Trommelspeicher lassen sich im wesentlichen folgende Baugruppen unterscheiden:

1. Antrieb
2. Gehäuse mit Kopfbefestigung und Trommellagerung
3. Rotierender Trommelkörper
4. Elektrische Steuereinheit zum Schreiben und Lesen.

Bild 3 zeigt diese Teile des Trommelspeichers in schematischer Darstellung. Durch den Antrieb wird die im Gehäuse gelagerte Trommel in Umdrehungen versetzt. Die Trommel besteht meist aus einer Leichtmetalllegierung (z. B. Gal-Si-Cu, Al-Cu-Mg), die einen kleinen Wärmeausdehnungskoeffizienten besitzt. Die auf die Trommeloberfläche aufgetragene Speicherschicht enthält Eisenoxyd oder Nickel und wird durch organische Bindemittel mit dem Grundmaterial verbunden. An die Schicht werden besondere Forderungen gestellt. Sie muß weitgehend unempfindlich gegen Wärmeausdehnungen und größere Fliehkräfte sein. Die Dickenschwankungen sollen höchstens $\pm 5 \mu\text{m}$ betragen. Während bei der Magnetbandspeicherung die Köpfe beim Schreiben und Lesen an der Speicherschicht anliegen, sind die Köpfe beim Trommelspeicher so angeordnet, daß zwischen Schichtoberfläche und Kopf ein Abstand von $10 \dots 50 \mu\text{m}$ vorhanden ist. Um trotz dieses Abstandes zwischen Trommel und Köpfe eine hohe Speicherdichte zu erhalten, wurde die Ausführung der Köpfe gegenüber Magnetbandspeichern verändert. Während beim Magnetbandspeicher im allgemeinen ein kreisförmiger Kern verwendet wird, kommt für die Impulsspeicherung bei Trommelspeichern eine hufeisenförmige Ausführung zur Anwendung. In der technologischen Ausführung unterscheiden sich die Köpfe für Trommelspeicher oft erheblich.

Die Wirkungsweise beim Schreiben und Lesen ist folgendermaßen: Das Speichern der Impulse erfolgt in der Form, daß bei nicht verschiebbaren Köpfen stets nur die gleiche Mantelfläche des Trommelspeichers beeinflusst werden

kann. In dieser Spur werden in der Speicherschicht beim Schreiben Dipole erzeugt, die beim Lesen im gleichen Kopf Ströme erzeugen, die verstärkt werden.

Jede Spur ist in Zellen unterteilt. Die Auswahl der Spur und Zelle erfolgt mit Hilfe von Taktspuren. Das sind ständig vorhandene Impulse in besonderen Spuren, durch die das Ausblenden nicht benötigter Impulse gesteuert wird. Durch Zählen der von den Taktspuren erzeugten Impulse und durch Vergleich mit der sogenannten Adresse in der Koinzidenz-Einheit wird die gesuchte Zelle gefunden und gelesen. Die Zeit bis zum Auffinden einer bestimmten Zelle hängt beim Trommelspeicher hauptsächlich von der Drehzahl der Trommel ab. Je höher die Drehzahl ist, um so kleiner ist die Zugriffszeit.

2.1.1.1. Grundsätzliches zum Aufbau von Trommelspeichern
Auf die Dimensionierung von Trommelspeichern auf Grund der verlangten Speicherkapazität soll nicht eingegangen werden, da diese Probleme durch Veröffentlichungen be-

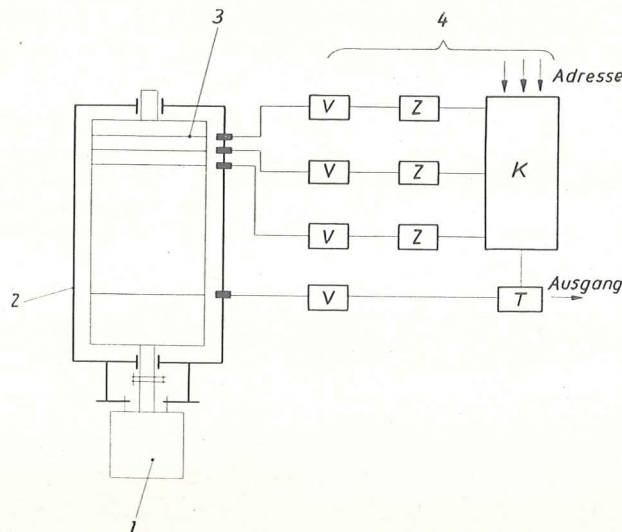


Bild 3. Prinzipieller Aufbau eines Magnettrommelspeichers

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 1 Antrieb | V Verstärker |
| 2 Gehäuse | Z Zähler |
| 3 Trommel | K Koinzidenzschaltung |
| 4 Steuereinheit | T Torschaltung |

kannt sind. Zu erwähnen sind die Hinweise von Leilich [4]. Die Forderungen an die verschiedenen Bauteile der Trommelspeicher, wie z. B. an die Köpfe, die Schicht und die Lagerung, sind recht verschiedenartig und sollen im einzelnen erwähnt werden.

Schreib- und Leseköpfe

Die Trommelspeicher lassen sich so ausführen, daß für das Schreiben und Lesen getrennte Köpfe verwendet werden. Diese Ausführung ist verhältnismäßig teuer, so daß ein Kopf sowohl zum Schreiben als auch zum Lesen verwendet wird. An einen solchen Kopf werden besonders folgende Forderungen gestellt:

1. Kleiner Strom für das Schreiben
2. Große Spannung beim Lesen
3. Gewährleistung einer hohen Impulsdichte
4. Kleine Abmessungen.

Die Verwirklichung dieser Forderungen bringt erhebliche Schwierigkeiten mit sich. Da der Trommelkörper kein idealer Zylinder ist, sondern infolge der notwendigen Fertigungstoleranzen einen Schlag aufweist, müssen die Köpfe einen definierten Abstand von der Speicherschicht der Trommel besitzen. Außerdem führen durch diesen Abstand Wärmeschwankungen, mit denen im Betrieb stets gerechnet werden muß, nicht zu Beschädigungen der Speicher-

schicht oder der Köpfe. Dieser Schichtkopfabstand erfordert die schon erwähnte besondere Ausbildung des Kopfkerns. Durch den Schichtkopfabstand bildet sich vor den Polschuhen ein Magnetfeld aus. Hierdurch sind Verluste beim Speichern unvermeidbar. Der Kopf muß so ausgebildet sein, daß diese Verluste ein Minimum betragen. Außerdem muß aber die Feldstärke in ihrer Intensität ausreichend sein, damit in Schichtebene die Magnetisierung bis zur Sättigung erfolgen kann. Störpulse können auf diese Weise nicht auftreten, da sie mit gelöscht werden. Grundsätzliche Untersuchungen, z. B. über günstigste Form des Kerns, der Einfluß des Kernmaterials und der Luftspaltbreite, sind Voraussetzungen für die Entwicklung günstiger Speicherköpfe. Dabei muß die wirtschaftliche Fertigung der Köpfe unbedingt Beachtung finden.

Speicherschichten

Um eine hohe Speicherwirkung bei einer minimalen Feldstärke für die Sättigung der Schicht zu erzielen, sind als Forderungen an die Schicht zu stellen:

1. Homogene Zusammensetzung
2. Möglichst unempfindlich gegen Wärmeschwankungen
3. Hohe Festigkeit
4. Gute Haftung auf der Trommeloberfläche.

Über die günstigste Zusammensetzung der Schichten zur Erfüllung der genannten Forderungen bestehen verschiedene Auffassungen. Meist wird die Zusammensetzung so gewählt, daß die Speicherschicht aus 60 Prozent Magnetit (Fe_3O_4) und 40 Prozent Lack besteht. Ein höherer Anteil des Magnetits erhöht zwar die Homogenität der Schicht und ermöglicht eine höhere Impulsdichte, setzt aber die Haftung herab und wirkt sich ungünstig auf den Spannungsrückgang aus.

Das Aufbringen der Schicht auf die Trommeloberfläche bringt erhebliche Schwierigkeiten mit sich. Insgesamt gesehen können die bekannten technologischen Verfahren keineswegs befriedigen. Die Stärkeschwankungen der Schicht sollen $5 \mu\text{m}$ nicht überschreiten. Verunreinigungen, wie z. B. Staubeilchen, Blasen und Risse, führen zu Störungen beim Lesen der Impulse. Das Aufspritzen der Schicht mit anschließender mechanischer Bearbeitung durch Drehen oder Schleifen ist unbefriedigend. Die Standzeit der Drehmeißel ist zu gering. Die Schicht wird beschädigt, indem sich Risse bilden und teilweise ein Lösen der Schicht erfolgt. Die Erwärmungen beim Schleifen der Schicht wirken sich ebenfalls schädigend aus.

Unterschiede in der Schichtdicke ergeben Spannungsdifferenzen beim Lesen der Impulse. Es ist deshalb eine gleichmäßige Schichtdicke erforderlich. Im allgemeinen wird eine Schichtdicke von $20 \mu\text{m}$ angestrebt. Ob diese Dicke aber den optimalen Wert darstellt, müßten grundlegende Untersuchungen ergeben. Auch Untersuchungen über die Körnigkeit und Zusammensetzung des Magnetits sowie den Einfluß der Lackgrundschicht auf die erforderliche Sättigungsfeldstärke könnten eine Verbesserung der Speicherwirkung ergeben.

Lagerungsfragen

Die Anordnung und Befestigung der Köpfe und die Lagerung des rotierenden Trommelkörpers erfordern besondere konstruktive Maßnahmen.

Köpfe

Die Köpfe müssen in einem definierten Abstand von der Speicherschicht angeordnet sein. Dieser Abstand beträgt $10 \dots 50 \mu\text{m}$. Ferner müssen die Abmessungen möglichst klein sein, da die Breite des Trommelkörpers mit von den Abmessungen der Köpfe bestimmt wird.

