

Herausgeber: VVB Datenverarbeitungs- und Büromaschinen  
Redaktionsbeirat:  
Dr. habil. A. Henze, Prof. Dr.-Ing. S. Hildebrand,  
K. Kehrer, F. Krumrey, Dr. H.-F. Meuche,  
H. Meyer, Ing. B. Porsché, R. Prandl,  
Dipl.-Ing. oec. G. Schubert, G. Schauer, B. Steiniger

Heft 10 1964

## Begriffsbestimmungen in der Lochbandtechnik

Dr.-Ing. E. BÜRGER, Karl-Marx-Stadt

Die Lochbandtechnik hat in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen. Lochbänder werden nicht nur bei Büromaschinen verwendet, sondern auch bei der digitalen Programmsteuerung von Werkzeugmaschinen, bei der Meßwerterfassung und in der Datenverarbeitung.

Um eine einheitliche Sprache zwischen Technikern und Organisatoren auf dem Gebiet zu erreichen, ist es nun an der Zeit, einheitliche Begriffsbestimmungen anzustreben, um Verwechslungen weitgehend zu vermeiden. Der hiermit unterbreitete Vorschlag über Begriffe in der Lochbandtechnik und in Verbindung mit Lochbandgeräten soll als Diskussionsgrundlage dienen.

Alle Produzenten und Anwender von Lochbandgeräten werden gebeten, ihre Meinung zu diesen Vorschlägen zu sagen, um sowohl dem Sprachgebrauch als auch dem Bedürfnis nach Möglichkeit gerecht zu werden.

Die ausgewerteten Vorschläge sollen als Grundlage für die Definition dieser Begriffe dienen.

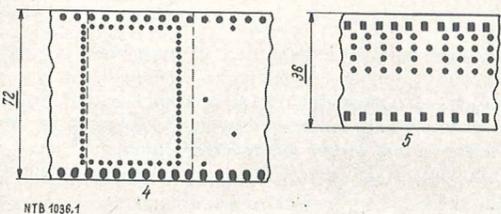
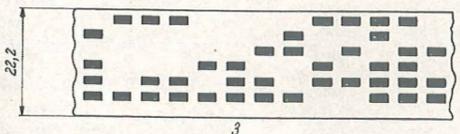
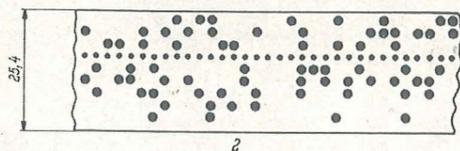
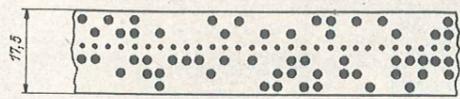
Im folgenden wird zunächst der Begriff und dann die Definition genannt. Daran schließt sich im allgemeinen eine Erläuterung zum gewählten Begriff an. Für die wichtigsten Begriffe wurde die entsprechende Bezeichnung in englischer und französischer Sprache beigelegt.

### 1. Lochband (punched tape; bande perforée)

Maschinell lesbarer Informationsträger, der zum Speichern von Informationen (Daten) mit Lochungen versehen wird.

Lochstreifen s. Lochband

In der Literatur wird auch der Begriff „Lochstreifen“ benutzt, der aus der Fernschreibtechnik übernommen wurde. In letzter Zeit wird aber immer mehr der Begriff Lochband verwendet. Als Beispiele sollen hier die Bezeichnungen im Zusammenhang mit der Datenverarbeitung genannt werden [1], [2]. Auch in Verbindung mit der digitalen Programmsteuerung von Werkzeugmaschinen und in der Patentliteratur [4], [5], [6], [7] wurde diese Bezeichnung in den letzten Jahren eingeführt und verstärkt angewendet. Der Versuch, eine Trennung in der Bezeichnung zwischen 5spurigen auf der einen Seite und 6- bis 8spurigen Lochbändern auf der anderen Seite, hat sich nicht durchsetzen können. Nach dieser Untergliederung [8] sollten alle 5spurigen Lochbänder mit Lochstreifen und die 6- bis 8spurigen mit Lochband bezeichnet werden. Da zum Beispiel in der Datenverarbeitung die Locher und die Leser im allgemeinen wahl-



**Bild 1.** Verschiedene Typen von Lochbändern  
 1 5spuriges Lochband (Fernschreibtechnik)  
 2 8spuriges Lochband (für Text und Ziffern)  
 3 6spuriges Lochband (ohne Transportlochspur)  
 4 20spuriges Lochband (Breitband nach Bull)  
 5 gelochtes Filmband

weise für 5 bis 8 Spuren verwendet werden können, müßten sie als „Lochstreifen- und Lochbandgeräte“ bezeichnet werden. In unserer heutigen, nach Abkürzung von Bezeichnungen strebenden Zeit kann sich solch ein längerer Begriff schwerlich durchsetzen.

Auch die vorgeschlagene Bezeichnung „Lochbandstreifen“ dürfte nicht als geglückt anzusehen sein.

Im Bild 1 sind verschiedene Typen von Lochbändern dargestellt. Die Lochbänder können auch ohne Transportlöcher versehen sein, wie aus dem Bild zu sehen ist. Neben den runden Löchern kommen auch eckige Formen vor.

**2. Lochbandtechnik** (punched tape technique, punched tape system; bande perforée technique)

Verfahren und Geräte zum Speichern (Lochen), Lesen und Verarbeiten von Informationen mittels gelochter Bänder.

Lochstreifentechnik s. Lochbandtechnik

Die grundlegenden Verfahren der Lochbandtechnik sind: Speichern, Lesen und Verarbeiten. Im Bild 4 sind diese Grundverfahren dargestellt. Dabei wurde anstelle von Speichern Lochen eingesetzt, da es sich in der Regel um einen Lochvorgang handelt. Das Lochen des Lochbandes erfolgt meist synchron zu verschiedenen Arbeitsgängen der Büromaschinen (zum Beispiel Buchen, Fakturieren, Schreiben). Die Lochbänder werden dann zur weiteren Verarbeitung ge-

lesen und die Informationen der angeschlossenen Maschine übermittelt. Dem Vorgang „Verarbeiten“ geht somit ein Lesevorgang voraus. Unter Verarbeiten kann zum Beispiel ein Schreibvorgang verstanden werden. Die im Lochband enthaltenen Informationen werden im einfachsten Fall in Klartext übersetzt. Unter Verarbeiten kann aber auch ein Sortiervorgang verstanden werden, wobei aus einem Lochband bestimmte Daten ausgewählt und anschließend ausgegeben (geschrieben) werden [2]. Zur weiteren Auswertung können die Ergebnisse auch wieder in Lochbänder gelocht werden.

Die Grundgeräte der Lochbandtechnik sind Locher und Leser. Aus diesen Geräten werden die verschiedensten Lochbandgeräte aufgebaut, wie zum Beispiel Lochbandprüfer, Selektierleser, Locher-Leser.

Im Bild 4 sind die einfachsten Geräte der Lochbandtechnik im Zusammenwirken mit Büromaschinen als Beispiel dargestellt. Der an die Büromaschine angeschlossene Locher locht die Lochbänder, die zur weiteren Verarbeitung der Leseinheit einer elektronischen Rechenmaschine zugeführt werden.

**3. Abtaster** (reader, scanner; chercheur)

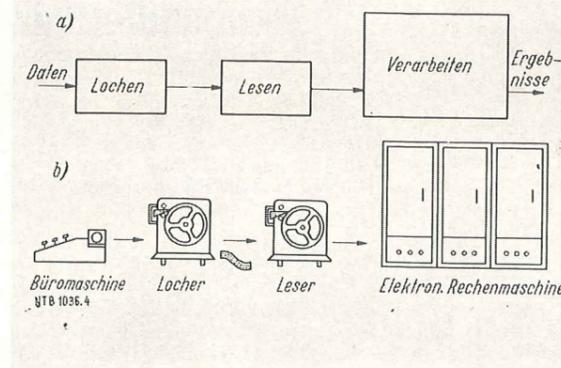
Baueinheit, in der das Lesen (Abtasten) des Informationsträgers (Datenträgers) erfolgt.

Leser, Leseinheit, Bandleser, Streifenleser s. Abtaster

**4. Abtastzeit** (reading time; temps de lecture)

Zeit für das Abtasten (Lesen) einer Spalte des Lochbandes.

Lesezeit s. Abtastzeit



**Bild 4.** Lochbandtechnik  
 a) Verfahren der Lochbandtechnik  
 b) Geräte der Lochbandtechnik im Zusammenwirken mit anderen Büromaschinen

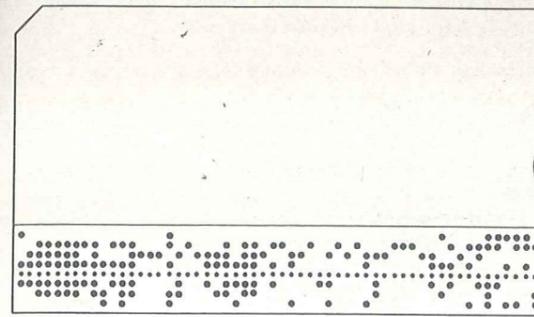
**5. Adresse** (address; adresse)

Kennzeichnung einer Spalte oder mehrerer Spalten eines Lochbandes zur Auswahl von Informationen (Daten).

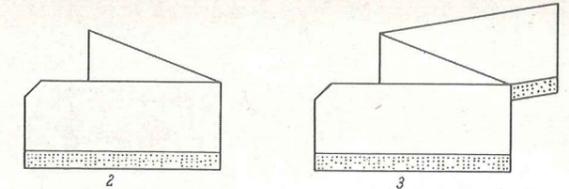
**6. Ausgabeband** (punched tape output; bande perforée de sortie)

Lochband, das bei der Ausgabe von Ergebnissen gelocht wird.

Ausgabelochochband, Ausgabestreifen s. Ausgabeband



NTB 1036,2



**Bild 2.** Verschiedene Typen von Lochbandkarten

- 1 einfache Lochbandkarte
- 2 gefaltete Lochbandkarte
- 3 mehrfach gefaltete Lochbandkarte

**7. Bandgeschwindigkeit** (tape speed; bande vitesse)

Geschwindigkeit des Lochbandes beim Transport durch den Lese- oder Schreibkopf (Locherteil) des Lochbandgerätes (in Zeichen je Sekunde).

Lochbandgeschwindigkeit, Lochstreifengeschwindigkeit s. Bandgeschwindigkeit

**8. Bandtransporteinrichtung** (tape feed, tape feeding apparatus; dérouleur de bandes)

Einrichtung zum Transport des Lochbandes durch den Lese- oder Schreibkopf des Lochbandgerätes.

Streifentransporteinrichtung s. Bandtransporteinrichtung

**9. Bandmischen** (punched tape assort; bande perforée trier)

Auswählen von Informationen (Daten) aus verschiedenen Lochbändern nach einem Programm und Lochen der ausgewählten Informationen in ein anderes Band.

Bandsortieren, Lochbandsortieren s. Bandmischen

**10. Befehl** (order, instruction, command; ordre, instruction)

Speicherbare Anweisung zur Ausführung einer Operation als einzelner Schritt eines Programms.

**11. Bit** (bit; bit)

Bezeichnung für eine Binärziffer (0 oder 1), die als nein-(kein Loch) oder ja-Wert (Loch) im Lochband gespeichert wird.

**12. Bürstenabtastung** (brush compare scanning; exploration de balai)

Abtastung der in Lochband enthaltenen Informationen mit Hilfe elektrischer Bürsten.

Bürstenlesung s. Bürstenabtastung

**13. Code** (code; code)

Eine nicht notwendig umkehrbare eindeutige Zuordnung zwischen zwei Mengen von Zeichen [1], [9].

Kode s. Code

**14. Codegruppe** (field code, item; groupe d'information, détail)

Eine Gruppe der in einer Spalte des Lochbandes angeordneten Spurelemente (Codeelemente) (s. Bild 3).

Datengruppe s. Codegruppe

**15. Daten** (data; données)

Daten sind die bei der Verwaltungsarbeit anfallenden Ziffern, Zeichen und Buchstaben, die mit Hilfe von Büromaschinen und Datenverarbeitungsanlagen verarbeitet werden.

Im allgemeinen werden unter Daten in der Verwaltung Ziffern und Zeichen verstanden. In verschiedenen Datenverarbeitungsanlagen werden aber auch Buchstaben verschlüsselt und verarbeitet, so daß es zweckmäßig ist, sie in den Begriff Daten mit einzubeziehen.

**16. Datenverarbeitung** (data processing; traitement de l'information)

Maschinelle Verarbeitung der in der Verwaltung und im Fertigungsprozeß anfallenden Datenmengen durch programmgesteuerte Büromaschinen.

**17. dielektrische Abtastung** (dielectric reading; lecture par voie diélectrique)

Abtastung der im Lochband enthaltenen Informationen auf dielektrischem (kapazitivem) Wege.

Dielektrische Lesung, kapazitive Abtastung, dielektrische Lochbandlesung s. dielektrische Abtastung

**18. Eingabeband** (input punched tape, input tape; bande perforée d'entrée)

Lochband, das zur Eingabe von Informationen in die Maschine oder Anlage dient.

Eingabelochband, Eingabestreifen s. Eingabeband

**19. Ein- und Ausgabegerät** (input and output device; organe d'entrée et de sortie)

Gerät zur Eingabe von Informationen (Daten) in die angeschlossene Maschine und zur Ausgabe von Daten zur Speicherung in einem Informationsträger (Datenträger).

**20. entschlüsseln** (decode, décoder)

Umsetzen der Lochschrift des Lochbandes nach einem bestimmten Code in Klarschrift [2].

**21. Ferndatenverarbeitung** (teleprocessing, data teleprocessing; télétraitement de l'information)

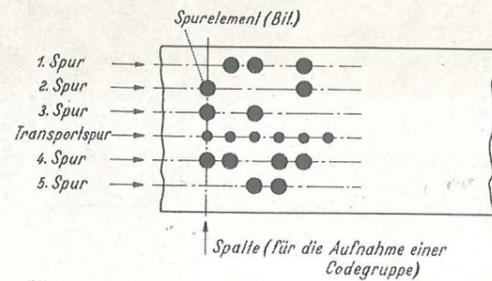
Übermittlung von Daten an eine entfernte Datenverarbeitungsanlage zur Verarbeitung und Rückübermittlung von Ergebnissen, wobei die Ferndatenein- und -ausgabe mit Hilfe des Lochbandverfahrens erfolgen kann.

Daten-Fernverarbeitung s. Ferndatenverarbeitung

**22. fotoelektrische Abtastung** (photoelectric scanning; exploration photo-électrique)

Abtastung der in Lochband enthaltenen Informationen auf fotoelektrischem Wege.

fotoelektrische Lesung s. fotoelektrische Abtastung



NTB 1038.3

**Bild 3.** Bezeichnungen am Lochband  
5-Spur-Lochband: Je Spalte sind 5 Spurelemente (Bits) gespeichert (eine Codegruppe)

**23. Handlocher** (hand-feed punch, hand punch; perforatrice à commande manuelle)  
Gerät zum manuellen Lochen von Daten in Informationsträger.  
Lochbandhandlocher s. Handlocher

**24. Information** (information; information)  
Aus einzelnen Zeichen bestehende Nachricht, die als Daten oder Befehle von einer Rechenanlage verarbeitet werden kann [9].

Der Informationsgehalt  $J_i$  eines Ereignisses  $x_i$  wird ganz allgemein ausgedrückt durch den Logarithmus des Kehrwertes der Wahrscheinlichkeit für sein Eintreten [1].

$$J_i = \log \frac{1}{p(x_i)}$$

$x$  = Ereignis  
 $p$  = Wahrscheinlichkeit

Bei einem Ereignis  $x_i$  von  $n$  Ereignissen  $x_1 \dots x_n$  mit den Wahrscheinlichkeiten  $p(x_1) \dots p(x_n)$  und  $p(x_i) > 0$  wird

$$\sum_{i=1}^n p(x_i) = 1.$$

**25. Informationsspur** (information track; piste d'information)  
Gelochte Spur im Lochband, die zur Aufnahme von Codeelementen dient, aus denen Informationen (Daten) im Lochband gebildet werden (Bild 3).  
Datenspur s. Informationsspur

**26. Informationsträger** (input output media; support d'information)  
Körper zur Speicherung von Informationen, die zur Weiterverarbeitung gelesen werden können.  
Datenträger s. Informationsträger

**27. Lesegeschwindigkeit** (reading speed; vitesse de lecture)  
Geschwindigkeit beim Lesen (Abtasten) der Spurelemente, gekennzeichnet durch die Zahl der gelesenen Zeichen je Zeiteinheit (z. B. Zeichen je Sekunde).  
Abtastgeschwindigkeit s. Lesegeschwindigkeit

**28. Lesekopf** (tape-reading head, reading head, punched-tape reading head, sensing head; tête de lecture)  
Baugruppe des Lochbandgerätes, die zum Lesen der im Lochband enthaltenen Informationen dient.

Lochbandlesekopf, Lochstreifenlesekopf, Abtastkopf s. Lesekopf

**29. Leseverfahren** (reading method; procédé de lecture)  
Verfahren, das zum Lesen (Abtasten) der in Lochband enthaltenen Informationen (Daten) angewendet wird.  
Abtastverfahren s. Leseverfahren

**30. Lochbandabschnitt** (punched tape stub; bande perforée coupon)  
Teil eines Lochbandes mit einem im Umfang begrenzten Informationsgehalt.  
Lochbandteil, Lochstreifenabschnitt s. Lochbandabschnitt

**31. Lochbandausgabe** (punched tape output; bande perforée de sortie)  
Einrichtung, mit der Ergebnisse im Lochband gespeichert (ausgegeben) werden.  
Lochstreifenausgabe s. Lochbandausgabe

**32. Lochbandbeschriften** (punched tape printed; bande perforée décrite)  
Beschriften des Lochbandes (mit Zeichen in Klartext) entsprechend den in Lochschrift gespeicherten Informationen.  
Lochbandbedrucken s. Lochbandbeschriften

**33. Lochbandgerät** (punched tape unit, punched tape equipment; appareil de perforation)  
Gerät zum Speichern von Informationen (Daten) in gelochte Bänder oder zum Lesen sowie Verarbeiten solcher Informationen (Daten).  
Lochstreifengerät s. Lochbandgerät

Die Bearbeitung von Lochbändern läßt sich im allgemeinen auf die Grundformen Lesen und Lochen zurückführen. So wird z. B. beim Doppeln oder Korrigieren von Lochbandinformationen ein Lese- und Lochvorgang ausgeführt. Auch das Kontrollieren von Lochbändern ist im Grunde ein Lesevorgang.

**34. Lochbandeingabe** (punched tape input; bande perforée d'entrée)  
Einrichtung, mit der einer Maschine oder Anlage bestimmte Informationen (z. B. Programm oder Daten), die in Lochband gespeichert sind, eingegeben werden.  
Lochstreifeneingabe, Streifeneingabe s. Lochbandeingabe

**35. Lochbandfehler** (punched tape error; bande perforée erreur)  
Abweichung des Informationsinhaltes einer Spalte beim Lesen oder Bandprüfen gegenüber der ursprünglichen Information.  
Lochstreifenfehler, Streifenfehler s. Lochbandfehler

**36. Lochbandkarte** (edge-punched card, punched tape card; bande carte perforée)  
Maschinell lesbarer Informationsträger zum Speichern von Informationen, die in Lochschrift und meist zusätzlich als Text auf kurzen bandförmigen Informationsträgern enthalten sind.  
Lochstreifenkarte, Codekarte s. Lochbandkarte

Neben dem Lochband werden in einer Vielzahl von Lochbandgeräten auch Daten aus Lochbandkarten verarbeitet. Die Lochbandkarten können sowohl einfach in Form einer Lochkarte oder mehrfach gefaltet ausgeführt sein (Bild 2).

**37. Lochbandkopieren** (duplication of tapes; copie de bandes)  
Lesen der im Lochband enthaltenen Informationen und Speichern (Lochen) der Informationen in ein anderes Lochband ohne Veränderung des Inhaltes.  
Lochstreifenkopieren, Lochbanddoppeln, Lochstreifendoppeln s. Lochbandkopieren

**38. Lochbandlebensdauer** (punched tape life; durabilité bande perforée)  
Haltbarkeit des Lochbandes bei wiederholtem Durchlauf durch das Lochbandgerät bis zum Auftreten von Beschädigungen, die zu Abtastfehlern führen können (Zahl der Durchläufe).  
Lochstreifenlebensdauer s. Lochbandlebensdauer

**39. Lochbandleser** (punched tape reader, perforated tape reader; lecteur de ruban perforé)  
Gerät zum Lesen (Abtasten) von Informationen, die in bandförmigen Informationsträgern gespeichert sind.  
Lochstreifenleser, Lochbandabtaster, Lochstreifenabtaster, Lochbandabfühleinheit s. Lochbandleser

**40. Lochbandlochen** (tape punching, tape perforating; perforation de bande)  
Vorgang zum Speichern der Informationen in Lochband.  
Lochbandstanzen, Lochstreifenlochen s. Lochbandlochen

**41. Lochbandlocher** (tape punch, tape perforator, paper tape punch; perforatrice de bande, perforateur de bande)  
Gerät zum Speichern (Lochen) von Informationen in bandförmige Informationsträger.  
Lochstreifenlocher, Bandlocher, Streifenlocher s. Lochbandlocher

**42. Lochbandprüfen** (punched tape test; bande perforée d'essai)  
Definiertes Leseverfahren zur Überprüfung der Richtigkeit der im Band gespeicherten Informationen.  
Bandprüfung, Bandvergleichen, Lochstreifenprüfung s. Lochbandprüfen

**43. Lochbandschlüssel** (punched tape code; code bande perforée)  
Vorschrift, nach der Informationen im Lochband eindeutig verschlüsselt werden und das zu dieser Verschlüsselung verwendete Zeichensystem.  
Lochstreifenschlüssel, Lochbandcode, Lochstreifencode s. Lochbandschlüssel

**44. Lochbandsteuerung** (punched-tape control, punched tape command; commande bande perforée)  
Steuerung einer Maschine mit Hilfe eines in Lochband gespeicherten Programms.  
Lochstreifensteuerung s. Lochbandsteuerung

**45. Lochbandspule** (tape spool, tape reel; bande perforée de bobine)  
Wickelkörper mit seitlichen Begrenzungsflächen zur Aufnahme des Lochbandes.  
Lochstreifenpule, Bandspule s. Lochbandspule

**46. Lochbandverfahren** (punched tape method; procédé bande perforée)  
Verfahren, bei dem synchron zu bestimmten Arbeitsgängen in einem an die Grundmaschine angeschlossenen Gerät Informationen (Daten) in Lochband gespeichert werden.  
Lochstreifenverfahren s. Lochbandverfahren

**47. Lochereinheit** (punching unit; perforateur unité)  
Einrichtung zum Lochen von Informationsträgern. In der Lochbandtechnik als Bezeichnung für das Lochbandlochergerät benutzt.  
Locherbaueinheit s. Lochereinheit

**48. Lochkombinationen** (combinations of holes, punching positions; positions de perforation)  
Die in einer Spalte angeordneten Spurenelemente (gelochten Stellen) eines Lochbandes.  
Lochpositionen s. Lochkombinationen

**49. Lochprüfer** (punched-tape verifier; verificatrice)  
Gerät zum Prüfen der im Lochband enthaltenen Lochkombinationen auf Richtigkeit.  
Lochbandprüfer, Bandprüfer s. Lochprüfer

**50. Lochspur** (track tape; piste de perforation)  
In Längsrichtung des Lochbandes eingelochte Reihe von Löchern.

Bei der Mehrzahl der Lochbänder besteht ein Unterschied in der Größe der Löcher zwischen denen des Lochbandschlüssels und der Transportlochreihe. Die Löcher der Transportlochspur besitzen im allgemeinen einen kleineren Durchmesser. Die Transportlochspur dient zum Transport des Lochbandes durch die Lese- oder Lochstation des Lochbandgerätes (Bild 3).

**51. Kontrollabtastung** (control sensing; contrôle de lecture)  
Zusätzliche Abtastung einer Codegruppe zur Kontrolle auf Richtigkeit der aus dem Lochband gelesenen Informationen zur Vermeidung von Lesefehlern (durch Vergleich der ersten mit der zusätzlichen Abtastung werden Lesefehler erkannt).

zweite Abtastung, Doppelabtastung, Doppellesung s. Kontrollabtastung

**52. maschinell verarbeitbarer Datenträger** (machinable medium; moyen ouvrable à la machine)  
Datenträger, der zur maschinellen Verarbeitung der gespeicherten Informationen (Daten) mit Lochungen versehen ist.  
maschinell lesbarer Datenträger, maschinell bearbeitbarer Informationsträger s. maschinell verarbeitbarer Datenträger

**53. Matrizenband** (master punched tape; bande perforée maitresse)  
Lochband, das neben Befehlen auch Daten zur weiteren Verarbeitung enthält.  
Matrixband s. Matrizenband

**54. mechanische Abtastung** (mechanical sensing; lecture mécanique)  
Abtastung der im Lochband enthaltenen Informationen mit mechanischen Mitteln (Hebel).  
mechanische Abfühlung s. mechanische Abtastung

**55. photoelektrischer Leser** (photoelectric tape reader; lecteur photoélectrique)  
Gerät zum Lesen von Lochband-Informationen auf photoelektrischem Wege.  
photoelektrischer Lochbandleser, photoelektrischer Streifenleser s. photoelektrischer Leser

**56. Programm** (programme; programme)  
Geordnete und abgeschlossene Menge von Befehlen, die einen Algorithmus beschreiben.

**57. Programmband** (program tape; bande de programme)  
Lochband, das zur Eingabe von Programm-Informationen in die Maschine oder Anlage dient.

**58. Schreiblocher** (print punch; perforatrice à écrire)  
Gerät, bei dem gleichzeitig mit dem Schreiben der Informationen mittels Tastenfeld das Lochen der geschriebenen Informationen im Informationsträger erfolgt. In der Lochbandtechnik handelt es sich in der Regel um eine Schreibeinheit mit angeschlossener oder angebauter Locher.