Die Befestigung der Köpfe im Gehäuse kann auf verschiedene Weise erfolgen. Unter Berücksichtigung der verschiedenen Möglichkeiten für die Einstellung des Schichtkopf-

abstandes gibt es zahlreiche Ausführungen. Unter Anwendung der Konstruktionssystematik lassen sich die möglichen Ausführungen zusammenstellen. Durch kritische Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile der skizzierten Lösungen kann die wirtschaftlichste Lösung gefunden werden.

Es soll im folgenden auf einige Lösungsmöglichkeiten hingewiesen werden.

Bild 4 zeigt eine einfache und billige Lösung für die Befestigung der Köpfe im Trommelgehäuse. Die Bohrungen zur Aufnahme der Köpfe befinden sich im Gehäuseunterteil. Die Köpfe werden in die Bohrung eingeführt und in radialer Richtung durch das Zwischenlegen einer Folie justiert. Danach erfolgt das Festklemmen des Kopfes durch eine Klemmschraube. Die Ausrichtung des Kopfes in bezug auf den Magnetspalt erfolgt nach Augenmaß oder durch eine am Kopf angebrachte Marke.

Als Nachteil der Lösung nach Bild 4 ist zu nennen, daß die Justage durch das Benutzen der Folie etwas erschwert

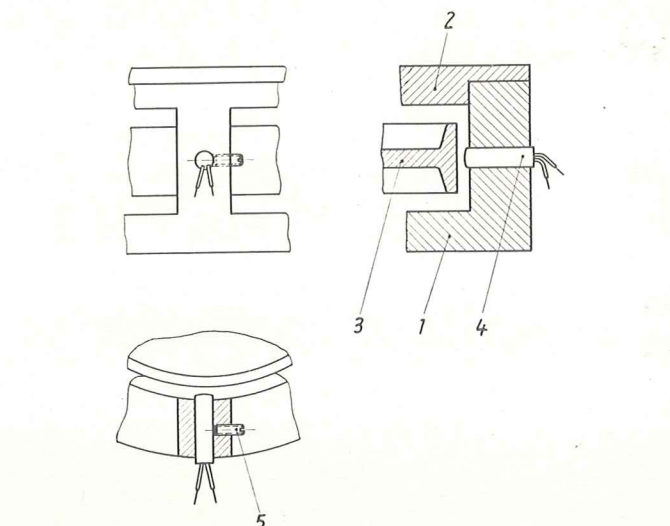


Bild 4. Einfache Ausführung einer Kopfbefestigung für Köpfe durch Anwendung einer Klemmschraube

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1 Gehäuseunterteil | 4 Kopf |
| 2 Gehäuseoberteil | 5 Klemmschraube |
| 3 Speicherschicht | |

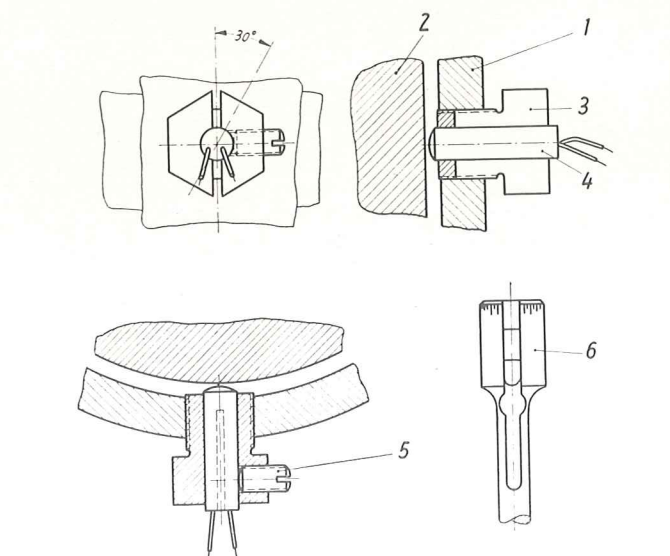


Bild 5. Halterung des Kopfes im Trommelgehäuse durch Verwendung einer Buchse

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1 Gehäuse (Hohlzylinder) | 4 Kopf |
| 2 Trommelkörper | 5 Klemmschraube |
| 3 Magnetkopfbuchse | 6 Steckschlüssel |

wird. Außerdem ist die Beschädigung des Kopfhalses durch die Klemmschraube möglich. Die Justage des Kopfes ist einfacher bei der Lösung nach Bild 5. Der Aufwand ist jedoch etwas höher als bei der zuletzt genannten Ausführung. Der Kopf befindet sich in der Buchse 3. Diese Buchse ist mit einem Feingewinde versehen und wird so in das Gehäuse eingedreht, daß der Schlitz der Buchse 3 um 30° gegenüber der senkrechten verdreht ist. Der Kopf wird

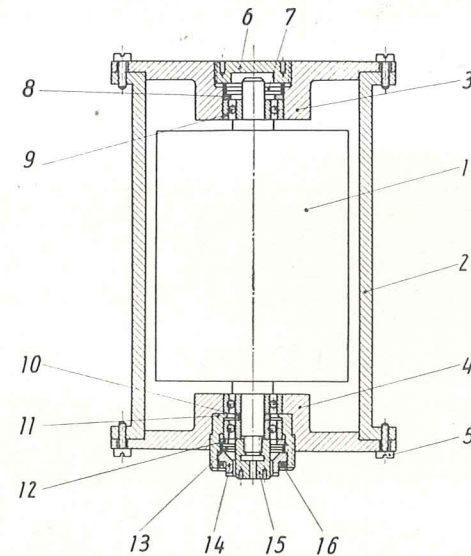


Bild 6. Beispiel einer mit drei Schrägkugellagern gelagerten Trommel

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1 Trommel | 9 Schrägkugellager |
| 2 Gehäusemantel | 10 Druckring |
| 3 oberer Lagerdeckel | 11 Stützbuchse |
| 4 unterer Lagerdeckel | 12 Druckring |
| 5 Schraube | 13 Druckfeder |
| 6 Druckschraube | 14 Druckschraube |
| 7 Druckfeder | 15 Spannhülse |
| 8 Druckring | 16 Kontermutter |

nun in die Bohrung der Buchse 3 eingeführt und durch die Klemmschraube festgeklemmt, nachdem der Kopf die Trommeloberfläche berührt hat. Die Buchse wird nun um einen bestimmten Betrag zurückgedreht (z. B. 30°), so daß der vorgesehene Kopfschichtabstand erreicht wird.

Trommelkörper

Die Einhaltung der notwendigen Rundlauf-toleranz des Trommelkörpers bildet ein wichtiges Problem beim Trommelspeicher. Ein Schlag des rotierenden Körpers von beispielsweise 3 [mm] läßt sich durch besondere Maßnahmen in der Versuchswerkstatt erreichen, aber eine wirtschaftliche Fertigung ist bei Einhaltung solcher engen Toleranzen schwierig. Neben den engen Toleranzen für die einzelnen Bauteile der Trommel, wie z. B. der Welle, werden an die Laufgenauigkeit der Lager hohe Forderungen gestellt. Für die Lagerung der Trommel lassen sich Gleitlager, Kugellager und Luftlager verwenden. Spitzenlager scheiden aus, da die Lagerkräfte zu hoch sind. Für nicht zu hohe Drehzahlen sind selbstschmierende Gleitlager brauchbar. Bei höheren Drehzahlen bis zu etwa 10 000 U/min sind Kugellager günstig. Es lassen sich durch besondere Maßnahmen auch höhere Drehzahlen bis zu 20 000 Umdrehungen erreichen, doch sind die auftretenden Geräusche erheblich. Die Gefahr der Zerstörung der Kugellager durch zu hohe Beanspruchung steigt bei solchen hohen Drehzahlen stark an. Für Drehzahlen über 10 000 Umdrehungen sind Luftlager geeignet, doch ist der Aufwand solcher Lager bedeutend. Auch verlangen Luftlager geringe Fertigungstoleranzen, die in der Serienfertigung nur unter erschwerten Bedingungen einzuhalten sind.

Bild 7. Prinzip einer mit zwei Kugellagern aufgebauten Trommel

- 1 Taktkopf
- 2 Taktringe
- 3 Signalköpfe
- 4 Mantel
- 5 feststehende Achse
- 6 Außenläufermotor
- 7 Schwingungsdämpfende Füße aus Metall-Gummi

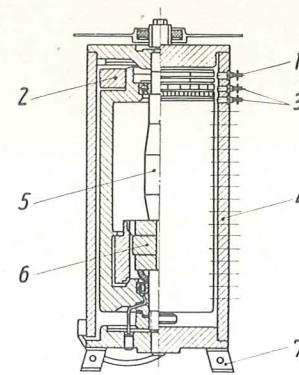


Bild 6 zeigt das Prinzip einer mit Kugellager gelagerten Trommel. Es handelt sich um eine am Institut für Maschinelle Rechentechnik der TU Dresden (Direktor Prof. Dr. N. J. Lehmann) entwickelte Bauform. Die Lagerung erfolgt durch drei Hochgenauigkeits-Schrägkugellager. Die notwendige Lagervorspannung für das obere Lager wird durch die Scheibe 6 und die Druckfeder 7 eingestellt. Die Einstellung für das untere Lager erfolgt durch die Druckscheibe 14, die Feder 13 und den Ring 12.

Von Vorteil ist bei dieser Ausführung die Tatsache, daß sich eine gleichmäßige Axialbelastung erreichen läßt. Hierdurch ist ein höherer Aufwand bedingt. Der am Institut für Praktische Mathematik der TH Darmstadt entwickelte Trommelspeicher besitzt zwei Kugellager (Bild 7). Bemerkenswert bei dieser Trommel ist der Antrieb durch den kollektorlosen Außenläufermotor, der sich im Innern der Trommel befindet. Der Durchmesser der Trommel ist klein gehalten, um eine möglichst hohe Zugriffszeit zu erreichen. Eine interessante Lösung stellt der Ferrantitrommelspeicher dar (Bild 8). Die Trommel besitzt zwei ausgewählte Spezialkugellager, die eine hohe Lebensdauer gewährleisten sollen. Der vertikal montierte Duraluminium-Zylinder besitzt an den Enden Aufnahmen. Oben ist der Antriebsmotor und am unteren Ende eine Wirbelstrombremse angeordnet. Durch diese Ausführung soll ein guter Synchronlauf zwischen Trommel und elektrischer Rechenmaschine gewährleistet werden. Die rotierende Welle wirkt gleichzeitig als Ventilator, indem die Luft durch Filter angesaugt und durch Auslaßöffnungen nach außen gedrückt wird. Hierdurch soll eine zu hohe Erwärmung der Trommel vermieden werden. Die Köpfe sind radial schraubenförmig angeordnet. Die Justage erfolgt durch Verschrauben, wobei der erforderliche Kopfschichtabstand durch pneumatische Meßmethoden gesichert werden soll.

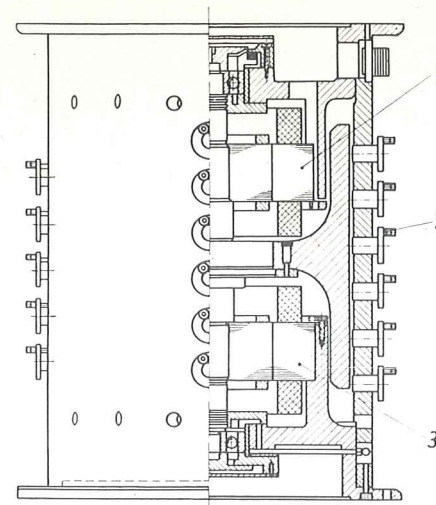


Bild 8. Aufbau des Ferrantitrommelspeichers
1 Antriebsmotor 2 Lese- und Schreibköpfe 3 Wirbelstrombremse

Antrieb

Wird die Anordnung des Antriebes zum Trommelspeicher betrachtet, so lassen sich drei Grundbauformen unterscheiden. Bild 9 zeigt diese Bauformen im Prinzip und stark vereinfacht. In allen Fällen ist die Anordnung der Welle des Trommelspeichers sowohl horizontal als auch vertikal möglich.

Bei der links im Bild dargestellten Anordnung des Antriebes sind die Wellen von Motor und Trommelspeicher parallel ausgeführt. Die Übertragung des Drehmomentes erfolgt durch ein elastisches Zwischenglied (z. B. Keilriemen). Diese Ausführung hat kräftemäßig verschiedene Nachteile, so daß sie bei modernen Ausführungen von Trommelspeichern nicht mehr zur Anwendung kommt.

Bei der mittleren Ausführung des Bildes 9 ist die Antriebswelle direkt an die Welle des rotierenden Trommelkörpers gekuppelt. Die Verbindung erfolgt durch eine elastische Kupplung, die schwingungsdämpfend wirkt. Um auftretende Erwärmungen des Motors nicht auf die Trommel wirken zu lassen, ist bei vertikaler Anordnung die Anbringung des Motors über der Trommel günstig. Die Mehrzahl der bekannten Trommelspeicher ist so ausgeführt.

In den letzten Jahren wurden Trommelspeicher entwickelt, bei denen der antreibende Motor im Innern des Trommel-

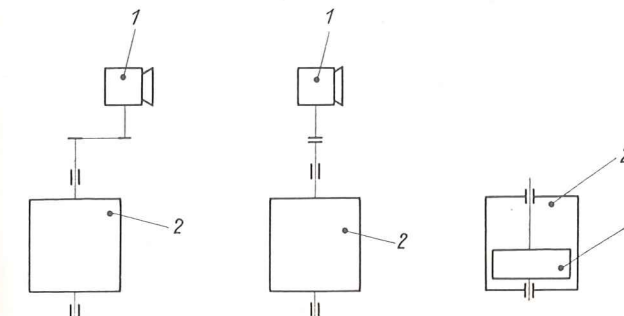


Bild 9. Anordnung des Antriebes bei Trommelspeichern
1 Antrieb 2 rotierender Trommelkörper

Bild 10. Versuchsaufbau eines Trommelspeichers mit Taktscheibe vom VEB Büromaschinenwerk Sömmerda

körpers untergebracht ist, wie es rechts in Bild 9 im Prinzip zu sehen ist. Diese Ausführung hat den Vorteil, daß sie raumsparend ist. Als Nachteil muß genannt werden, daß die Erwärmungserscheinungen ungünstig auf die Speicherung einwirken können. Aus diesem Grunde besitzt z. B. die Ferrantitrommel, wie sie in Bild 8 zu sehen ist, eine besondere Lüftung mittels Düsen, um staubfreie Luft zum Kühlen durch die Trommel drücken zu können.

2.1.1.2. Ausgeführte Trommelspeicher

Die Zahl der ausgeführten Trommelspeicher ist heute schon recht hoch. Es werden Trommelspeicher als Baueinheiten in besonderen Schränken angeboten. Daneben wurden zahlreiche Trommelspeicher für spezielle Zwecke entwickelt. Im folgenden sollen einige Ausführungen kurz erwähnt werden.

Den Versuchsaufbau eines Trommelspeichers mit abgenommener Taktscheibe des VEB Büromaschinenwerk Sömmerda zeigt Bild 10. Die Taktscheibe wird zum Beschreiben der Taktpuren benutzt. Die Taktscheibe besitzt 768 Zähne, was einer Speicherkapazität von 48 · 16 Bits entspricht. Insgesamt sind 36 Spuren vorgesehen mit einem Spurbabstand von 1,8 mm. Eine zusätzliche Spur dient zur Unterbringung von vier Umlaufregistern.

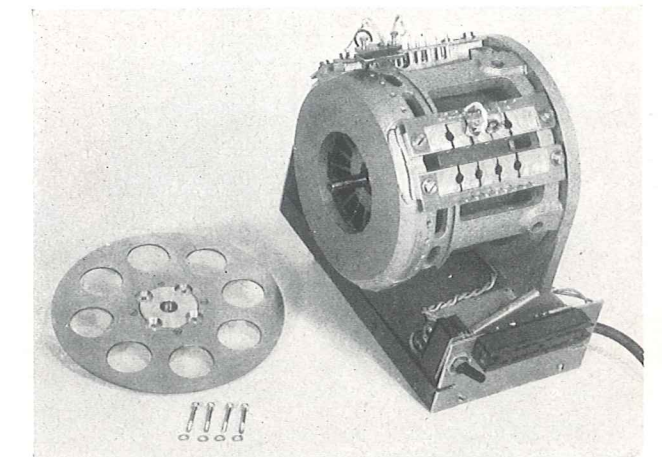
Die Köpfe für die Speicherspuren sind in acht Leisten spiralförmig eingesetzt. Die Köpfe können senkrecht zur Spur justiert werden. Die Einstellung des Speicherkopf-abstandes

erfolgt in der Form, daß die Köpfe zunächst auf die Schicht aufgesetzt und dann durch Schrauben festgeklemmt werden. Danach wird eine Folie, die dem vorgesehenen Abstand der Köpfe von der Schicht entspricht, beiderseitig unter die Leisten gelegt. Auf diese Weise erhalten alle auf der Leiste befindlichen Köpfe den erforderlichen Abstand. Die Speicherschicht befindet sich auf einem Hohlzylinder, der auf dem Rotor des verwendeten Außenläufermotors aufgedreht ist. Für die Lagerung wurden Gleitlager aus Sintereisen verwendet, die bei einer Drehzahl von 2800 U/min einen geräuscharmen Lauf ergeben.

Die Trommelausführung nach Bild 10 zeichnet sich durch einen einfachen Aufbau aus.

Von den elektronischen Rechenmaschinen herstellenden Firmen werden oft zwei Ausführungen von Trommelspeichern angeboten: eine kleine Trommel mit geringer Speicherkapazität und kurzer Zugriffszeit und eine größere Trommel mit großer Speicherkapazität und meist längerer Zugriffszeit.

Die Fa. Ferranti fertigt die zwei Trommeltypen 1009 und MD 4. Bild 11 zeigt die Type 1009, eingebaut im Trommelschrank mit der dazugehörigen elektronischen Einheit. Dieser Trommelspeicher wurde für den Anschluß an die elektronische Rechenanlage Mercury entwickelt. Der Trom-



melschrank läßt sich als Speichereinheit auch an andere Rechenmaschinen anschließen.

Die wichtigsten technischen Daten der Ferrantitrommel sind:

- Köpfe: Kopfbreite 1 [mm]; Außendurchmesser 15 [mm]; Länge 27 [mm]
Spaltbreite 0,002 "; Induktivität 0,3 [mH]
Ausgang 30 [mV] von Amplitudenspitze zu Spitze bei einer ohmschen Belastung von 1500 Ohm
Speicherstrom 135 [mA] von Spitze zu Spitze
Drehzahlbereich: 750 ··· 4000 U/min
- Größe: Durchmesser der Trommel 13,25 "; Höhe 16,75 "
- Gewicht: (komplett mit 128 Köpfen) 170 lb. (1 lb. = 0,4536 kg).

Der Trommelschrank enthält alle notwendigen Stromkreise für das Schreiben und Lesen der Informationen. Regelkreise übernehmen die Fernsteuerung der Einheit und die Synchronisation der Trommel nach einem äußeren Signal. Im unteren Teil des Schrankes befinden sich die Gleichrichtereinheiten und die Kabelanschlüsse für die Verbindung mit der Rechenmaschine.

Die Speicherkapazität der Trommel beträgt 448 000 Bits. Die Kapazität ist durch die 128 Informationsspuren gegeben, von denen jede bis zu 3500 Bits speichern kann. Die Trommel kann bis auf 150 Spuren erweitert werden.

In Bild 12 ist der Ferrantitrommelspeicher MD 4 zu sehen. Dieser Trommelspeicher bildet den Hauptspeicher der Pegasus-Rechenmaschine. Die Speicherkapazität beträgt maximal 387 072 Bits. Sie verteilt sich auf 160 Spuren zu je 2688 Bits. Die Speicherdichte beträgt 80 Bits je Zoll. Die Köpfe sind in 16 Gruppen zu je 10 Stück in einem Block zusammengefaßt montiert.