**59. selektieren** (select; extraire)  
Auswählen von in Lochband gespeicherten Informationen mittels bestimmter Adressen.

**60. Selektion** (punched tape selection; sélection de bande perforée)

Auswahl von Informationen auf Grund von Adressen, die zur Kennzeichnung zusätzlich im Lochband gespeichert sind.

Lochbandselektion, Lochstreifenselektion s. Selektion

**61. Spalte** (column; colonne)

Quer zur Bandlaufrichtung liegender Bereich zur Speicherung einer Lochkombination (Spurenelemente) (Bild 3).

**62. Stanzprinzip** (tape punch method; procédé de perforation)

Das zum Stanzen (Lochen) von Informationen in Lochband verwendete Prinzip.

Stanzverfahren, Lochprinzip, Locherprinzip s. Stanzprinzip

**63. Startzeit** (start time; temps de chargement)

Zeit vom Startsignal bis zum Erreichen der für das Lesen oder Lochen erforderlichen Bandgeschwindigkeit.

**64. speichern** (record, store; enregistrer)

Vorgang zur Kennzeichnung (Lochung) des Lochbandes nach einem bestimmten Code zur Aufbewahrung der Informationen in der Weise, daß ein sicheres maschinelles Lesen zur weiteren Verarbeitung ermöglicht wird. aufzeichnen s. speichern

**65. Stopzeit** (stop time; temps d'arrêt)

Zeit zwischen Stoppsignal und Stillstand des Lochbandes in der Lese- oder Lochereinheit des Lochbandgerätes.

**66. Spur** (track, channel; piste)

In Längsrichtung des Bandes aufgebrauchte Reihe von Kennzeichen. (Beim Lochband handelt es sich um eine gelochte Spur.)

Kanal s. Spur

Es werden Lochbänder mit 5, 6, 7 und 8 Spuren verwendet. In verschiedenen Fällen werden auch 20spurige Lochbänder oder noch breitere angewandt. Die Bezeichnung Kanal für Spur sollte nicht verwendet werden [1]. Anstelle von Lochbandgerät für 5- bis 8-Kanal sollte es richtiger heißen: Lochbandgerät für 5 bis 8 Spuren (oder 5- bis 8-Spur-Lochbandgerät).

**67. Spurbestand** (track pitch; intervalle entre pistes)

Abstand zweier benachbarter Spuren, die im Lochband gespeichert sind.

**68. Spurelement** (track element, spot; spot)

Der einem Informationselement (Bit) zugeordnete Bereich in einer Spur des Lochbandes (s. Bild 3).

Codeelement, Bandspurelement s. Spurelement

**69. Spurumschaltung** (converts code; modification du nombre de pistes)

Umschaltung von Lochbandgeräten beim Bearbeiten von Lochbändern von einer Spurenart auf eine andere (z. B. von 5 Spuren auf 8 Spuren).

Umschaltung, Codeumschaltung s. Spurumschaltung

**70. Synchronband** (synchro punched tape; synchro bande perforée)

Ein synchron zu den Operationen eines steuernden Organs durch einen Lochbandlocher gelochtes Lochband [2].

(Ein synchron mit den Operationen einer Maschine oder eines Gerätes durch einen Lochbandlocher gelochtes Band.)

Synchronlochband s. Synchronband

**71. Transportspur** (feed-hole track, sprocket channel; piste de perforation pour transport, piste-guide)

Spur zum Transport des Lochbandes im Gerät und zur Zuordnung von zusammengehörigen Informationselementen.

Transportlochreihe, Taktlochreihe, Transportlochspur, Lochbandtransportspur, Taktspur, Vorschublochreihe s. Transportspur

**72. umschlüsseln** (convert a code, code conversion, code rewrite; régénération de code)

Umsetzen der in einem bestimmten Code im Lochband enthaltenen Angaben in einen anderen Code.

**73. verschlüsseln** (code, encode; codifier)

Umsetzen von Klarschrift in Lochschrift nach einem bestimmten Code.

**Literatur**

- [1] Steinbuch, K.: Taschenbuch der Nachrichtenverarbeitung, Springer-Verlag 1962
- [2] Bürger, E., Leonhardt, W.: Die Lochbandtechnik, Verlag Technik Berlin 1960
- [3] Voigt, F., u. Krügel, S.: Spezielle Fragen der Codierung in der Lochbandtechnik NTB (1963) 2, 4
- [4] Patentschrift DAS 1 081 258, Kl. 43 a, 41/01
- [5] Patentschrift DAS 1 119 029, Kl. 43 a, 13/03
- [6] Patentschrift DAS 1 127 643, Kl. 43 a, 41/03
- [7] Patentschrift DBP 1 127 123, Kl. 43 a, 41/03
- [8] Haupt, H.: Lochstreifentechnik: ein neues Organisationsmittel. Burghagen-Verlag, Hamburg 1957
- [9] TGL 41-64
- [10] Энциклопедия Современной Техники Автоматизация производства и промышленная электроника, Москва 1962 NTB 1036

## Rationalisieren – Kosten senken bei der Schreibarbeit!

G. MASSALSKI, Betriebsorganisator, Berlin

Diese Frage steht immer noch – und auch in den nächsten Jahren – in vielen Betrieben. In den Verwaltungen gilt das vornehmlich für die Büro- und Schreibarbeit. Gerade hier ist es nicht einfach, mit den herkömmlichen altgewohnten Sitten und Bräuchen zu brechen. Klargeworden ist jedoch, daß neue Wege beschritten werden müssen, um Schritt zu halten.

Seit Jahren wird über die Einrichtung zentraler Schreibzimmer diskutiert, und es gab dazu bereits viele Veröffentlichungen. In meiner Tätigkeit als Betriebsorganisator im Außenhandel unserer Republik habe ich gerade in letzter Zeit einen Einblick in den derzeitigen Stand der Einrichtung zentraler Schreibzimmer bekommen.

Die Situation ist nicht überzeugend. Es gibt noch zu viele – jedoch unbegründete – Argumente gegen einen zentralen Schreibdienst. Da mir auch durch Erfahrungsaustausche mit Betriebsorganisatoren anderer Verwaltungszweige bekannt ist, daß es ähnliche Erscheinungen vielerorts noch gibt, soll noch einmal auf die Fragen des zentralen Schreibdienstes in seiner ganzen Komplexität eingegangen werden. Es wird nie genügen, einige Detailfragen zu lösen, sondern Organisationsfragen – und die Einrichtung des zentralen Schreibdienstes gehört dazu – werden nur dann erfolgreich gelöst, wenn sie in ihrer gesamten Komplexität gelöst werden.

Um was geht es also?

Die auch in den nächsten Jahren nicht zu erwartende Verbesserung in der Arbeitskräftesituation zwingt uns, die

Büro- und Schreibarbeit zu vereinfachen. Im herkömmlichen – jetzt noch vorherrschenden – Organisationssystem stehen jeder Organisationseinheit „ihre“ Schreibkräfte zur Verfügung. Sie verrichten grundsätzlich nur die Schreibarbeiten „ihrer“ Organisationseinheit. Daß dieses System unseren heutigen Anforderungen nicht mehr entspricht, dürfte klar sein. Die empfindlichen Nachteile wurden schon häufig erwähnt und sind durch jeden Organisator bei exakter Untersuchung im eigenen Betrieb festzustellen.

Es kommt also darauf an, die Schreibarbeiten zu koordinieren und – entsprechend der Betriebsgröße und des Arbeitsanfalls – ein oder mehrere „zentrale Schreibzimmer“ einzurichten. Die Zentralisation ist aber nur eine Komponente eines rationellen Schreibdienstes; die zweite – ebenso wichtige – ist die Vereinfachung der Schreibarbeiten selbst.

Erläutern wir also einige Begriffe.

### Die Zentralisation

Voraussetzung ist eine genaue Analyse der Tätigkeit jeder Stenotypistin. Nur ein genauer Überblick über den Ist-Zustand kann die Grundlage zur Umstellung im Betrieb bilden.

Die Tätigkeit einer Stenotypistin gliedert sich in

1. Stenogrammaufnahme (Diktat),
2. Schreibarbeit,
3. Nebenarbeiten (Ablage usw.).

Die Zentralisation schaltet Arbeitsgang 1 und 3 aus. Alle Nebenarbeiten können in den Organisationseinheiten durch wenige Bürohilfskräfte erledigt werden.

Durch eine Zentralisation der Schreibarbeiten ergeben sich u. a. folgende Vorteile:

1. Unterschiedlicher Arbeitsanfall in den Organisationseinheiten gleicht sich aus,
2. Arbeitsausfälle können besser überbrückt werden,
3. bessere Auslastung der Arbeitsproduktivität,
4. rationellster Einsatz des Maschinenparks.

Dies sind Fakten, deren Wert nicht zu unterschätzen ist.

### Das Diktiergerät

Zur Vereinfachung des Schreibdienstes selbst ist der Einsatz von Diktiergeräten erforderlich. Er bringt für die Schreibkraft eine Arbeitszeitsparung. Für die Stenotypistin, die nun zur Phontypistin wird, entfällt die Zeit der Stenogrammaufnahme.

Man muß sich nun daran gewöhnen, die Leistung der Schreibkraft nicht mehr nach Silben, sondern nach Anschlägen zu messen und danach zu entlohnen.

Das Diktiergerät erleichtert aber auch die Arbeit des Diktierenden und bringt auch hier eine Arbeitszeitsparung. Die Post kann zügig bearbeitet werden, mehrmaliges Hineindenken in die Vorgänge wird ausgeschaltet, denn seine Gedanken werden auf Tonträger (Tonband) konserviert.

### Die elektrische Schreibmaschine

Für die Schreibkräfte in den zentralen Schreibzimmern sollten nur elektrische Schreibmaschinen eingesetzt werden. Von Wissenschaftlern wurde schon vielfach die Kraft berechnet, die eine Schreiberin bei einem Arbeitstag an einer mechanischen Schreibmaschine aufbringen muß. Die Schäden, die durch diese körperliche Beanspruchung entstehen

– insbesondere Sehnenscheidenentzündungen –, dürften jedem Praktiker bekannt sein.

Ein Minimum an Kraftaufwand dagegen benötigt die Schreibkraft bei der Bedienung einer elektrischen Schreibmaschine. Es tritt eine Leistungssteigerung – je nach Qualität der Schreibkraft und entsprechender Einarbeitungszeit – von etwa 15 bis 25 % ein. Eine perfekte Schreibkraft bedient ihre Maschine nur noch von der Tastatur aus, manuelles Bewegen des Wagens oder Nachstellen der Walze ist nicht mehr erforderlich, die Zahl der Anschläge erhöht sich – durch den elektrischen Antrieb – automatisch.

Dadurch können alle Arbeiten schneller und einfacher geschrieben und die Durchschriften bei Bedarf bis auf 10 erhöht werden.

### Der zweckmäßige Arbeitsplatz

Hier wird leider noch am meisten gesündigt. Die Schreibkraft im zentralen Schreibzimmer sitzt im allgemeinen lediglich – unterbrochen durch die festgelegten Pausen – hinter ihrer Schreibmaschine. Deshalb braucht sie einen bequemen (Schaumgummi gepolsterten und gefederten) Drehstuhl ohne Armlehnen. Die Rückenlehne muß verstellbar sein. Der Schreibmaschinentisch muß so beschaffen sein, daß das notwendige Schreibpapier auf der rechten und das Wiedergabegerät (Diktiergerät) auf der linken Seite unterzubringen ist. Es eignen sich dazu die von dem VEB Märkische Möbelwerke Trebbin entwickelten doppelseitigen Schreibmaschinentische der Gruppe „M“.

Auch der Raumgestaltung ist größte Aufmerksamkeit zu widmen. Folgende Grundsätze sollten beachtet werden:

1. der Raum muß hell, freundlich und gut lüftbar sein,
2. der Geräuschpegel ist durch ausreichende Schallschluckvorrichtungen (Fußboden, Wände und Decken) zu senken,

- für die Pausen sollte nach Möglichkeit ein gesonderter Raum mit entsprechender Einrichtung (Sessecke) vorhanden sein,
- die Arbeitsplatzanordnung ist so zu gestalten, daß der Lichteinfall von links auf die Maschine gegeben ist,
- die Schreiberinnen sollten möglichst in einer Blickrichtung (also nicht einander gegenüber) sitzen, damit unnötige Ablenkungen unterbleiben,
- verschiedenfarbige Wände (keine unruhigen Farben) und Blumen oder Grünpflanzen lockern die Atmosphäre auf,
- im zentralen Schreibzimmer gibt es keinen Telefonanschluß (nur bei der Leiterin),
- „Zutritt für Unbefugte verboten“.

Werden solche Hinweise bei der Einrichtung eines zentralen Schreibzimmers beachtet, erhalten wir diesem eine persönliche Note.

Gleichlaufend mit den organisatorischen Vorbereitungen müssen wir die Menschen – und das sind im allgemeinen fast alle im Betrieb Beschäftigten – von der Notwendigkeit der neuen Arbeitsweise überzeugen. Es sind viele Widerstände zu überwinden, und vorgefaßte Meinungen müssen beseitigt werden.