Die Trommel ist aus einem Duraluminium-Schmiedestück hergestellt. Sie wird von einem Aluminium-Gußzylinder umgeben. Die Trommel läuft auf auswechselbaren Spezialkugellagern. Die Fertigbearbeitung der Trommel erfolgt in der Wirklage, um einen möglichst kleinen Schlag zu erreichen. Die Speicherschicht wird mit einer automatischen Spritzeinrichtung aufgebracht und durch Infraroterhitzung getrocknet. Danach wird die Schicht überschleift. Als Drehzahlbereich der Trommel werden 3000 ... 4200 U/min angegeben. Diese Drehzahlen können durch Anpassung eines anderen Motors verdoppelt werden.

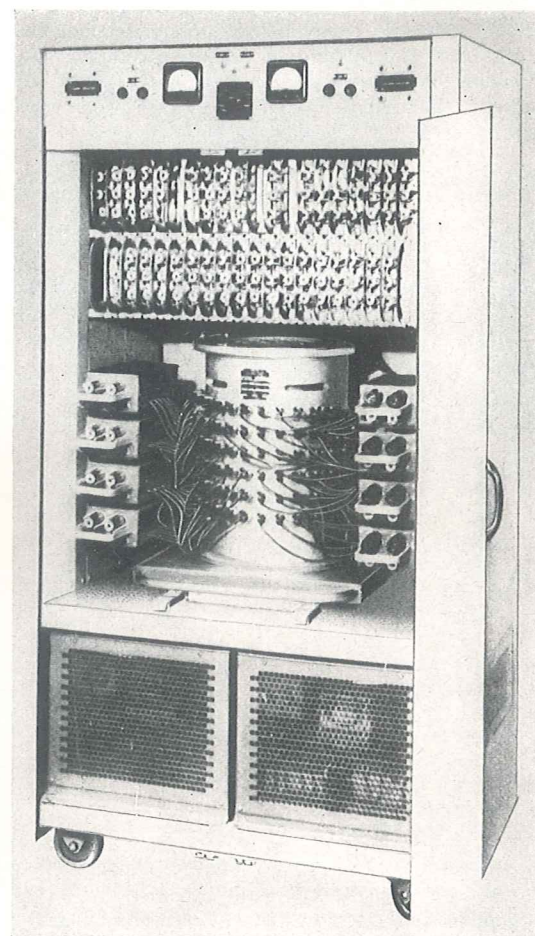


Bild 11. Trommelspeicher-Schrank als Baueinheit (Ferranti)

Der Trommelspeicher ist der z. Z. am häufigsten angewandte Speicher in elektronischen Maschinen. Er wird z. B. im Zeiss-Rechenautomat ZRA 1, im SER 2 der Mercedes AG Zella-Mehlis und des VEB Elektronische Rechenmaschinen Karl-Marx-Stadt, im „Ural“ und „BESM“ der UdSSR verwendet. Auch andere international bekannte Firmen verwenden Trommelspeicher in ihren Rechenautomaten. Wenn die Trommelspeicher durch die Beherrschung der Ferritkernspeichertechnik in der Zukunft auch etwas an Bedeutung verlieren werden, so wird sich ihr Einsatz weiterhin dort lohnen, wo der Preis einer Anlage ausschlaggebend ist. Das wird vor allem bei kleinen elektronischen Rechen-

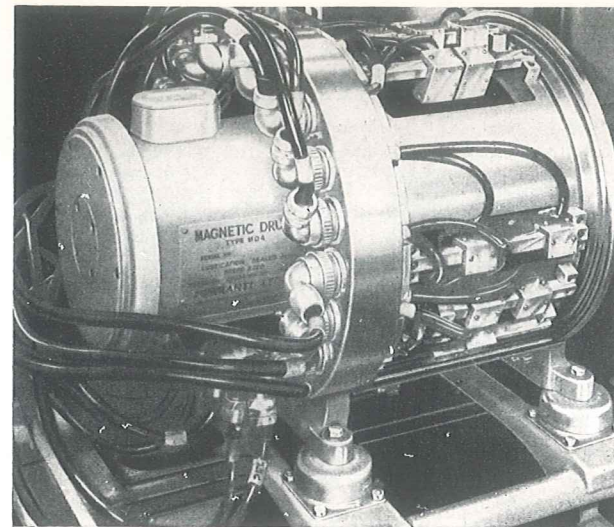


Bild 12. Ferrantitrommelspeicher Typ MD 4

maschinen der Fall sein, bei denen eine relativ große Speicherkapazität verlangt wird.

Auf die Entwicklungstendenzen bei Trommelspeichern wird im letzten Abschnitt dieser Beiträge eingegangen.

Literatur

Die Literaturhinweise folgen am Schluß der Beiträge.

NTB 820

Dipl.-Ing. László Sors

Berechnung der Dauerfestigkeit von Maschinenteilen

Übersetzung aus dem Ungarischen
16,7 × 24,0 cm, 192 Seiten, 183 Abbildungen
Halbleinen 24,- DM

Die Dauerfestigkeit der verschiedenen Konstruktionswerkstoffe (Stähle, Metalle, Plaste) und die Faktoren, die diese am meisten beeinflussen (Oberflächengüte, Oberflächenbehandlung, Größe der Werkstücke, Korrosion, Wärmebehandlung, Wärmeeinfluß, Lastspielzahl, Überlastung), werden behandelt.

Die Konstrukteure können mit Hilfe dieses Buches auf dem Gebiet der Masse- und Werkstoffeinsparung wesentliche Erfolge erzielen. Die in der Literatur verstreut vorhandenen Methoden der Berechnung und ihre Theorien sind hier zusammengefaßt und kritisch untersucht. Zahlreiche Diagramme und Tabellen geben dem Konstrukteur Werte für eine genauere Berechnung der Maschinenteile. Beim Berechnen auf Dauerfestigkeit genügt es nicht, nur die Theorie zu beherrschen, sondern man muß auch die Zahlenwerte kennen. Daher wurden die modernen Berechnungsmethoden bisher nur selten angewandt – das liegt hauptsächlich am Mangel der zahlenmäßigen und nur zum geringen Teil am Fehlen der theoretischen Angaben – die in diesem Lehrbuch berücksichtigt wurden.

Leserkreis:

Dozenten und Studenten an Hoch- und Ingenieurschulen des Maschinen- und Schiffbaus, Konstrukteure, Betriebsingenieure, Projektierer.

NEUERSCHEINUNGEN

Granino A. Korn, Ph. D.
Theresa M. Korn, M. S.

Elektronische Analogierechenmaschinen

Gleichstromanalogrechner
Übersetzung aus dem Englischen
16,7 × 24,0 cm, 468 Seiten, 235 Abbildungen, 6 Tafeln,
Ganzleinen 60,- DM

Diese praktische und umfassende Darstellung der Gleichstromanalogrechner behandelt nicht nur die Technik dieser Geräte und ihren Einsatz in den verschiedenen Zweigen der angewandten Mathematik und der Ingenieurwissenschaften; vielmehr ist auch der Entwurfsseite durch das ganze Werk hindurch ein breiter Raum gewidmet. Hierzu gehören insbesondere die theoretischen Schaltungsgrundlagen, der Aufbau und das Bemessen neuzeitlicher Rechenelemente und -systeme sowie vollständiger Rechner-Anlagen einschließlich Steuer- und Bedienungseinrichtungen und der Zusatzgeräte.

Stenotypistinnen sind dankbar,

für Blumen
und Pralinen,
nicht minder
aber auch
für „dienstliche“
Aufmerksamkeiten.
Schließlich wollen sie
nicht nur Ihr Diktat
zu Papier bringen;
sie möchten
wie alle Frauen gefallen –
gefallen mit einem
schön geschriebenen Brief,
wie er sich so vorzüglich
mit der Erika schreibt.
Machen Sie ihr
darum eine Freude
mit der
Kleinschreibmaschine



VEB SCHREIBMASCHINENWERK DRESDEN



Zur Frage der Struktur und der Funktionspläne der Beschäftigten der Lochkartenstation

Dipl. oec. S. MÜHLPORT, KDT, Bautzen

1. Einleitung

In der Praxis ist noch sehr oft festzustellen, daß Betriebe, die eine Lochkartenstation besitzen, keine Funktionspläne für das Lochkartenpersonal vorliegen haben.

Es dürfte im Rahmen dieses Beitrages zu weit führen, wenn auf die Bedeutung des Struktur- und des Funktionsplanes eingegangen würde. Soviel sei aber gesagt: Der Strukturplan hat die Aufgabe und den Verantwortungsbereich einer bestimmten Organisationseinheit, in unserem Fall der Lochkartenstation, festzulegen, während der Funktionsplan wiederum das Aufgabengebiet des einzelnen Arbeitsplatzes, innerhalb der Organisationseinheit, fest zu umreißen hat. Dadurch wird erreicht, daß eine Zwangsläufigkeit hinsichtlich eines reibungslosen Arbeitsablaufes gewährleistet ist, da weder Doppel- noch Fehlarbeiten entstehen, weil jedem Mitarbeiter die Aufgabenstellung bekannt ist.

In dem folgenden Beitrag werden zu den Fragen der Struktur, dem Unterstellungsverhältnis der Lochkartenstation sowie für die Ausarbeitung der Funktionspläne für das Lochkartenpersonal Vorschläge unterbreitet, die der Praxis bei der Lösung dieser Problematik helfen sollen.

2. Der Strukturplan der Lochkartenstation und ihr Unterstellungsverhältnis

2.1 Der Strukturplan der Lochkartenstation

Die Lochkartenstation eines Betriebes stellt eine Abteilung dar, wenn sie mit einer kompletten Anlage ausgestattet ist.

Zu einer kompletten Lochkartenanlage gehören:

1. Lochmaschinen
2. Prüfmachines
3. Sortiermaschinen
4. Tabelliermaschinen
5. Rechenlocher oder Elektronenrechner ASM 18
6. Summenlocher
7. Dupliziermaschine
8. Kartenmischer

Die unter Position 7 und 8 genannten Maschinen sind Ergänzungsmaschinen, die nicht unbedingt zur Arbeitsfähigkeit einer Lochkartenanlage gehören.

Auf Grund der Art und Weise, wie die Entstehung und die weitere Bearbeitung der Lochkarten erfolgt, ist es zweckmäßig, die Lochkartenstation in zwei Gruppen zu gliedern. In jeder Gruppe werden zwar mehrere Arbeitsgänge verrichtet, die aber vereint eine komplexe Bearbeitungsstufe darstellen. Die erste komplexe Bearbeitungsstufe ist das Entstehen der Lochkarten, nämlich das Lochen und Prüfen, und die zweite Stufe ist die eigentliche Bearbeitung der Karten, nämlich das Sortieren, Rechnen und Tabellieren, bei vorliegender Notwendigkeit auch Duplizieren.

Jeder Gruppe steht demzufolge ein Gruppenleiter vor. Entsprechend der Maschinenausstattung werden die Gruppen am zweckmäßigsten als Gruppe Loch- und Prüfmachines und als Gruppe Schwermaschinen (Sammelbegriff für die großen und schweren Lochkartenmaschinen) bezeichnet.

Da das Lochen und Prüfen ausschließlich von weiblichen Arbeitskräften ausgeführt wird, steht dieser Gruppe in der

Regel eine weibliche Arbeitskraft als Gruppenleiter vor, die perfekte Loch- und Prüferkenntnisse und vor allem Organisationstalent besitzen sollte.

Der Gruppenleiter Schwermaschinen wird meistens der Vertreter des Abteilungsleiters sein, da die Gruppe Schwermaschinen auf Grund ihrer Aufgabenstellung die bedeutendere Gruppe ist.

Wird der Lochkartenstation eine Belegprüfstelle angegliedert, so ist diese aus arbeitsmäßigen Gründen der Gruppe Loch- und Prüfmachines zu unterstellen, da diese vorbereitende Arbeiten durchführt.

In vielen Lochkartenstationen wird während des Monatsabschlusses in Schicht gearbeitet, um schnell den einzelnen Abteilungen die Auswertungen zur Verfügung stellen zu können. Aus diesem Grunde sind für diese Zeit Schichtleiter einzusetzen, die die Aufgabe haben, für einen reibungslosen Arbeitsablauf in der Schicht zu sorgen. Sie müssen demzufolge mit allen vorkommenden Arbeiten vertraut sein. Die Funktion des Schichtleiters kann von guten Rechenlocherbedienungskräften oder Tabellierern für die Gruppe Schwermaschinen und guten Prüferinnen für die Gruppe Loch- und Prüfmachines wahrgenommen werden. Sie unterstehen strukturell dem jeweiligen Gruppenleiter. Die Funktion des Schichtleiters wird nur während der Schicht ausgeübt. Es ist nicht nur die Kombination Tabellierer-Schichtleiter oder Rechner-Schichtleiter, sondern auch Gruppenleiter-Schichtleiter möglich. Bild 1 zeigt den Strukturplan einer Lochkartenstation mittlerer Größe.

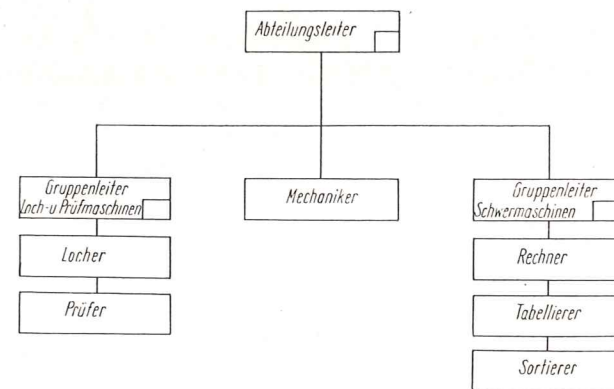


Bild 1. Strukturplan einer Lochkartenstation mittlerer Größe

Die Struktur der Lochkartenstation und die damit im Zusammenhang stehende Herausbildung selbständiger Funktionen ist im wesentlichen von ihrer Größe und dem Umfang der zu bearbeitenden Lochkarten abhängig. So werden z. B. kleine Stationen nicht zwei Gruppenleiter, sondern nur einen haben, während es bei sehr großen Stationen durchaus denkbar sein kann, daß neben den Gruppenleitern noch die Funktion eines Projektanten oder Methodikers erforderlich wird. Der Projektant hat vor allem die Aufgabe, die Projekte lochkartentechnisch zu bearbeiten und die rationellsten Formen der Arbeitsorganisation festzulegen. Auf Grund der Bedeutung dieser Funktion dürfte der Projektant in der Regel der Vertreter des Abteilungsleiters sein. Auch die zeitlich begrenzte Funktion eines Schichtleiters kann sich zu einer selbständigen Dauerfunktion entwickeln, wenn die Lochkartenstation überwiegend in Schicht arbeitet.

2.2. Unterstellungsverhältnis der Lochkartenstation¹⁾

Die Lochkartenstation hat nicht nur die Aufgabe, Abrechnungsarbeiten für das Rechnungswesen durchzuführen, sondern auch im großen Umfang für andere Abteilungen des Betriebes, z. B. für die Materialwirtschaft, die Produktionsplanung, die Technologie, die Abt. Arbeit usw.

Auf Grund dieser breiten Aufgabenstellung ist die Lochkartenstation eine Querschnittsabteilung. Sie müßte demzufolge und entsprechend ihrer Bedeutung dem Betriebsdirektor direkt unterstellt werden. Dem Betriebsdirektor wäre dadurch die Möglichkeit gegeben, unmittelbaren Einfluß auf das gesamte Abrechnungsgeschehen des Betriebes zu nehmen und für seine verantwortliche Leitungstätigkeit sofort das entsprechende Zahlenmaterial zur Verfügung zu haben.

Dieses hier vorgeschlagene Unterstellungsverhältnis wird jedoch in den meisten Betrieben auf Widerstand stoßen, da dem Betriebsdirektor sowieso schon eine ganze Reihe von Stabsabteilungen unterstehen, die ihn mehr oder weniger belasten. Er wird demzufolge nicht bestrebt sein, den Kreis der ihm bereits unterstellten Abteilungen zu vergrößern.

Ein Ausweg, der jedoch nicht restlos befriedigen kann, ist die Unterstellung der Lochkartenstation der Abteilung Betriebsorganisation, da durch die Organisation (Einführung neuer Projekte) sehr enge Beziehungen bestehen. Das hat noch einen weiteren Vorteil, daß nicht die Gefahr einer vorzugsweisen Bearbeitung bestimmter Abrechnungen besteht, da für die Abteilung Betriebsorganisation keinerlei Auswertungen durchgeführt werden. Sie ist in der Hinsicht als eine „neutrale“ Abteilung anzusehen. Bedenken treten allerdings hinsichtlich der Struktur auf, da beide, die Betriebsorganisation und die Lochkartenstation, Abteilungen sind. Demnach müßte einer der beiden Abteilungsleiter als Hauptabteilungsleiter erklärt werden, das jedoch in vielen Betrieben als nicht gerechtfertigt erscheint.

In der Regel ist in vielen Betrieben die Lochkartenstation dem Hauptbuchhalter unterstellt. Die Ursache ist vor allem darin zu suchen, daß meistens mit den konventionellen Abrechnungen, z. B. Material, Brutto lohn, zuerst begonnen wird und zum anderen von dem Hauptbuchhalter, sehr oft als erstem im Betrieb, die Anregung der Verwaltungsmechanisierung ausgeht.

Dieses Unterstellungsverhältnis stellt trotzdem keine befriedigende Lösung dar, da die Gefahr eintreten kann, daß die Lochkartenstation im wesentlichen nur einseitig orientiert wird, d. h. daß sie vor allem Abrechnungen und Auswertungen für das Rechnungswesen durchführt.

3. Die Funktionspläne des Lochkartenpersonals

Für die Ausarbeitung der Funktionspläne ist der Standardvordruck des VEB Vordruck-Leitverlages Weimar (Bestell-Nr. 01060/1) zu verwenden.

Bei der Darstellung der Funktionspläne wird das Nummernsystem des Standardvordruckes benutzt.

In einer Reihe von Wirtschaftszweigen, z. B. im Maschinenbau, ist der Gehaltsgruppenkatalog noch nicht eingeführt, und in den bestehenden Tarifverträgen wird über die Tätigkeitsmerkmale des Lochkartenpersonals nichts ausgesagt. Aus diesem Grunde wird unter Punkt 7.2 der nachfolgend dargestellten Funktionspläne formuliert, daß die Vergütung vom Betrieb in Anlehnung an die gültigen Tarifverträge festzulegen ist.

Nach Einführung des Gehaltsgruppenkataloges hat diese Formulierung dann keine Gültigkeit mehr.

¹⁾ Vgl. Mühlport, S.: Arbeitsorganisatorische Probleme bei der Anwendung der Lochkartentechnik. Fertigungstechnik und Betrieb (1960) H. 7, S. 403.