Alle leitenden Kader – einschließlich der Geschäftsleitung und der gesellschaftlichen Organisationen – müssen dabei viel Geduld und psychologisches Geschick zeigen.

#### Die psychologische Vorbereitung

Mit ihr steht und fällt der Erfolg des zentralen Schreibzimmers. Keiner darf erwarten, daß die Schreibkräfte mit wehenden Fahnen und Begeisterung ins zentrale Schreibzimmer einziehen. Es gilt, unüberlegte Kündigungen zu vermeiden (es gibt dafür in der Praxis genügend Beweise) und unberechtigte Vorurteile zu beseitigen.

Man kann für diese Arbeit kein Rezept ausstellen, denn die Bedingungen werden unterschiedlich sein. Einige Fakten werden jedoch überall auftreten:

- die Eingliederung in den zentralen Schreibzimmern wird nicht als Besserstellung betrachtet,
- es wird der Kontakt zum Diktierenden verloren,
- die Arbeit verliert die persönliche Note,
- es wird die Selbständigkeit aufgegeben.

Nicht alle diese Einwände sind unsachlich. Sie müssen auf eine andere Art ausgeglichen werden. Durch eine freundlichere Umgebung, durch bessere Arbeitsgeräte, durch persönlichere Aussprache des Diktierenden.

Den Schreibkräften ist also klarzumachen, daß ihre Arbeit auf eine höhere Stufe gehoben wird, daß die Phontypistin eine Weiterentwicklung der Stenotypistin ist.

Hat man erreicht, daß die Schreibkräfte „sich die Sache erst einmal ansehen wollen“, ist im Prinzip das Ziel erreicht.

#### Die Besetzung zentraler Schreibzimmer

Aus der Ermittlung des Ist-Zustandes aller im Betrieb anfallenden Schreib- und Nebenarbeiten (Ablage) werden die drei Kennziffern

- Wie hoch ist der tägliche Anfall von Schreibarbeiten (besondere Spitzen sind zu berücksichtigen)?
- Wieviel Schreibkräfte mit welcher Leistung sind für diesen Arbeitsanfall erforderlich?
- Wieviel Bürohilfskräfte für die verbleibenden Nebenarbeiten?

gebildet. Auf dieser Grundlage wird der Stellenplan für dieses Personal ausgearbeitet. Im allgemeinen sollten in den einzelnen Organisationseinheiten nur die Sekretärinnen verbleiben.

Andere Zugeständnisse oder Ausnahmen werden immer – größere oder weniger größere – negative Folgen auf die Entwicklung des zentralen Schreibdienstes haben.

Besonders gründlich muß die Leiterin des zentralen Schreibzimmers ausgewählt werden. Sie ist die Seele des zentralen Schreibzimmers und bestimmt dessen Atmosphäre. Folgende Bedingungen muß die Leiterin u. a. erfüllen:

- Sie muß gute organisatorische Fähigkeiten besitzen;
- sie muß gute Erfahrungen in der Menschenführung haben;
- sie darf nicht „nur“ Vorgesetzte, sondern in der Lage sein, alle im zentralen Schreibzimmer anfallenden Arbeiten – wenn auch in beschränktem Maße – zu erledigen;
- sie muß im zentralen Schreibzimmer ein Kollektiv bilden können.

Auf ihre Aufgabe muß sie durch den Besuch von Lehrgängen bzw. durch den zeitweiligen Einsatz in einem bereits eingerichteten zentralen Schreibzimmer gut vorbereitet werden.

Es gibt viele Beweise dafür, daß die geschilderte Zentralisierung und Rationalisierung der Schreibarbeiten erfolgreich durchgeführt wurde. Erfolgreich deswegen, weil Lohnkostensenkungen eingetreten und die Schnelligkeit bei der Erledigung der Schreibarbeiten erhöht wurde. Entsprechend der Organisationsform werden im allgemeinen 25 bis 30 % weniger Schreibkräfte im zentralen Schreibzimmer – zur Erledigung des gleichen Arbeitsanfalls – als vorher benötigt. Die Einrichtung eines zentralen Schreibzimmers verursacht selbstverständlich im ersten Moment keine geringen Kosten (Anschaffung von Diktiergeräten und elektrischen Schreibmaschinen, entsprechenden Büromöbeln, Umbaukosten usw.). Es läßt sich aber auch ausrechnen, in welchem Zeitraum sich diese Kosten amortisiert haben (durchschnittlich 12 bis 18 Monate). Die Kostenfrage darf deshalb kein Hinderungsgrund sein.

Als Organisator muß man eben – und das nicht selten – Mut zur Einführung richtig durchdachter und ökonomisch vertretbarer Organisationsformen haben. Der Erfolg wird sicher nicht ausbleiben.

NTB 103

Interessante Lösungen für

**Produktions-** } Vorbereitung  
Lenkung  
Kontrolle

mit entsprechenden

**Organisationsanlagen**  
(DP und DGM)

Durchführung kompletter  
Betriebsorganisationen



**Karl Frech**  
Buchhaltungs- und  
Betriebsorganisation  
**Dresden A 27**  
Einsteinstr. 8 · Ruf 4 33 37

Zur Messe in Leipzig  
Specks Hof IV. Stock Stand 431-437 Telefon 27 850

## Komplexe Lochkartentechnische Datenermittlung für Planung und Steuerung der Produktion eines Maschinenbaubetriebes

E. SCHMITZ, KDT, Berlin, und Diplom-Wirtschaftler E. SCHNEIDER, Halle

### 1. Betriebliche Gegebenheiten

Notwendig erscheint zunächst ein skizzenhafter Einblick in die betrieblichen Gegebenheiten, um den Leser mit den zu lösenden Problemen bekannt zu machen.

Der Betrieb, für den die Ausarbeitung der nachfolgenden Festlegungen erfolgte, produziert Pumpen. In der Vergangenheit wurden weitgehend die individuellen Kundenwünsche berücksichtigt, die eine auftragsgebundene Einzelfertigung erforderte. Um eine Steigerung der Arbeitsproduktivität zu erreichen, wurde während der letzten Jahre der Umfang des zu fertigenden Sortiments durch Standardisierung wesentlich eingeschränkt. Dennoch ist ein äußerst breites Bauprogramm für den Betrieb typisch, da unterschiedliche Anforderungen an die einzelnen Pumpen hinsichtlich Fördermenge, Förderhöhe und zu förderndes Medium gestellt werden.

Das standardisierte Bauprogramm umfaßt demzufolge immer noch rd. 80 Typereihen und unter Beachtung der unterschiedlichen Leistungen rd. 1480 Baugrößen. Die Fördermedien bedingen außerdem verschiedene Materialausführungen, wodurch sich das Bauprogramm auf rd. 3000 unterschiedliche Pumpen ausweitet.

Zur Fertigung dieser Pumpen werden unter Berücksichtigung der Wiederholteile etwa 20 000 verschiedene selbst zu fertigende Einzelteile benötigt. Sechs Arbeitsgänge fallen durchschnittlich je Einzelteil an; somit ergeben sich für deren Fertigung insgesamt etwa 120 000 Arbeitsgänge. Für den Baugruppen- und Endzusammenbau sind etwa 10 000 Arbeitsgänge oder Arbeitstakte erforderlich, wobei zu berücksichtigen ist, daß der Betrieb noch nicht über eine differenzierte Zusammenbautechnologie verfügt. Mit deren Erarbeitung wird also die Anzahl der Arbeitsgänge weiter steigen.

Der Jahresproduktionsplan setzt sich ohne Einbeziehung der Aufträge für Ersatzteile aus etwa 4300 Pumpen aus 275 unterschiedlichen Baugrößen (von einer Masse von 30 kg bis 15 t) zusammen, die in der Fertigung zu 3000 Aufträgen zusammengefaßt werden. Ein Teil der Pumpen wird als Aggregate mit Antrieb, Zu- und Abflußleitung sowie zugehörigen Armaturen nach den Erfordernissen des Einsatzes beim Besteller geliefert.

Pumpen oder Aggregate ergänzen zumeist volkswirtschaftlich wichtige Großanlagen der Chemie und Energie, des Schiffbaus und Bergbaus. Die Liefertermine müssen demzufolge den Erfordernissen der Volkswirtschaft angepaßt sein und den Belangen der Großanlagen entsprechen. Von den Kleinpumpen abgesehen, können deshalb gleiche oder ähnliche Pumpen nur bedingt in der Produktionsvorbereitung und -durchführung zu wirtschaftlichen Losgrößen zusammengefaßt werden.

### 2. Aufgabe

Die Steuerung einer so vielseitigen Produktion konnte mit den herkömmlichen Methoden nicht bewältigt werden. Es mußten Wege für den rationellen Einsatz der modernen Lochkartentechnik für die Abrechnung und die exakte Planung des Materialbedarfs, des Arbeitszeitaufwandes, der Kosten und der benötigten Umlaufmittel gefunden werden. Damit soll auch erreicht werden, die routinemäßigen, zumeist sehr zeitaufwendigen Tätigkeiten in den Abteilungen zur Planung, Steuerung und Abrechnung der Produktion zu mechanisieren und zu rationalisieren, um die wachsenden Produktionsaufgaben verwaltungsmäßig mit weniger Kräften besser als bisher erledigen zu können.

Vor allem kam es aber darauf an, für die Leitung des Betriebes Unterlagen zu schaffen, die bessere Übersichten und damit umfassendere und tiefere Einsichten in die objektiven Gesetzmäßigkeiten der Produktions- und Zirkulationsprozesse geben, um die geforderten höheren Aufgaben im Rahmen des neuen ökonomischen Systems der Planung und Leitung der Volkswirtschaft erfüllen zu können.

Als wichtigste Daten zur Planung und Steuerung der Produktion sind zu ermitteln:

je Erzeugnis, Baugruppe und Einzelteil

- das Vorkommen gleicher Einzelteile und Baugruppen (Wiederholteile) in den Erzeugnissen,
- der Materialbedarf (MVN) nach Art, Menge, Wert und terminlosen Zeitabschnitten,
- die Ausnutzungskoeffizienten nach Materialarten und Erzeugnissen,
- der benötigte Zeit- und Lohnaufwand nach Arbeitsplatzarten, Lohngruppen und terminlosen Zeitabschnitten,
- der Stand der Arbeitsnormung, für den Jahresproduktionsplan (einschließlich erforderlichem Vorlauf),
- der Teilebedarf für die auszustoßenden Erzeugnisse nach terminierten Zeitabschnitten,
- die Teile in den entsprechenden Losgrößen und zu den terminierten Zeitabschnitten, die unabhängig vom Erzeugnisausstoß in einer Lagerfertigung produziert werden,
- der Materialbedarf nach Art, Menge, Wert und terminierten Zeitabschnitten,
- der benötigte Zeit- und Lohnaufwand nach Arbeitsplatzarten, Lohngruppen und terminierten Zeitabschnitten,
- die notwendigen Produktionsgrundarbeiter und der dafür erforderliche Lohnfonds,
- der planmäßige Kooperationsbedarf nach Art, Umfang, Wert und terminierten Zeitabschnitten,
- die benötigten Umlaufmittel für die unvollendete Produktion.

Die Daten je Erzeugnis, Baugruppe und Einzelteil werden vor allem für die Grobbilanzierung, das Aufstellen des Hauptterminplanes, für die Vorkalkulation, Preisbildung und Planung zusätzlicher Ausrüstungen benötigt. Die Daten des Jahresproduktionsplanes sind die Unterlagen für eine Kapazitätsbilanzierung durch Gegenüberstellung des ermittelten Zeitaufwandes mit dem zur Verfügung stehenden Zeitfonds und lassen den richtigen Zeitpunkt für die Fertigung der Einzelteile festlegen. Sie ermöglichen konkrete Vereinbarungen der Kooperationsbeziehungen und dienen weiteren Zwecken der Betriebsplanung. Darüber hinaus werden auch Informationen erarbeitet, die eine Anwendung der Gruppenbearbeitung möglich machen.

### 3. Voraussetzungen zur Lösung der Aufgabe

Zur Erfüllung der Aufgabe müssen entsprechende Unterlagen vorhanden sein, die keine organisatorischen und fachlichen Mängel aufweisen und vielseitig auswertbar sind. Unzweckmäßig gestaltete Materialien erschweren eine rationale Datenerfassung, falsche Angaben ergeben falsche Informationen für die Planung und Steuerung der Produktion. Es sollten aber auch nur wenige Unterlagen für die Primärerfassung der Daten notwendig sein. Hier sind es

der Hauptterminplan, die Stücklisten und die technologischen Stammmunterlagen.

Der Hauptterminplan, in den wichtigsten Arbeitsgruppen manuell mit Hilfe eines Planungs- und Dispogätes der Fa. Frech, Dresden, vorbilanziert, weist die im Planjahr auszustoßenden und die für das kommende Planjahr zur Sicherung eines kontinuierlichen Ausstoßes anzuarbeitenden Fertigungsaufträge gleicher oder ähnlicher Pumpen mit annähernd gleichen Lieferterminen aus. Mit Hilfe einer Auftragskarte in Verbundform wird diese Zusammenfassung in Lochkartentabellen vorbereitet, worauf hier jedoch nicht eingegangen werden soll.

In der gleichen Form werden auch die bestellten Ersatzteile zusammengefaßt und in einer gesonderten Planaufstellung für die weitere Ermittlung der Daten ausgewiesen.

Die Stücklisten, in Übereinstimmung mit den technologischen Erfordernissen aufgestellt, weisen die Zusammensetzung der Erzeugnisse nach Baugruppen und Einzelteilen in der Art eines Inhaltsverzeichnisses aus. Sie dienen dem Rechenzentrum als Lochkartenunterlage zur Ermittlung der Teile- und Gruppen-Vorkommensstückzahlen im Erzeugnis.

Technologische Stammmunterlagen, auf der Grundlage der Stücklisten und Zeichnungen erarbeitet, bestehen aus Arbeitsplan- und Material-Stammkarten. Sie geben in technischer und ökonomischer Hinsicht umfassende Auskunft über die Arbeitsgänge und Materialien, die zur Herstellung der Einzelteile und zur Durchführung des Zusammenbaues erforderlich sind. Material-Stammkarten sind nur für den Baugruppen- und Endzusammenbau vorhanden und weisen neben den Verbindungsteilen auch die in Baugruppen eingehenden Kaufteile aus.

Eine lochkartentechnische Datenverarbeitung ist bekanntlich ohne Anwendung zweckmäßiger Schlüssel nicht möglich. Hier sollen nur die erforderlichen Schlüssel und deren Bedeutung kurz skizziert werden, ohne auf den speziellen Aufbau der Schlüssel einzugehen, die prinzipiell den Festlegungen des Handbuchs „Betriebsorganisation“ der VVB Dieselmotoren, Pumpen und Verdichter entsprechen.

Die Erzeugnis-Nummer, identisch mit der Kostenträger-Nummer, kennzeichnet die lt. Bauprogramm oder auf besondere Erfordernisse zu fertigenden Pumpen und Aggregate. Die erste Stelle sagt aus, ob es sich um eine Pumpe oder ein Aggregat, ob es sich um einen Kundenauftrag oder einen Fertigungsauftrag handelt. Mit den weiteren Stellen wird die jeweilige Pumpe festgelegt. Aus der Aggregat-Nummer ist so auch zu erkennen, welche Pumpe Hauptbestandteil des Aggregates ist.

Die Auftrags-Nummer dient zur Kennzeichnung der entsprechenden Kunden- oder Fertigungsaufträge in Verbindung mit der Erzeugnis-Nummer. Sie setzt sich aus der Jahreszahl und einer zweistelligen laufenden Nummer innerhalb der entsprechenden Kostenträger-Nummer zusammen.

Die Material-Nummer verschlüsselt das gesamte im Betrieb benötigte Materialsortiment. Bei der Lösung der gestellten Aufgabe ist nur die Benummerung der Grundmaterialien von Interesse. Mit Material-Nummern werden auch Guß- und Schmiedeteile belegt. Fertigungs-Nummern erhalten diese Teile erst nach der Bearbeitung. Auch fertig bezogene Teile nach eigenen Zeichnungen erhalten Material-Nummern.

Die Fertigungs-Nummer kennzeichnet die selbst zu fertigenden Einzelteile und Baugruppen. Die Einzelteile sind unabhängig von den Baugruppen, die Baugruppen unabhängig von den Erzeugnissen benummert. Gegenüber dem bekannten starren dekadischen Benummerungssystem sind so weniger Stellen erforderlich. Weiter ist es möglich, die Einzelteile und Baugruppen beliebig zuzuordnen, was sich besonders günstig bei Wiederholteilen auswirkt. Zur Fertigungs-Nummer parallel wird zunächst im Betrieb noch die nach dem dekadischen System aufgebaute Sach-Nummer verwendet. Sie kennzeichnet lediglich die Konstruktionsun-

terlagen und ist für die Planung, Steuerung und Abrechnung der Produktion ohne Bedeutung.

Die Zuordnungs-Nummer ist für eine lochkartentechnische Aufrechnung erforderlich, wenn diese je Erzeugnis in der Ordnung nach Baugruppen durchzuführen ist, z. B. für eine Kostenermittlung. Ohne Zuordnungs-Nummer kann nur niedergeschrieben und aufgerechnet werden, was alles zur Realisierung eines Jahresproduktionsplanes erforderlich ist. Diese Aufrechnungen erfolgen nicht nach dem Gesichtspunkt der Baugruppenzuordnung, sondern vor allem nach dem der terminierten Zeitabschnitte. Als Zuordnungs-Nummer kann entweder die Fertigungs-Nummer der nächst höheren Baugruppe gewählt werden, aber auch eine Nummer, die der Ordnungsnummer der bekannten dekadischen Sach-Nummer entspricht, wobei jedoch Wiederholteile gemäß dem unterschiedlichen Vorkommen in den Erzeugnissen unterschiedliche Zuordnungs-Nummern haben müssen.

Die Arbeitsgang-Nummer kennzeichnet die Arbeitsgänge oder Arbeitstakte, die für die Fertigung eines Einzelteiles oder einer Baugruppe notwendig sind.

Die Kostenstellen-Nummer gliedert den Betrieb nach technologischen Gesichtspunkten, grenzt die Verantwortungsgebiete ab, berücksichtigt aber gleichzeitig auch die Zuordnung der anfallenden Kosten nach kostenmäßigen und kalkulatorischen Erfordernissen. Es ist zweckmäßig, die planmäßig durchzuführenden Kooperationsarbeitsgänge unter einer fiktiven Kostenstelle auszuweisen.

Die Arbeitsplatzarten-Nummer gibt den für die Durchführung eines Arbeitsganges benötigten Arbeitsplatz nach seiner Art als Bestandteil der technologischen Vorgabe an. Auch die Arbeitsplätze für manuelle Tätigkeiten in der unmittelbaren Produktion erhalten Arbeitsplatzarten-Nummern. Solche sind auch für Arbeitsgänge, die in Kooperation durchgeführt werden, festzulegen.

Die Mitrofanow-Nummer besteht aus einer Gruppennummer, mit der die Teile gekennzeichnet werden, die insgesamt oder in einzelnen Arbeitsgängen gemeinsam bearbeitet werden können. Die Arbeitsgangnummer in Ergänzung der Gruppennummer sagt aus, welche Arbeitsgänge innerhalb einer Gruppe gemeinsam gefertigt werden können.

Die Nummer zur Kennzeichnung des Charakters der Norm bzw. der Lohnform drückt aus, ob die Arbeitsfestlegung auf Grund einer technisch begründeten oder einer vorläufigen Arbeitsnorm erfolgte. In beiden Fällen wird im Leistungslohn gearbeitet. Arbeiten im Prämienzeitlohn oder im einfachen Zeitlohn werden mit anderen Zahlen dieser Nummer belegt.

Auch festgelegte Ein- oder Mehrmaschinenbedienung wird numerisch gekennzeichnet.

Voraussetzung für eine terminierte Planung ist das Vorhandensein der Durchlaufplanung für die Einzelteile, Baugruppen und Erzeugnisse sowie die Gliederung des Jahres in gleich große Zeitabschnitte. Den Tag als Zeitspanne festzulegen, ist nicht zweckmäßig. In unserem Betrieb werden dafür Zeitabschnitte von sechs Arbeitstagen angewendet. Sie werden als Vorlauf-, Plan- oder Schlüsselabschnitte bezeichnet. Die Vorlaufabschnitte legen den terminlosen Durchlauf gegenläufig zum Fertigungsablauf fest, während die Planabschnitte, eine Aufgliederung des Kalenderjahres in Zeitabschnitte von grundsätzlich sechs Arbeitstagen, die terminliche Konkretisierung der terminlosen Vorlaufabschnitte mit Hilfe des Schlüsselabschnittes ermöglichen. Der Schlüsselabschnitt ist der terminierte Zeitabschnitt für die Übergabe des Erzeugnisses an das Fertigwarenlager oder an den Versand bzw. der Einzelteile oder Baugruppen an das Halbfabrikatlager oder zur nächsten Bearbeitungsstufe.

Zweckmäßig ist es auch, den Jahrestakt bei Lagerfertigung numerisch zu kennzeichnen. So kann z. B. festgelegt werden, daß der Jahresbedarf einmal oder zweimal bzw. dreimal mit Ausschubquote gefertigt wird, aber auch, daß die Fertigung auftragsweise mit oder ohne Ausschubquote erfolgt.

Kurz sollen auch noch die maschinentechnischen Voraussetzungen zur Lösung der Aufgabe dargestellt werden. Der Betrieb besitzt ein Rechenzentrum, ausgestattet mit Aritma-Maschinen. Es sind Loch- und Prüfmaschinen, Sortiermaschinen, Kartendoppler, Tabelliermaschinen mit Summenlocher und Rechenlocher vorhanden. Der größte Aufwand bei Durchführung der Arbeit entsteht durch das Mischen (Paaren) der Leit- und Matrizenkarten sowie durch das Doppeln der Arbeitskarten. Die Aritma-Sortiermaschinen ermöglichen zwar das Paaren von Leit- und Matrizenkarten, die Kartendoppler das Doppeln bzw. Stanzen der Arbeitskarten, dies ist aber mit verhältnismäßig großem manuellem Aufwand verbunden. Es wäre deshalb zweckmäßiger, das Mischen gekoppelt mit dem Doppeln durchzuführen, wie es mit einer Misch- und Dupliziermaschine möglich ist.

#### 4. Darstellung des prinzipiellen Lösungsweges

Bei der Lösung der Aufgabe kam es darauf an, mit einem Minimum an Kartenelementen ein Maximum an Auswertungen zu erzielen. Für die unter 2. dargestellten umfangreichen Datenermittlungen sind neben den gewonnenen Arbeitskarten zwei Matrizenkartenarten, zwei Matrizenhilfskartenarten, eine Matrizenleitkartenart und eine Leitkartenart erforderlich.

Die Matrizenkarten für Material und Arbeitsgänge sind die lochkartentechnischen Übersetzungen der in den technologischen Stammmunterlagen enthaltenen Daten. Für jede Materialart und für jeden Arbeitsgang, die zur Fertigung eines Einzelteiles oder einer Baugruppe erforderlich sind, wird eine Matrizenkarte gelocht. Bei Wiederholteilen sind jeweils nur einmal Matrizenkarten für Material und Arbeitsgänge abzulochen. Sie werden mit Hilfe der Matrizenleitkarten für das Vorkommen den entsprechenden Erzeugnissen zugeordnet. Der Vorteil dieses Weges besteht darin, daß die Loch- und Prüfarbeiten bei der Gewinnung der Matrizenkarten auf ein Mindestmaß reduziert werden. Kommt z. B. ein Einzelteil mit sechs Arbeitsgängen in acht Erzeugnissen vor, so müßten dafür konsequenterweise  $6 \cdot 8 = 48$  unterschiedliche Matrizenkarten für Arbeitsgänge vorhanden sein, so dagegen nur sechs. Auch konstruktive und technologische Änderungen können bei diesem Ablauf wesentlich einfacher durchgeführt werden, da die Änderung eines Arbeitsganges in den Matrizenkarten für Arbeitsgänge nach obigem Beispiel nicht achtmal, sondern nur einmal erforderlich ist.

Die Matrizenhilfskarten für Material und Arbeitsgänge sind für die Durchführung der Rechenoperationen erforderlich. Sie weisen vor allem die konstanten Daten für die Wertermittlung aus. Für jede mit einer Materialnummer gekennzeichnete Materialart sind auf den Matrizenhilfskarten für Material (dafür können gegebenenfalls auch die Materialbestandskarten verwendet werden) die Materialverrechnungspreise je Mengeneinheit sowie bei Guß- und Schmiedestücken auch die Einsatzmassen vermerkt. Sofern aus einem Guß- und Schmiedestück nur ein Fertigteil hergestellt wird, kann die Matrizenhilfskarte auch die Fertigungsmasse enthalten.

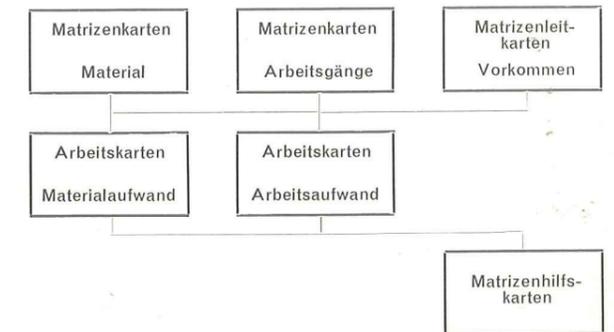
Die Matrizenhilfskarten für Arbeitsgänge weisen aus den Geldfaktor je Lohngruppe und Minute, den Zeitumrechnungsfaktor zur Errechnung der Maschinenlaufzeit bei Mehrmaschinenbedienung sowie den Prozentsatz für indirekte Grundkosten und Abteilungsgemeinkosten je Kostenstelle. Diese Matrizenhilfskarten können bei entsprechender Vorsortierung der gewonnenen Arbeitskarten auch durch Fest-einstellung der Faktoren am Rechenlocher ersetzt werden.