3.1. Funktionsplan für Abteilungsleiter Lochkartenstation

1. Bezeichnung
 - 1.1 Stellenbenennung: Abteilungsleiter Lochkartenstation
 - 1.2 Kurzzeichen: Entsprechend der betrieblichen Struktur.
2. Unterstellungen
 - 2.1 Diese Stelle ist unterstellt entsprechend der betrieblichen Struktur (Festlegung hat VVB oder Betriebsdirektor zu treffen).
 - 2.2 Dieser Stelle sind unterstellt
 - Gruppenleiter Schwermaschinen
 - Gruppenleiter Loch- und Prüfmachines
 - Mechaniker (nur bei Lochkartenanlagen mit 90stelligem System).
3. Verantwortungsbereich
 - 3.1 Planung, Leitung, Lenkung, ordnungsgemäße und termingerechte Erfüllung sowie Kontrolle aller der Lochkartenstation übertragenen Aufgaben.
 - 3.2 Mitarbeit an der Vorbereitung und Durchführung der Aufgaben, die sich aus der Projektierung und Organisation lochkartentechnisch zu bearbeitender Organisationsgebiete ergeben.
4. Aufgaben
 - 4.01 Durchsetzung der sozialistischen Gesetzmäßigkeit innerhalb der Abteilung sowie Erziehung der Mitarbeiter zur sozialistischen Arbeitsmoral und Arbeitsdisziplin.
 - 4.02 Laufende Qualifizierung der Mitarbeiter und Auswertung der Fachliteratur.
 - 4.03 Anleitung, Anweisung und Kontrolle der Gruppenleiter und bei vorliegender Notwendigkeit auch anderer Mitarbeiter der Lochkartenstation bei der Durchführung ihrer Aufgaben.
 - 4.04 Regelmäßige Durchführung von Arbeitsbesprechungen mit den Gruppenleitern.
 - 4.05 Berichterstattung an den Vorgesetzten über die erfüllten und zu erfüllenden Aufgaben der Lochkartenstation sowie über die Weiterentwicklung der Lochkartenorganisation.
 - 4.06 Mitarbeit in der Arbeitsgemeinschaft Lochkartenorganisation der VVB und Erfahrungsaustausch mit anderen Lochkartenstationen mit dem Ziel der Weiterentwicklung der Lochkartenorganisation.
 - 4.07 Mitarbeit an der Untersuchung betrieblicher Planungs- und Abrechnungsgebiete auf ihre Eignung und vor allem ökonomische Zweckmäßigkeit einer lochkartenmaschinellen Abrechnung und Unterbreitung entsprechender Vorschläge.
 - 4.08 Mitarbeit an der Ausarbeitung, Einführung und Popularisierung betrieblicher Organisationsprojekte sowie Festlegung entsprechender Arbeitsanweisungen.
 - 4.09 Anleitung bei der Ausarbeitung von Termin-, Maschinenauslastungs- und Arbeitsablaufplänen sowie Führung des Kennziffernspiegels für die Lochkartenstation.
 - 4.10 Gewährleistung der Wirtschaftlichkeit der Lochkartenstation, vor allem rationeller Einsatz und Auslastung der Arbeitskräfte und Maschinen.
 - 4.11 Gewährleistung einer revisionsfähigen Ablage.
5. Befugnisse
 - 5.1 Anweisungsberechtigt gegenüber den unterstellten Mitarbeitern.
 - 5.2 Führung sämtlicher Verhandlungen mit Betriebsabteilungen, sofern sie das Lochkartenverfahren und die unterstellten Mitarbeiter betreffen.
 - 5.3 Genehmigungsberechtigt für die Inanspruchnahme des Tarifurlaubs und Haushaltstage der unterstellten Mitarbeiter.
 - 5.4 Unterschriftsberechtigung für sämtlichen innerbetrieblichen Schriftverkehr, der sich aus dem Aufgabengebiet ergibt.
 - 5.5 Unterschriftsberechtigt für den außerbetrieblichen Schriftverkehr entsprechend der betrieblichen Festlegungen.
6. Zusätzliche fachliche Anleitung und Kontrolle
 - 6.1 Diese Stelle erhält zusätzliche fachliche Anleitung vom VVB-Organisator und Leiter der Betriebsorganisation.
 - 6.2 Diese Stelle gibt zusätzliche fachliche Anleitung und Kontrolle über die Abteilungsleiter, deren Mitarbeiter mit der Durchführung lochkartentechnischer Arbeiten betraut sind.
7. Qualifikation und Vergütung
 - 7.1 Dipl. oec. oder Wirtschaftler mit Fachschulabschluß und umfassenden Kenntnissen und praktischen Erfahrungen des Lochkartenverfahrens, des Rechnungswesens der VE-Industrie, der Planung, Organisation und Projektierung.
 - 7.2 Vergütung erfolgt nach Qualifikation und Größe der Lochkartenstation und wird z. Z. vom Betrieb bzw. von der VVB festgelegt.
 - 7.3 Urlaub und Prämienberechtigung lt. gesetzlicher Regelung.

8. Stellvertreter
 - 8.1 Stellenbenennung: Gruppenleiter Schwermaschinen oder entsprechend betrieblicher Festlegung
 - 8.2 Kurzzeichen: entsprechend betrieblicher Festlegung.
9. Verbindliche Unterlagen
 - 9.1 Gesetzblätter fortlaufend
 - 9.2 Verfügungen und Mitteilungen der SPK
 - 9.3 Arbeitsgesetz
 - 9.4 Betriebsordnung
 - 9.5 Terminpläne des Betriebes
 - 9.6 Organisationsanweisungen und Arbeitsanweisungen des Vorgesetzten
 - 9.7 Strukturplan und Funktionspläne
 - 9.8 Stellenplan
 - 9.9 Arbeitsablaufpläne und Kennziffernspiegel.

Bemerkung

Der Ausarbeitung dieses Funktionsplanes lag der Entwurf eines Funktionsplanes für Abteilungsleiter Lochkartenstation des VEB Bürotechnik Schulungszentrum zugrunde, dem Gedankengänge entnommen wurden.

3.2. Funktionsplan für Gruppenleiter Schwermaschinen

1. Bezeichnung
 - 1.1 Stellenbenennung: Gruppenleiter Schwermaschinen.
 - 1.2 Kurzzeichen: Entsprechend der betrieblichen Struktur.
2. Unterstellungen
 - 2.1 Diese Stelle ist dem Abteilungsleiter Lochkartenstation unterstellt.
 - 2.2 Dieser Stelle sind Rechner, Tabellierer und Sortierer unterstellt.
3. Verantwortungsbereich
 - 3.1 Vorbereitung, Koordinierung und Erfüllung der Aufgaben, die sich aus dem Sortieren, Rechnen und Tabellieren der Lochkarten ergeben.
4. Aufgaben
 - 4.01 Einhaltung der sozialistischen Arbeitsmoral und sozialistischen Arbeitsdisziplin.
 - 4.02 Eigene fachliche Weiterqualifizierung und Qualifizierung der unterstellten Mitarbeiter sowie Auswertung der Fachliteratur.
 - 4.03 Anleitung und Kontrolle der unterstellten Mitarbeiter bei der Durchführung ihrer Aufgaben.
 - 4.04 Berichterstattung an den Abteilungsleiter über die erfüllten sowie zu erfüllenden Aufgaben und über den Leistungsstand der Mitarbeiter.
Ferner über die Einhaltung und Kontrolle der Termin- und Maschinenauslastungspläne sowie über die Entwicklung der ökonomischen Kennziffern der Lochkartenstation.
 - 4.05 Ausarbeitung und Überwachung der Termin-, Maschinenauslastungs- und Arbeitsablaufpläne sowie laufende Kontrolle der Beleganlieferung in Verbindung mit dem Gruppenleiter Loch- und Prüfmaschinen.
 - 4.06 Ausarbeitung der Bedienungsanweisungen für die einzelnen Lochkartenmaschinen bei Einführung von neuen Organisationsprojekten.
 - 4.07 Disponierung der Lochkartenanlieferung auf der Grundlage des Terminplanes von der Gruppe Loch- und Prüfmaschinen an die Gruppe Schwermaschinen in Verbindung mit dem Gruppenleiter Loch- und Prüfmaschinen.
 - 4.08 Verwaltung des Loch- und Leitkartenarchivs und Einhaltung der Archivordnung.
 - 4.09 Verwaltung und Bestellung des Materials für die Lochkartenstation (außer Ersatzteile und Werkzeuge).
 - 4.10 Führung des Leistungsnachweises für die unterstellten Mitarbeiter.
 - 4.11 Mitarbeit bei Abstimmarbeiten und Kontrolle derselben.
 - 4.12 Kontrolle der fertiggestellten Tabellen und Führen des Tabellenausgangsbuches.
 - 4.13 Benachrichtigung des Mechanikers bei auftretenden Störungen an den Maschinen.
 - 4.14 Kontrolle über ein ordnungsgemäßes Führen der Reparaturbücher.
 - 4.15 Kontrolle über regelmäßige Durchführung der äußeren Maschinenpflege und die Einhaltung der Arbeitszeit.
 - 4.16 Übernahme der Bedienung von Lochkartenmaschinen, wenn es die Arbeitssituation erforderlich macht.
5. Befugnisse
 - 5.1 Anweisungsbefugt gegenüber den unterstellten Mitarbeitern im Rahmen der unter Punkt 4 genannten Aufgabenstellung.

- 5.2 Bei längerer Abwesenheit des Abteilungsleiters haben die Punkte 5.2 bis 5.5 des Funktionsplanes für Abteilungsleiter Lochkartenstation Gültigkeit.
6. Zusätzliche fachliche Anleitung und Kontrolle
 - 6.1 Diese Stelle erhält zusätzlich fachliche Anleitung und Kontrolle von
 - 6.2 Diese Stelle gibt zusätzlich fachliche Anleitung und kontrolliert zusätzlich
7. Qualifikationsmerkmale und Vergütungen
 - 7.1 Wirtschaftler mit Fachschulabschluß oder Industriekaufmann mit umfassenden Kenntnissen und praktischen Erfahrungen des Lochkartenverfahrens, des Rechnungswesens der VE-Industrie.
 - 7.2 Vergütung wird nach Qualifikation durch den Betrieb festgelegt.
 - 7.3 Urlaub und Prämienberechtigung entsprechend der gesetzlichen Regelung.
8. Stellvertreter
 - 8.1 Stellenbenennung } Entsprechend der betrieblichen
 - 8.2 Kurzzeichen } Festlegung.
9. Verbindliche Unterlagen
 - 9.1 Arbeitsanweisungen des Abteilungsleiters
 - 9.2 Terminpläne
 - 9.3 Arbeitsablaufpläne
 - 9.4 Maschinenauslastungspläne.