Die Matrizenleitkarten, unmittelbar von den Stücklisten abgeloht, weisen das Vorkommen der selbstzufertigenden Einzelteile und Baugruppen je Erzeugnis aus. Bei der Ermittlung auf der Basis je Erzeugnis, Baugruppe und Einzelteil übernimmt diese Kartenart die Funktion einer Leitkarte, während sie bei der Ermittlung auf der Basis Jahresproduktionsplan lediglich als Matrizenkarte dient. Matrizenleit-

karten werden für jedes Einzelteil und jede Baugruppe so oft hergestellt, wie diese in unterschiedlichen Baugruppen oder Erzeugnissen als Wiederholteile vorkommen. Dadurch ist es möglich, auf den Karten exakt die unterschiedlichen Stückzahlen und auch die unterschiedlichen Zeitabschnitte des Bedarfs bei den verschiedenen Baugrößen auszuweisen.

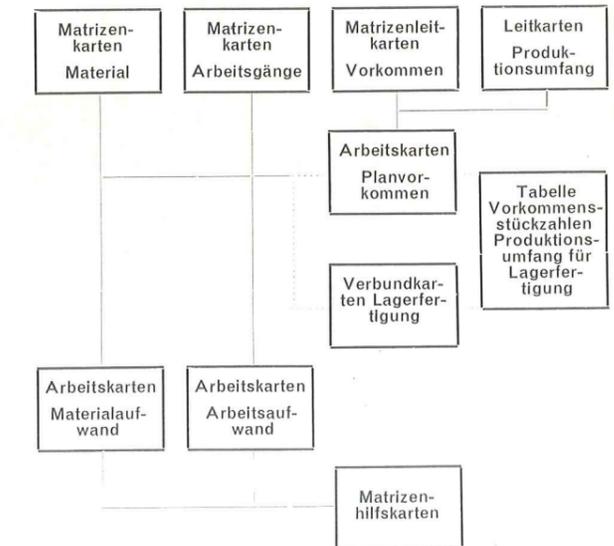
Die Leitkarten übernehmen die Daten für die Fertigungsaufträge aus dem Hauptterminplan bzw. die für die Ersatzteile aus der Planaufstellung.

Das Mischen (Paaren) dieser Kartenelemente erfolgt für die Ermittlung der Daten auf der Basis je Erzeugnis, Baugruppe und Einzelteil nach folgendem Schema:



Mit Hilfe der Matrizenleitkarten für das Vorkommen werden unter dem Paarungsbegriff der Fertigungs-Nummer die Matrizenkarten für Material und Arbeitsgänge aus der Karte maschinell aussortiert, die zum Erzeugnis gehören. Nach Herstellung der entsprechenden Arbeitskarten und Durchführung der erforderlichen Rechenoperationen, gegebenenfalls unter Anwendung der Matrizenhilfskarten, erfolgt eine Sortierung nach Baugruppen unterschiedlicher Ordnung und nach Einzelteilen mit Hilfe der Zuordnungs-Nummer. Nun sind Tabellenniederschriften in der Ordnung der Stücklisten mit den lochkartentechnisch errechneten Zeit- und Wertangaben nach den verschiedensten unter 2. genannten Gesichtspunkten möglich.

Das Mischen (Paaren) der Karten für die Ermittlung der Daten auf der Basis Jahresproduktionsplan erfolgt nach folgendem Schema:



Bei dieser Errechnung werden zunächst mit Hilfe der Leitkarten für den Produktionsumfang und der Matrizenleit-

ten für das Vorkommen so viele Arbeitskarten gewonnen, wie Einzelteile und Baugruppen zur Realisierung des Jahresproduktionsplanes erforderlich sind. Paarungsbegriff ist hierbei, sofern es sich nicht um Ersatzteile handelt, die Erzeugnis-Nummer.

Die Arbeitskarten für das Planvorkommen der Teile, die in einer Lagerfertigung produziert werden, sind mit einer Nummer für den Jahrestag der Fertigung gekennzeichnet. Sie werden nach Fertigungs-Nummern und Planabschnitten tabelliert. Die Tabellen sind die Dispositionsgrundlage für das Ausschreiben der Verbundkarten Lagerfertigung.

Die Arbeitskarten Planvorkommen für eine ergebnisgebundene Fertigung und die Verbundkarten Lagerfertigung dienen nunmehr unter dem Paarungsbegriff der Fertigungs-Nummer zur maschinellen Aussortierung der Matrizenkarten für Material und Arbeitsgänge.

Nach Herstellung der entsprechenden Arbeitskarten für Material- und Arbeitsaufwand sowie nach Durchführung der erforderlichen Rechenoperationen, gegebenenfalls unter Anwendung der Matrizenhilfskarten, können Tabellenniederschriften mit den lochkartentechnisch errechneten Zeit- und Wertangaben für den Produktionsumfang nach den verschiedensten unter 2. genannten Gesichtspunkten erfolgen.

## Nullkontrolle mit multiplizierenden Buchungsautomaten

Dr. L. LADO, Technische Universität Budapest

Unter den wichtigsten Vorteilen der Buchungsautomaten mit mehreren Saldierwerken wird die sogenannte Nullkontrolle – das Verfahren zur Prüfung der Richtigkeit des Saldenvortrages – immer erwähnt.

Auf bekannte Weise beruht das Verfahren in der Aufnahme derselben Zahl, einmal mit positivem und einmal mit negativem Vorzeichen in ein Saldierwerk, das beide Zahlen einander gegenüberstellt. Wenn der absolute Wert der beiden eingegebenen Zahlen gleich ist, bildet sich im Saldierwerk eine Null.

Im Laufe der Jahre wurde das auf Subtraktion bzw. Saldierung beruhende Verfahren als Selbstverständlichkeit betrachtet, und es bestand kein Grund, zu analysieren, inwiefern das Verfahren vom Stand der Technik bzw. von den arithmetischen Fähigkeiten der Buchungsmaschine abhängig ist. So kam es, daß bei jenen Buchungsmaschinen, die nicht mehr nur zwei Grundoperationen, sondern entweder mit elektronischem oder elektromechanischem Multiplikationswerk auch automatische Multiplikationen verrichten können, dieselbe Nullkontrollmethode angewandt wurde wie bei den Maschinen ohne Multiplikationswerk.

Es ist bekannt, daß in der Industrie und im Handel viele multiplikationsfähige Maschinen zu Arbeiten der Material- und Lohnabrechnung eingesetzt werden, da bei diesen Arbeitsgebieten die automatisch ablaufende Multiplikation sehr gut ausgenutzt werden kann, weil die Maschine durch die eingegebenen Rechenfaktoren (Verrechnungspreis, Menge) das Produkt, den Wert der Bestandsänderung des Materials oder den Bruttolohn errechnet. Bei der nur auf

### 5. Schlußbetrachtungen

Der hier am Beispiel eines Pumpen produzierenden Betriebes dargelegte Lösungsweg ist prinzipiell auch für andere Maschinenbaubetriebe gangbar. Es ist auch nicht ausschlaggebend, ob 90- oder 80spaltige Lochkartenmaschinen zur Verfügung stehen. Wesentlich ist jedoch in allen Fällen die Schaffung exakter Unterlagen in organisatorischer und fachlicher Hinsicht. Der damit verbundene Aufwand muß mit den vorhandenen betrieblichen Kräften durch vorübergehende Arbeitskräfteumsetzungen oder durch Gewährung eines materiellen Anreizes bewältigt werden. Mit diesen Arbeiten zur Anwendung der Lochkartentechnik sollte gleichzeitig auch eine qualitative Verbesserung der Technologie verbunden sein. Erfolgt die Ausschreibung der neuen technologischen Stamunterlagen, der Stücklisten und der Hauptterminpläne mit Hilfe von lochbandgebenden Schreibmaschinen, so können wesentliche Einsparungen an manuellen Loch- und Prüfarbeiten erzielt werden.

Sollen die Matrizenkarten und die Matrizenleitkarten als Informationsträger nicht ihre Aussagekraft einbüßen, so ist die Durchführung eines ständigen Änderungsdienstes zu sichern.

In einer weiteren Veröffentlichung wird auf die Gestaltung der Kartenköpfe und auf einige spezielle Fragen der lochkartentechnischen Durchführung eingegangen. NTB 983

der Subtraktion eingegebener Fixwerte beruhenden Nullkontrolle wird beim Buchen der nächsten Zeile der alte Wert und die Menge vorgetragen. Außerdem werden zur Kontrolle noch andere Daten eingegeben, z. B. die Artikelnummer. Bei diesem Verfahren wird außer acht gelassen, daß der vorgetragene Wert das Produkt einer früheren Multiplikation ist und dementsprechend durch das Wiederholen des gleichen mathematischen Verfahrens geprüft werden kann. Diese und weiterhin jene Gelegenheit, daß die andere ebenfalls vorzutragende Zahl – die Bestandsmenge – der eine Faktor der Multiplikation ist, ermöglicht ein neues Nullkontrollverfahren, das sich in Ungarn praktisch gut bewährte und nachfolgend am Beispiel der Materialbuchhaltung (bei der aber fixe Verrechnungspreise benutzt werden müssen) erläutert werden soll.

Außer der Konto-Nummer wird als erster Posten der Einheitspreis eingegeben, der vom Multiplikationswerk und einem Speicher aufgenommen wird. Danach wird der (alte) mengenmäßige Bestand vorgetragen und vom Multiplikationswerk und erstem Saldierwerk aufgenommen. Jetzt beginnt das Multiplikationswerk die Multiplikation und übergibt das Produkt mit negativem Vorzeichen dem 2. Saldierwerk. Inzwischen kann die Artikelnummer oder die Konto-Nummer eingegeben werden.

Danach muß vom Konto der (alte) Bestandswert abgelesen und mit positivem Vorzeichen dem 2. und 3. Saldierwerk zugeführt werden. – Von den bisher erwähnten Posten muß auf dem Journal nur die Konto-Nummer erscheinen. Die

übrigen Posten können mit „nicht schreibend“ eingegeben werden. –

Wenn die Faktoren und die Durchführung der Multiplikationen richtig waren und auch die Eingabe des abgelesenen Wertbestandes richtig geschah, dann muß sich im 2. Saldierwerk eine Null ergeben. In diesem Fall läuft die Maschine programmäßig weiter, darauf hinweisend, daß

- das Vortragen sämtlicher Daten richtig war,
- der eingegebene\* und für weitere automatisch ablaufende Operationen in einem Register gespeicherte Einzelpreis richtig war,
- das Multiplikationswerk richtig funktionierte und keine fremden Zahlen speicherte,
- die Maschine beim Verrechnen der letzten Zeile genau arbeitete.

Wenn die beschriebene Nullkontrolle erfolgreich verlief, sind bei den folgenden und natürlich auf verschiedene Weise durchführbaren Buchungen manuell nur die Änderung bei der Menge und die notwendigen Kennziffern einzugeben. Alle übrigen Posten kennt die Maschine schon, und das Buchen der Zeile läuft auf frappante Weise automatisch ab.

Neben dem Vorteil der wesentlich schnelleren Buchung ist zu berücksichtigen, daß durch das ganze Verfahren die Sicherheit der Buchung weiter erhöht wird.

Diese Kontrolle kann durch einen Vergleich zwischen den Summen eines meist aus anderen Gründen sowieso gefertigten Additionstreifens und dem Resultat eines für die Aufnahme der Spalte „Mengen“ programmierten Speichers der Buchungsmaschine erfolgen. Damit ist der Kreis der Kontrolle ganz geschlossen. (Die spezielle Kontrolle der in die Nullkontrolle nicht mit einbezogenen Kennziffern, wie z. B. Kostenstellennummer, lassen wir hier außer acht.)

Es ist selbstverständlich, daß der Arbeitsablauf den Gegebenheiten der Buchungsmaschine und des Multiplikationswerkes entsprechend bestimmt werden muß. So wird die Programmierung bzw. der Formularentwurf bei elektronischen Multiplikationswerken ein anderer sein als bei mechanischen Kombinationen. Wesentlich ist, daß bei multiplizierenden Buchungsautomaten prinzipiell die gleiche Methode benutzbar ist. In einzelnen Fällen kann es sich als nützlich erweisen, im Laufe der Buchung den neuen Wert auch mit Multiplikation und nicht nur durch Saldierung festzustellen und dessen Richtigkeit mit einer Applikation des herkömmlichen Nullkontrollverfahrens automatisch prüfen zu lassen. Diese Kontrolle kann auch so durchgeführt werden, daß der neue Wert durch Saldierung gebildet und mit dem durch Multiplikation errechneten Wert verglichen wird.

Die Prüfung der Kontonummer wurde bisher nicht erwähnt, dies bedeutet nicht, daß sie in das Kontrollverfahren nicht eingezogen werden sollte. Bei dem beschriebenen Verfahren ist dies möglich. In vielen Fällen kann es aber genügen, wenn anstatt der Kontonummer nur der Einzelpreis zur Identifizierung des Kontos benutzt wird.