3.3. Funktionsplan für Gruppenleiter Loch- und Prüfmaschinen

1. Bezeichnung
 - 1.1 Stellenbenennung: Gruppenleiter Loch- und Prüfmaschinen
 - 1.2 Kurzzeichen: Entsprechend der betrieblichen Struktur.
2. Unterstellungen
 - 2.1 Diese Stelle ist dem Abteilungsleiter Lochkartenstation unterstellt.
 - 2.2 Dieser Stelle sind die Locherinnen und Prüferinnen unterstellt.
3. Verantwortungsbereich
 - 3.1 Durchführung und Erfüllung der Aufgaben, die sich aus dem Loch- und Prüfen der Lochkarten ergeben.
4. Aufgaben
 - 4.01 Einhaltung der sozialistischen Arbeitsmoral und sozialistischen Arbeitsdisziplin.
 - 4.02 Eigene ständige fachliche Weiterqualifizierung sowie Qualifizierung der unterstellten Mitarbeiter.
 - 4.03 Anleitung und Kontrolle der unterstellten Mitarbeiter bei der Durchführung ihrer Aufgaben.
 - 4.04 Berichterstattung an den Abteilungsleiter über die erfüllten und zu erfüllenden Aufgaben sowie über die Einhaltung und Kontrolle des Terminplanes und die Auslastung der Maschinen. Ferner über den Leistungsstand der Mitarbeiter.
 - 4.05 Abstimmung der Termine auf der Grundlage des Terminplanes hinsichtlich der Lochkartenanlieferung an die Gruppe Schwermaschinen mit dem Gruppenleiter Schwermaschinen.
 - 4.06 Führen des Belegin- und -ausgangsbuches und statistische Auswertung desselben.
 - 4.07 Führen eines täglichen Leistungsnachweises der einzelnen Mitarbeiterinnen.
 - 4.08 Ordnungsgemäße Übergabe der gelochten und geprüften Lochkarten an den Gruppenleiter Schwermaschinen entsprechend der Arbeitsanweisungen.
 - 4.09 Benachrichtigung des Mechanikers bei Störungen an den Maschinen.
 - 4.10 Kontrolle über ein ordnungsgemäßes Führen der Reparaturbücher.
 - 4.11 Kontrolle über die ordnungsgemäße Durchführung der äußeren Maschinenpflege und die Einhaltung der Arbeitszeit.
 - 4.12 Loch- oder Prüfen, wenn es die Arbeitssituation erforderlich macht.
5. Befugnisse
 - 5.1 Anweisungsberechtigt gegenüber den unterstellten Mitarbeiterinnen im Rahmen der unter Punkt 4 genannten Aufgaben.
6. Zusätzliche fachliche Anleitung und Kontrolle
 - 6.1 Diese Stelle erhält zusätzlich fachliche Anleitung und Kontrolle von
 - 6.2 Diese Stelle gibt zusätzlich fachliche Anleitung und kontrolliert zusätzlich.

7. Qualifikationsmerkmale und Vergütungen
 - 7.1 Industriekaufmann mit Organisationstalent, Durchsetzungsvermögen und perfekten Loch- und Prüfenkenntnissen.
 - 7.2 Vergütung wird durch den Betrieb festgelegt in Anlehnung des gültigen Tarifvertrages.
 - 7.3 Urlaub und Prämienberechtigung entsprechend der gesetzlichen Regelung.
8. Stellvertreter
 - 8.1 Stellenbenennung } Entsprechend der betrieblichen
 - 8.2 Kurzzeichen } Festlegung.
9. Verbindliche Unterlagen
 - 9.1 Arbeitsanweisungen des Abteilungsleiters
 - 9.2 Terminplan
 - 9.3 Arbeitsablaufpläne.

3.4. Funktionsplan für Rechner

1. Bezeichnung
 - 1.1 Stellenbenennung: Rechner
 - 1.2 Kurzzeichen: Entsprechend der betrieblichen Struktur.
2. Unterstellungen
 - 2.1 Diese Stelle ist dem Gruppenleiter Schwermaschinen unterstellt.
 - 2.2 Dieser Stelle ist unterstellt
3. Verantwortungsbereich
 - 3.1 Bedienung des Rechenlochers.
4. Aufgaben
 - 4.01 Einhaltung sozialistischer Arbeitsmoral und sozialistischer Arbeitsdisziplin sowie ständige fachliche Weiterqualifizierung.
 - 4.02 Ordnungsgemäßes Rechnen der Lochkarten entsprechend der Arbeitsanweisungen.
 - 4.03 Vor Rechenbeginn Überprüfung des Rechenlochers auf Funktionssicherheit durch Proberechnungen mit Hilfe von Probekarten.
 - 4.04 Während des Arbeitsganges Überprüfung des Ergebnisses durch Stichproben. Nachrechnung des Ergebnisses auf einem Rechenautomaten.
 - 4.05 Bei Kontrollrechnung (Überprüfung des bereits gerechneten Ergebnisses durch Rechenlocher) ist nach Entnahme der Lochkarten aus dem Ausfuhrmagazin des Rechenlochers optische Kontrolle auf Vorhandensein des Kontrollloches durchzuführen.
Falsch gerechnete Lochkarten sind zu duplizieren und nochmals zu rechnen.
 - 4.06 Bei auftretendem Kartenschaden Duplizierung der Lochkarten.
 - 4.07 Ablieferung der fertiggerechneten Lochkarten an den Gruppenleiter oder dessen Vertreter.
 - 4.08 Bei auftretenden Störungen an dem Rechenlocher umgehende Benachrichtigung des Gruppenleiters oder seines Vertreters und sofortige Eintragung in das Reparaturbuch mit Angabe des vermutlichen Schadens.
 - 4.09 Durchführung von Abstimmarbeiten.
 - 4.10 Klärung von Zweifelsfragen mit dem Gruppenleiter oder seines Vertreters.
 - 4.11 Bei Schichtwechsel ordnungsgemäße Übergabe der Arbeiten.
 - 4.12 Äußere Maschinenpflege.
5. Befugnisse
6. Zusätzliche fachliche Anleitung und Kontrolle
 - 6.1 Diese Stelle erhält zusätzlich fachliche Anleitung und Kontrolle
 - 6.2 Diese Stelle gibt zusätzlich fachliche Anleitung und kontrolliert zusätzlich
7. Qualifikationsmerkmale und Vergütungen
 - 7.1 Industriekaufmann mit perfekten Kenntnissen in der Bedienung sämtlicher Lochkartenmaschinen und der Abrechnungsmethodik
 - 7.2 Vergütung wird durch den Betrieb festgelegt in Anlehnung des gültigen Tarifvertrages
 - 7.3 Urlaub und Prämienberechtigung lt. gesetzlicher Regelung
8. Stellvertreter
 - 8.1 Stellenbenennung
 - 8.2 Kurzzeichen.
9. Verbindliche Unterlagen.

3.5. Funktionsplan für Tabellierer

1. Bezeichnung
 - 1.1 Stellenbenennung: Tabellierer
 - 1.2 Kurzzeichen: Entsprechend der betrieblichen Struktur.
2. Unterstellungen
 - 2.1 Diese Stelle ist dem Gruppenleiter Schwermaschinen unterstellt.
 - 2.2 Dieser Stelle sind unterstellt
3. Verantwortungsbereich
 - 3.1 Bedienung der Tabelliermaschine.
4. Aufgaben
 - 4.01 Einhaltung sozialistischer Arbeitsmoral und sozialistischer Arbeitsdisziplin sowie ständige fachliche Weiterqualifizierung.
 - 4.02 Ordnungsgemäßes Tabellieren der Lochkarten entsprechend der Arbeitsanweisungen.
 - 4.03 Vor Beginn des Tabellierens Überprüfung der Tabelliermaschine auf Funktionssicherheit durch Probekarten.
 - 4.04 Prüfung der Tabellierungen während des Arbeitsganges auf richtige Sortierung und richtigen Summenausweis entsprechend der jeweils vorliegenden Arbeitsanweisung.
Bei Auftreten von Fehlern Abstellung derselben bzw. in Verbindung mit dem Gruppenleiter oder seines Vertreters.
 - 4.05 Bei auftretendem Kartenschaden Duplizierung der beschädigten Karten.
 - 4.06 Bei Arbeiten mit Summenkartenherstellung laufende Durchführung von Stichproben bezüglich Ergebnisgleichheit zwischen Summenkarten und ausgeworfenen Summen auf Tabelle.
 - 4.07 Beschriftung fertiggestellter Tabellen entsprechend eines festgelegten Nummernsystems sowie datieren und signieren derselben. Übergabe der fertiggestellten Tabellen an den Gruppenleiter bzw. dessen Vertreter.
 - 4.08 Durchführung notwendiger Abstimmungsarbeiten.
 - 4.09 Benachrichtigung des Gruppenleiters oder dessen Vertreter bei auftretenden Störungen an der Maschine und sofortige Eintragung in das Reparaturbuch mit Angabe des vermutlichen Schadens.
 - 4.10 Klärung von Zweifelsfragen mit dem Gruppenleiter oder seinem Vertreter.
 - 4.11 Bei Schichtwechsel ordnungsgemäße Übergabe der Arbeiten.
 - 4.12 Äußere Maschinenpflege.
5. Befugnisse
6. Zusätzliche fachliche Anleitung und Kontrolle
 - 6.1 Diese Stelle erhält zusätzlich fachliche Anleitung und Kontrolle von
 - 6.2 Diese Stelle gibt zusätzlich fachliche Anleitung und Kontrolle.
7. Qualifikationsmerkmale und Vergütungen
 - 7.1 Industriekaufmann mit perfekten Kenntnissen in der Bedienung sämtlicher Lochkartenmaschinen und Abrechnungsmethodik
 - 7.2 Vergütung wird durch den Betrieb festgelegt in Anlehnung des gültigen Tarifvertrages
 - 7.3 Urlaub und Prämienberechtigung lt. gesetzlicher Regelung.
8. Stellvertreter
 - 8.1 Stellenbenennung
 - 8.2 Kurzzeichen.
9. Verbindliche Unterlagen.