### Vollautomatischer Saldenvortrag und Nullkontrolle

Besonders interessante Möglichkeiten bieten sich bei den Buchungsmaschinen mit automatischem Saldenvortrag, so z. B. TS 36 (elektronische Datenübernahme) und TM 20 (elektronisches Multiplikationsgerät) ausgerüsteten Ascota- und Optimatic-Buchungsautomaten. Hier besteht die Möglichkeit, die Maschine so zu programmieren, daß die zur Nullkontrolle notwendigen Daten automatisch übernommen werden und die Kontrolle im Bruchteil einer Sekunde voll automatisch abläuft. Der Grundgedanke des Verfahrens besteht darin, daß auf dem Magnetstreifen der Kontokarte die zur Prüfung der Richtigkeit des Saldenvortrages

notwendigen Daten eigentlich doppelt vorzufinden sind: erstens als früher gerechnete Produkte und zweitens als Faktoren, aus welchen die gegebenen Produkte automatisch wieder gebildet werden können. Der Ablauf der Kontrolle des Saldenvortrages ändert sich, wenn vom Magnetstreifen zuerst die (alte) Menge und der Einzelpreis automatisch abgelesen und dem elektronischen Multipliziergerät (weiterhin natürlich auch auf den entsprechenden Speichern) zugeführt werden. Die Multiplikation verläuft elektronisch. Inzwischen wird der zu prüfende (alte) Bestand automatisch abgelesen und dem entsprechenden Rechenwerk zugeführt.

Das hier nur ganz kurz beschriebene Verfahren des vollautomatisch geprüften und ebenfalls automatischen Saldenvortrages kann außer den Vorteilen der mit Multiplikation ablaufenden Nullkontrolle noch folgendes vorweisen:

Die Geschwindigkeit der Buchung erhöht sich noch weiter. Die Richtigkeit der magnetisch gespeicherten Daten und ihre fehlerfreie Übernahme wird geprüft.

Als Nachteil des zuletzt beschriebenen Verfahrens muß erwähnt werden, daß die Identifizierung der Kontokarte nicht gelöst ist. Dazu ist vom Beleg eine Null abzulesen und dem Buchungsautomaten zuzuführen.

Einleitend wurde darauf hingewiesen, daß das Multiplikations-Nullkontrollverfahren in der beschriebenen Form oder in anderen auf den Grundgedanken bauenden Anwendungsvarianten in erster Reihe bei solchen Arbeiten wie die Material-, Halb- und Fertigwaren-Abrechnung benutzt werden kann. Es bestehen aber noch andere Möglichkeiten bzw. Anwendungsgebiete: In bestimmten Fällen wie z. B. Bruttolohnabrechnung, Programmierung oder Kalkulationsarbeiten. Das Grundprinzip aber – das Einbeziehen der Multiplikation in die automatische Kontrolltätigkeit der Buchungsmaschine – läßt automatisch auch Gebiete ganz anderen Charakters erschließen. NTB 987

## BUCHBESPRECHUNG

Data Processing Yearbook (Jahrbuch der Datenverarbeitung). Von einem Autorenkollektiv. American Data Processing, Inc. 1963. 306 S., 48 Bild., 19 Tafeln. Preis \$ 15.–. In englischer Sprache.

Das Buch enthält eine Reihe von Einzelbeiträgen, in denen die Entwicklung und der Stand der Anwendung von Rechen- und Datenverarbeitungsanlagen in den USA von ihren verschiedenen Aspekten aus behandelt werden. Das dargebotene Material ist in drei Abschnitte – Anlagen, Arbeitsmethoden und praktische Anwendungsbeispiele – gegliedert.

In diesem Rahmen werden Bauelemente elektronischer Rechenanlagen, Speichereinrichtungen, Fragen der elektronischen Datenübermittlung, Hauptrichtungen der Forschungstätigkeit, die Ausbildung von Programmierern sowie die Anwendung der elektronischen Rechentechnik in der staatlichen Verwaltung, der Industrie und der Presse behandelt. Der Inhalt ist straff auf wesentliche Aussagen konzentriert, seine Aufnahme wird durch eine lebendige, leicht verständliche Darstellungsweise erleichtert.

H. Frahn

# Mechanisierte Materialabrechnung

N. F. BRYZGALIN

Bei uns in der UdSSR erhalten die Mechanisierung des Rechnungswesens im allgemeinen und die Mechanisierung der Materialabrechnung als der komplizierteste und aufwendigste Abschnitt der Buchführung jedes Industrie- und Baubetriebes im besonderen viel Beachtung. Dieses Problem ist bei uns mit Hilfe der verschiedenen Maschinen der mittleren und großen Mechanisierung gelöst worden. Aber keine der Varianten hat uns aus diesen oder jenen Gründen, die hauptsächlich von den Betriebseigenschaften der Maschinen abhängen, voll befriedigt. Keine Maschine oder keine ihrer Kombinationen gab bis in die letzte Zeit die Möglichkeit, die Urbelege der Materialbewegung in einem Gang komplex zu bearbeiten und gleichzeitig die Materialumsatzliste zu erhalten. Diese Möglichkeit tauchte bei uns erst nach dem Erhalten von Buchungsautomaten Ascota mit dem elektronischen Multiplizierzusatzgerät aus der DDR auf.

Als wir zunächst die Betriebseigenschaften der Ascota-Maschinen noch nicht gut studiert hatten, führten wir die Materialabrechnungsarbeiten getrennt durch. Zunächst wurden die Belege ausgerechnet unter gleichzeitiger Gruppierung der Summe der Kostenarten und dann wurde die Materialumsatzliste zusammengestellt. Wir hielten auch diese Variante für einen Schritt vorwärts im Vergleich zu der früheren, bei der die gleiche Art in drei Gängen und mit drei Maschinentypen, nämlich mit Addier-, Vierspezies- und Buchungsmaschinen durchgeführt worden war. Die neue Methode war besser, befriedigte uns jedoch auch nicht und deshalb dachten wir über Möglichkeiten nach, die zwei getrennt ausgeführten Arbeiten in eine zu vereinigen.

Nach einer Analyse der Aufeinanderfolge aller Arbeitsgänge kamen wir zu dem Schluß, daß bei der Ausrechnung aller nach der Materialnummer vorsortierten Zugangs- und Abgangsbelege (die einzeilig sein müssen) für den Betriebsmonat auch automatisch Menge und Wert der Zu- und Abgänge der einzelnen Materialarten errechnet werden können unter gleichzeitiger Wertgruppierung. Man kann also gleichzeitig die Angaben über die Materialbewegung erhalten, die für das Aufstellen der Materialumsatzliste erforderlich sind. Für das Zusammenstellen muß nur noch der zugehörige Saldo eingeführt und verrechnet werden. Aus-

gehend von den oben dargelegten Überlegungen beschlossen wir, beide Arbeiten zu einer zu vereinigen, sie jedoch nicht von den Urbelegen, sondern nach den Lagerkarten (Bild 1) auszuführen.

Im folgenden werden unsere Erfahrungen bei der Mechanisierung der Materialabrechnung mit Buchungsmaschinen Ascota und dem elektronischen Multiplizierzusatzgerät beschrieben.

Nach der bei uns geltenden Anweisung des Ministeriums der Finanzen zur operativen Saldiermethode der Materialabrechnung erhält der Buchhalter der Materialabteilung die Zugangs- und Abgangsunterlagen vom Lagerleiter periodisch unmittelbar am Lager aufgeteilt auf den Lagerkarten unter Prüfung der Eintragungen in die Karten. Zu dieser Anweisung haben wir einen kleinen Zusatz eingebracht, und zwar setzt der Buchhalter gleichzeitig in einer freien Kartenspalte die Zugangs- und Abgangschiffren ein, die den Nummern der Register entsprechen, die für diese Chiffren reserviert sind.

Nach Abschluß des Monats werden auf den Lagerkarten für jede Materialart die Monatsumsätze errechnet und der Bedienungskraft des Buchungsautomaten Ascota zur Bearbeitung übergeben.

Die ganze Materialabrechnungsarbeit wird gleichzeitig, jedoch in zwei Gängen durchgeführt. Der erste Gang ist die Addition der Menge der Zu- oder Abgänge nach Chiffren und die Ausrechnung des Wertes der bestimmten Menge unter gleichzeitiger Gruppierung der errechneten Produkte (Bild 2). Der zweite Gang ist das Zusammenstellen der Materialumsatzliste (Bild 3).

Der erste Gang wird mit dem linken Walzenteil des Wagens auf folgende Art durchgeführt (Bild 4 - Schema für die Einstellung des Automaten Ascota mit Beispiel). In der ersten Spalte des Vordrucks wird durch Auswahl der Abgangsdaten für eine Chiffre aus einer Materialartkarte die Gesamtmenge der Abgänge für diese Chiffre angesammelt. In der zweiten Spalte wird nur einmal für das jeweilige Material in die Maschine der Preis eingegeben. Danach wird der Wagen mit der Leertaste nach Spalte 5 verschoben, in der die errechnete Menge automatisch als Fak-

Bild 1. Materiallagerkarte

Karte Nr. _____ für die Materiallagerabrechnung										
Lager	Regal	Fach	Benennung	Marke	Sorte	Profil	Maße	Nomenklaturen	Maßeinheit	Preis
Datum d. Eintragung	Beleg Nr.	lfd. Nr. d. Eintragung	Erhalten von oder abgegeben an	Zugang	Abgang	Bestand	Kontrolle (Unterschrift und Datum)			

Bild 4. Schema für die Einstellung des Automaten Ascota mit Beispiel

Walzenrand 11,1 mm

Papiererrand 60

Minim. Abstand von links für: 0 NP 1. Pos. 10 SMV Datum 20

Besteller

160 | 460

1. Einstellung

NSF NS NS NSF NSF NS NSF NS NSF NS NSF NS NSF NS NSF NS

+I +K aSI aZSK +III +12 +W F7 F6 aP-2 F7 F6 aP-2

WR 1. aus 1/4 WR 1 ein 1/2 Reg. 01-04

2. Einstellung

Maschine Nr.

Ascota-Buchungsautomat Klasse 170/25-45 mit R 12

Benennung

Formblatt

159

155

150

140

130

120

110

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

Vordruckgröße 615,6 mm

Mengeabrechnung je Register (Kode)	Zugang		Abgang		Reg.
	Menge	Wert	Menge	Wert	
125601	2,35				7
3,46					
8,57	0,44	14,38	6,33	06	
9,16					
10,00		24,30	10,69	08	
18,25		18,25	8,03	15	
75,00		75,00	33,00	01	
125609	0,70				
1,10	0,78	1,80	1,40	16	
1,50		1,50	1,17	08	

Benennung	Materialnummer	Einheit	Bestand 1...		Zugang		Abgang		Bestand 31...		Nullkontrolle	
			Menge	Wert	Menge	Wert	Menge	Wert	Menge	Wert	Menge	Wert
A	125601	2	28,03	12,33	75,00	33,00	56,93	25,05	46,10	20,28	0	0*
	125609	2	15,00	11,70	5,00	3,90	8,80	6,86	11,20	8,74	0	0*

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Karte 25 mm

tor. eingeführt, mit dem Preis multipliziert und das im Ergebnis der Multiplikation erhaltene Produkt in Spalte 6 eingruppiert wird. So erfolgt die Auswahl für alle Ausgabechiffren einer Materialart. Analog werden die Zugänge bearbeitet. In den Spalten 3, 4, 5 und 6 für Zu- und Abgänge werden Menge und Wert durch vier Zählwerke angesammelt.

Nach Beendigung der Auswahl der Zu- und Abgänge aus einer Materialartkarte wird im zweiten Gang mit dem rechten Walzenteil die Materialumsatzliste zusammengestellt. Dafür werden in den Spalten A, 1 und 2 der Materialumsatzliste der Name des Materials, seine Nomenklaturnummer und die Chiffre der Maßeinheit gedruckt. In Spalte 3 wird aus der Lagerkarte der Monatsanfangsbestand übertragen. Sein Wert wird mit dem Robotron errechnet und in Spalte 4 gebucht. Die Angaben für die Bewegung werden automatisch nach Zu- und Abgängen in den Spalten 5, 6, 7 und 8 gebucht, da sie bereits mit dem linken Walzenteil errechnet sind. In Spalte 9 wird ebenfalls aus der Lagerkarte der Monatsendbestand übertragen. In Spalte 10 wird sein errechneter Wert gebucht. Die Spalten 11 und 12 sind für die Kontrolle bestimmt.

Die Bearbeitung der zweiten und der folgenden Karten erfolgt analog der für die erste Karte beschriebenen. Nach Abschluß der Verarbeitung der Karten einer Materialgruppe werden die Ergebnisse in den Spalten 4, 6, 8 und 10 der Materialumsatzliste gebucht.

Danach werden die Karten der anderen Gruppen eines Materialbilanzkontos verarbeitet. Für das Erhalten des Gesamtergebnisses für das Bilanzkonto werden die Ergebnisse der einzelnen Gruppen addiert.