3.6. Funktionsplan für Sortierer

1. Bezeichnung
 - 1.1 Stellenbenennung: Sortierer
 - 1.2 Kurzzeichen: Entsprechend der betrieblichen Struktur.
2. Unterstellungen
 - 2.1 Diese Stelle ist unterstellt dem Gruppenleiter Schwermaschinen
 - 2.2 Dieser Stelle sind unterstellt
3. Verantwortungsbereich
 - 3.1 Bedienung der Sortiermaschine.
4. Aufgaben
 - 4.01 Einhaltung sozialistischer Arbeitsmoral und sozialistischer Arbeitsdisziplin sowie ständige fachliche Weiterqualifizierung.
 - 4.02 Sortieren der Lochkarten entsprechend der jeweils vorliegenden Arbeitsanweisung.

- 4.03 Durchführung der optischen Kontrolle nach Entnahme der Lochkarten aus den Sortierfächern der Sortiermaschine.
- 4.04 Bei auftretenden Sortierfehlern Einsortieren der Lochkarten durch Hand.
- 4.05 Bei auftretendem Kartenschaden sind die beschädigten Lochkarten zu reproduzieren (zu doppeln) sowie zu signieren.
- 4.06 Nach erfolgter Sortierung Übergabe der sortierten Lochkarten dem Gruppenleiter oder seinem Vertreter.
- 4.07 Duplizieren von Lochkarten.
- 4.08 Benachrichtigung des Gruppenleiters oder seines Vertreters bei Störungen der Maschine und sofortige Eintragung in das Reparaturbuch mit Angabe des vermutlichen Schadens.
- 4.09 Bei Schichtwechsel ordnungsgemäße Übergabe der Arbeiten.
- 4.10 Äußere Maschinenpflege.
5. Befugnisse
6. Zusätzliche fachliche Anleitung und Kontrolle
 - 6.1 Diese Stelle erhält zusätzlich fachliche Anleitung und Kontrolle von
 - 6.2 Diese Stelle gibt zusätzlich fachliche Anleitung und kontrolliert zusätzlich.
7. Qualifikationsmerkmale und Vergütungen
 - 7.1 Kenntnisse in der Abrechnung und Auswertung der von der Lochkartenstation durchzuführenden Arbeiten und perfekte Kenntnisse in der Bedienung der Lochmaschine, Sortier- und Dupliziermaschine
 - 7.2 Vergütung wird durch den Betrieb festgelegt in Anlehnung des gültigen Tarifvertrages
 - 7.3 Urlaub und Prämienberechtigung lt. gesetzlicher Regelung.
8. Stellvertreter
 - 8.1 Stellenbenennung
 - 8.2 Kurzzeichen.
9. Verbindliche Unterlagen.

3.7. Funktionsplan für Prüferin

1. Bezeichnung
 - 1.1 Stellenbenennung: Prüferin
 - 1.2 Kurzzeichen: Entsprechend der betrieblichen Struktur.
2. Unterstellungen
 - 2.1 Die Stelle ist dem Gruppenleiter Loch- und Prüfmaschinen unterstellt.
 - 2.2 Dieser Stelle sind unterstellt.
3. Verantwortungsbereich
 - 3.1 Prüfen der Lochkarten.
4. Aufgaben
 - 4.1 Einhaltung sozialistischer Arbeitsmoral und sozialistischer Arbeitsdisziplin und ständige fachliche Weiterqualifizierung.
 - 4.2 Prüfen der Lochkarten nach Arbeitsanweisung (Lochkartenkopf).
 - 4.3 Falsch gelochte Karten sind mit dem dazugehörigen Beleg an den Gruppenleiter zu übergeben.
 - 4.4 Ordnungsgemäße Abgabe der geprüften Lochkarten und Belege an den Gruppenleiter oder Vertreter.
 - 4.5 Klärung von Zweifelsfragen mit dem Gruppenleiter oder seinem Vertreter.
 - 4.6 Bei Auftreten von Störungen an der Maschine Benachrichtigung des Gruppenleiters oder seines Vertreters und sofortige Eintragung in das Reparaturbuch mit Angabe des vermutlichen Schadens.
 - 4.7 Äußere Maschinenpflege.
5. Befugnisse
6. Zusätzliche fachliche Anleitung und Kontrolle
 - 6.1 Diese Stelle erhält zusätzlich fachliche Anleitung und Kontrolle von
 - 6.2 Diese Stelle gibt zusätzlich fachliche Anleitung und kontrolliert zusätzlich.
7. Qualifikationsmerkmale und Vergütungen
 - 7.1 Perfekte Loch- und Prüfkenntnisse
 - 7.2 Vergütung wird durch den Betrieb festgelegt in Anlehnung des gültigen Tarifvertrages
 - 7.3 Urlaub und Prämienberechtigung lt. gesetzlicher Regelung.
8. Stellvertreter
 - 8.1 Stellenbenennung
 - 8.2 Kurzzeichen.
9. Verbindliche Unterlagen.

3.8. Funktionsplan für Locherin

1. Bezeichnung
 - 1.1 Stellenbenennung: Locherin
 - 1.2 Kurzzeichen: Entsprechend der betrieblichen Struktur.
2. Unterstellungen
 - 2.1 Diese Stelle ist dem Gruppenleiter Loch- und Prüfmaschinen unterstellt.
 - 2.2 Dieser Stelle sind unterstellt
3. Verantwortungsbereich
 - 3.1 Ablocken aller auftretenden Belege.

4. Aufgaben
 - 4.1 Einhaltung sozialistischer Arbeitsmoral und sozialistischer Arbeitsdisziplin sowie ständige fachliche Weiterqualifizierung.
 - 4.2 Ablocken der Belege nach Arbeitsanweisungen (Lochkartenkopf).
 - 4.3 Vor Abblockung sachgemäße Festeinstellung vornehmen.
 - 4.4 Ordnungsgemäße Abgabe der gelochten Karten und der Belege an den Gruppenleiter oder Vertreter.
 - 4.5 Klärung von Zweifelsfragen mit dem Gruppenleiter oder seinem Vertreter.
 - 4.6 Bei auftretenden Störungen an der Maschine Unterrichtung des Gruppenleiters und sofortige Eintragung in das Reparaturbuch mit Angabe des vermutlichen Schadens.
 - 4.7 Äußere Maschinenpflege.
5. Befugnisse
6. Zusätzliche fachliche Anleitung und Kontrolle
 - 6.1 Diese Stelle erhält zusätzlich fachliche Anleitung und Kontrolle von
 - 6.2 Diese Stelle gibt zusätzlich fachliche Anleitung und kontrolliert zusätzlich.
7. Qualifikationsmerkmale und Vergütungen
 - 7.1 Perfekte Lochkenntnisse
 - 7.2 Vergütung wird durch Betrieb festgelegt in Anlehnung des gültigen Tarifvertrages
 - 7.3 Urlaub und Prämienberechtigung lt. gesetzlicher Regelung.
8. Stellvertreter
 - 8.1 Stellenbenennung
 - 8.2 Kurzzeichen.
9. Verbindliche Unterlagen.

3.9. Funktionsplan für Mechaniker

1. Bezeichnung
 - 1.1 Stellenbenennung: Mechaniker
 - 1.2 Kurzzeichen: Entsprechend der betrieblichen Struktur.
2. Unterstellungen
 - 2.1 Diese Stelle ist dem Abteilungsleiter unterstellt
 - 2.2 Dieser Stelle sind unterstellt
3. Verantwortungsbereich
 - 3.1 Erfüllung der Aufgaben, die sich aus der Durchführung der Wartung und Instandhaltung ergeben.
4. Aufgaben
 - 4.01 Einhaltung sozialistischer Arbeitsmoral und sozialistischer Arbeitsdisziplin sowie ständige fachliche Weiterqualifizierung.
 - 4.02 Ordnungsgemäße Wartung und Instandhaltung der Lochkartenmaschinen auf der Grundlage von Wartungsplänen.
 - 4.03 Laufende Überprüfung der Lochkartenmaschinen auf Funktionssicherheit und Einsatzbereitschaft.
 - 4.04 Anfertigung von Ersatzteilen und sonstiger Spezialvorrichtungen, wenn diese nicht zu beschaffen sind und deren Herstellung im Betrieb möglich ist.
 - 4.05 Laufende Überwachung der Zimmertemperaturen und der Luftfeuchtigkeit.
 - 4.06 Berichterstattung an den Abteilungsleiter über alle wichtigen Fragen, die im Zusammenhang mit der Wartung und Instandhaltung der Lochkartenmaschinen stehen.
 - 4.07 Eintragung der vorgenommenen Maschinenreparaturen mit Angabe der Ursache des Schadens in die Reparaturbücher und deren statistische Auswertung hinsichtlich Schadenhäufigkeit.
 - 4.08 Führung der Ersatzteilkartei sowie des Werkzeugverzeichnis.
 - 4.09 Aufstellung der Ersatzteilanforderungen.
 - 4.10 Unterweisung und Kontrolle des Bedienungspersonals in bezug auf ordnungsgemäße Pflege der Maschinen und sachgemäße Bedienung.
5. Befugnisse
6. Zusätzliche fachliche Anleitung und Kontrolle
 - 6.1 Diese Stelle erhält zusätzlich fachliche Anleitung und Kontrolle von
 - 6.2 Diese Stelle gibt zusätzlich fachliche Anleitung und kontrolliert zusätzlich.
7. Qualifikationsmerkmale und Vergütungen
 - 7.1 Meister oder Fein- oder Elektromechaniker mit Spezialausbildung an Lochkartenmaschinen
 - 7.2 Vergütung wird durch den Betrieb festgelegt in Anlehnung des gültigen Tarifvertrages
 - 7.3 Urlaub und Prämienberechtigung lt. gesetzlicher Regelung.
8. Stellvertreter
 - 8.1 Stellenbenennung
 - 8.2 Kurzzeichen.
9. Verbindliche Unterlagen
 - 9.1 Arbeitsanweisungen des Abteilungsleiters
 - 9.2 Wartungspläne.

NTB 691