Das Buchen der Ergebnisse der Register, die die Summen nach Zu- und Abgängen gruppiert haben, geschieht in der ersten Spalte des linken Walzenteils des Wagens, wobei das Ergebnis der Zugänge gleich dem Ergebnis von Spalte 6

Bild 2. Journalkarte mit Zahlenbeispiel

**Mengenabrechnung, Bewertung und Materialgruppierung**

Mengeabrechnung je Register (Code)	Preis	Zugang		Abgang		
		Menge	Wert	Menge NW Reg.	Wert	NW Regi- ster
1	2	3	4	5	6	7

Bild 3. Materialumsatzliste

Materialumsatzliste für Monat \_\_\_\_\_ 196

Benennung	Nomenklaturnummer	Maßeinheit	Bestand		Zugang		Abgang		Bestand		Nullkontrolle	
			Menge	Wert	Menge	Wert	Menge	Wert	Menge	Wert	Menge	Wert

der Materialumsatzliste und das Ergebnis der Abgänge gleich dem Ergebnis von Spalte 8 der gleichen Liste sein muß. Die erhaltenen Angaben werden von der Buchhaltung für Eintragungen in die Journale benutzt.

In der Materialumsatzliste wurden von uns für die Kontrolle die zwei Spalten „Mengennullkontrolle“ und „Summennullkontrolle“ eingeführt. Die erste Kontrolle – die Mengennullkontrolle – sichert für jede Materialart die richtige Berechnung von Zu- und Abgängen und die sofortige Kontrolle darüber, ob die Übertragung der Bestände für Anfang und Ende des Monats aus den Lagerkarten richtig erfolgt ist. Wird in dieser Spalte nicht eine 0, sondern irgendeine andere Zahl abgedruckt, ist das das Signal zum Aufsuchen und Berichtigen eines Fehlers. Die zweite Kontrolle – die Summenkontrolle – sichert auch für jede Materialart die Kontrolle der richtigen Wertbestimmung, d.h. der Arbeit des elektronischen Multiplizierzusatzgerätes. Wenn die Materialmenge richtig bilanziert wurde und das elektronische Zusatzgerät richtig arbeitet, wird in dieser Spalte 0 und das Zeichen „\*“ abgedruckt.

Die Methode zur Kontrolle des richtigen Zusammenstellens der Materialumsatzliste gibt die Möglichkeit, die Materialabrechnungsarbeiten für den Berichtsmonat als voll abgeschlossen und die Lagerkartei als überprüft zu betrachten. In der Umsatzliste ist nicht das automatische Buchen der Bestandsmenge für das Monatsende vorgesehen und seine Einführung in die Maschine erfolgt von Hand. Obwohl das eine manuelle Mehroperation erfordert, hat es doch gegenüber der automatischen Buchung den Vorteil, daß es das sofortige Aufdecken und Berichtigen des Fehlers gestattet. Außerdem ist sehr wichtig, daß die Notwendigkeit des Vergleichs der Materialumsatzliste mit der Lagerkartei entfällt.

In Abhängigkeit von der Menge der Materialarten, der Eintragungen auf den Lagerkarten und der Buchungsautomaten erstreckt sich die ganze Materialabrechnung für den Monat über ein bis drei Tage.

Die mechanisierte Materialabrechnung mit Buchungsautomaten Ascota und dem elektronischen Zusatzgerät ist unserer Meinung nach von allen bekannten Verfahren das effektivste. Es hat sogar gegenüber den Lochkartenmaschinen schon deshalb einen Vorteil, weil wir die Ausgangsdaten nur einmal in den Buchungsautomaten einführen und alle Angaben erhalten, die für die Buchführung erforderlich sind. Dank des rationellen Kontrollsystems besteht nicht die Notwendigkeit zu einer mehrmaligen Kontrolle, die der Abrechnung mit Lochkartenmaschinen eigen ist.

Es könnte die Frage entstehen, was mit der operativen Materialabrechnung geschehen soll, die von den Mitarbeitern der Abteilung Versorgung so benötigt wird. Wenn in den Kopf der Lagerkarte Spalten für die Plankennziffern der Versorgung und die Vorratsnormen für alle Materialarten eingeführt werden, wird die Lagerkartei alle Fragen der im

Versorgungssektor Tätigen beantworten und die Notwendigkeit zu einer speziellen Abrechnung entfallen.

In unserer Methode gibt es auch einen Mangel rein technischer Art. Den in die Materialumsatzliste gehörenden Bestand führen wir nicht von den Materialumsatzlisten für den vergangenen Monat, sondern von den Lagerkarten ein. Weshalb? Weil das bequemer ist und schneller geht. Bei richtiger Kontrolle der Anzahl Karten mit Monatsendbestän-

den kann ein Fehler nur infolge falscher Preiseingabe vorkommen, doch hat dieser Fehler keine wirkliche Bedeutung und wird im nächsten Monat leicht aufgedeckt. Deshalb lassen wir uns bewußt darauf ein.

Die beschriebene Methode der mechanisierten Materialabrechnung sollte unserer Meinung nach in kleineren und mittleren Industrie- und Baubetrieben eingeführt werden. NTB 929

## Ausstellung für Verwaltungsorganisation in Budapest

Dr. B. POMPERY, Budapest

Das Institut des ungarischen Finanzministeriums für Organisation und Büromechanisierung veranstaltete zwischen dem 4. bis 14. 9. d. J. eine Ausstellung in einer Halle des Budapester Messegeländes. Das Ziel der Ausstellung war die Darstellung der vierjährigen Institutstätigkeit, verbunden mit einem öffentlichen Erfahrungsaustausch.

Die allgemeine Tätigkeit des Instituts war in den vergangenen Jahren: Forschung auf dem Gebiet der Verwaltungsorganisation, Durchführung von konkreten Organisationslösungen bei verschiedenen Behörden, Unternehmen, und eine weitgehende Ausbildung der Organisatoren. Die Ausstellung zeigte die besten Lösungen der konkreten Organisationsaufgaben. Gleichzeitig wurde Rechenschaft über Forschungs- und Entwicklungsarbeiten gegeben. Die Ausstellung betonte, daß die Organisationsprobleme nicht nur und nicht allein durch Mechanisierung zu lösen sind. Aus diesem Grunde wurden auch eine Reihe von Organisationsmöglichkeiten, Methoden und Hilfsmittel dargestellt.

### Technische Verwaltung

Das Institut entwickelte mehrere Arten von Programm-Dispositions- und Organisationstafeln und Geräte. Die Dis-

positionstafeln werden aus Kunststoff in verschiedenen Größen hergestellt. Die mehrfarbigen Bandtafeln sind abklappbar und die Bänder für verschiedene Aufgaben auswechselbar hergestellt.

Besonders groß war das Interesse an den neuentwickelten Magnettafeln. Diese eignen sich besonders für die operative Lenkung der Arbeit in Industrie und Landwirtschaft.

Die Ausstellung zeigte zwei Lösungen der technologischen Fertigungsvorbereitung (Buchungsmaschine mit gekoppeltem, mechanischem Multipliziergerät bzw. mit Fakturiermaschine).

### Standardisierung der Formulare

Das Institut ist die Standardisierungsbasis von Verwaltungs-

Bild 1. Finanzminister besucht die Ausstellung  
Rechts: Dr. Reszö Scholcz, Leiter der Sektion des Finanzministeriums für Rechnungswesen  
Mitte: Dr. Mathias Timar, Finanzminister  
Links: Joseph Radnai, Leiter des Instituts

Bild 2. Finanzminister besucht die Ausstellung  
Von links: Joseph Radnai, Leiter des Instituts; Dr. Reszö Scholcz, Leiter der Sektion des Finanzministeriums für Rechnungswesen; Dr. Mathias Timar, Finanzminister



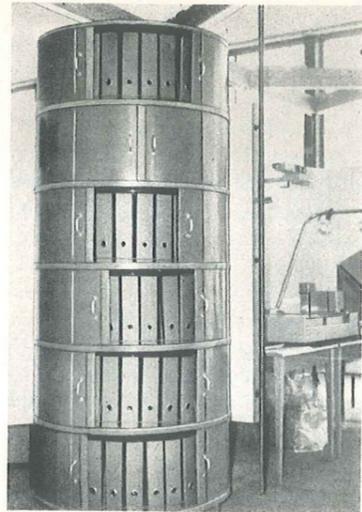


Bild 3. Roll- und schließbarer flammensicherer Briefordnerbehälter

Bild 4. Mechanisierte Buchhaltung bei den Staatsgütern  
Magnettafel an der Wand

Bild 5. Standardisierung der Formulare  
Aus 1005 Kassenbelegen wurden 3. Zwei Buchungsautomaten  
arbeiten mit standardisierten Formularen. Die Formulare an  
der Wand

formularen in Ungarn. Die Ausstellung zeigte einige Ergebnisse dieser Arbeit: Standardisierung einiger Formulare (z. B. Kassenbelege) und die Entwürfe der Standardisierung der Formulare für Maschinenbuchhaltung. Zu diesen standardisierten Formularen gehören auch die standardisierten Steuerungen der verschiedensten Buchungsautomaten. Diese Entwürfe helfen den Organisatoren bei der Mechanisierung verschiedener Organisationsarbeiten.



### Verwaltungsorganisation in der Landwirtschaft

Die auf der Ausstellung gezeigten Lösungen sollen auch die Verwaltungsarbeit der sozialistischen Landwirtschaft verbessern helfen. Es wurde ein Musterbüro einer LPG dargestellt mit verschiedenen Kleinmaschinen, praktischen Büromöbeln und Hilfsgeräten. In einer zweiten Etappe wurde eine Testorganisation gezeigt, wo eine Buchungsmaschine im Buchungszentrum für mehrere LPGs arbeitet.

Das Institut arbeitete in den vergangenen Jahren mehrere Lösungen für die Verwaltung der landwirtschaftlichen Staatsgüter aus. Es wurde ein zentrales Büro mit mechanisierter Abrechnung gezeigt. In dem Büro wurden die von dem Institut entwickelten operativen Lenkungsmethoden und Hilfsmittel (Plantafeln und Gerät) dargestellt. In einer Testarbeit wurde die Verdichtung der Daten sämtlicher Staatsgüter eines Bezirkes mit Hilfe von Lochkartenmaschinen ausgearbeitet. Die Ausstellung zeigte die Ergebnisse dieser Arbeit.

### Andere verwendbare Mechanisierungslösungen

In den vergangenen Jahren vollendete das Institut mehr als 100 konkrete maschinelle Organisationen. Die besten Lösungen auf den Gebieten der Verwaltungsarbeit (Lohn, Material-, Grundmittel-, Fertigwarenabrechnung usw.) wurden auf der Ausstellung gezeigt. Diese Arbeiten sind mit den verschiedenen Typen der Buchungsautomaten durchgeführt worden. Besonders interessant war die Lösung der Lagerabrechnung mit mehreren Zwischenlagern und die Warenabrechnung mit einer großen Anzahl von Warenarten.

### Lochbandtechnik

Die direkte und indirekte Auswertung der Lochbänder wurde an zwei Testarbeiten auf der Ausstellung gezeigt. Lager und Materialabrechnungsdaten sind auf Lochband aufgenommen worden, mit dem Ziel, das Lochband direkt in eine elektronische Datenverarbeitungsanlage einzugeben.

Bei der indirekten Auswertung wurden die Daten durch eine Fakturiermaschine gewonnen und das Lochband zuerst in Lochkarten umgewandelt. Dadurch können diese Daten der Lochkarte in Lochkartenmaschinen verarbeitet werden.

### Zentrale Schreib- und Diktierzimmer

Es wurden auf der Ausstellung der zentralisierte Diktier- und Schreibdienst dargestellt, wobei die Vorteile der Me-



chanisierung und Zentralisierung der Schreibarbeiten herausgestellt wurden. Die Möglichkeit des Diktierens über Fernsprecher wurde demonstriert.

### Registratur und Ablage

Eine der wichtigsten Entwicklungsarbeiten des Instituts war, die Registraturmethoden zu modernisieren. Die Ausstellung propagierte die Hängeregistraturen verschiedener Art und zeigte eine Reihe der Ablegemöglichkeiten. Der in Budapest ausgestellte Rollschrank ist schließbar, flammensicher und wird im Baukastenprinzip hergestellt. Jeder Schrankteil ist für die Ablage von 30 Briefordnern geeignet.

Die gezeigten Einrichtungen umfaßten alle operativen Ablagemethoden von der Arbeitsplatzregistratur bis zur Abteilungsregistratur. Es wurden viele Lösungen der Einrichtungen von Schreibtischen, Schränken und Regalen gezeigt.

## Rationalisierung der Energieverbrauchsabrechnung für Großabnehmer mit Hilfe der Lochkartentechnik unter Einbeziehung des programmgesteuerten Elektronenrechners Robotron 100

R. GIEHLER und W. SCHUBERT, veb bürotechnik, Organisationsabteilung, Leipzig  
R. FRITZSCHE, VEB Elektronische Rechenmaschinen, Karl-Marx-Stadt  
E. ZIMMERMANN und H. FINZEL, VEB Energieversorgung, Karl-Marx-Stadt

### 1. Einleitung

Neben der Forderung der ständigen Erhöhung der Arbeitsproduktivität in der materiellen Produktion gilt es, auch die Produktivität in der Verwaltungsarbeit ständig zu verbessern.

Ein Mittel zur Erreichung dieses Zieles ist die Anwendung der Bürotechnik in der Verwaltungsarbeit. Um optimale Nutzeffekte bei der Rationalisierung mittels neuer Technik zu erreichen, sind die Organisationsformen den Bedingungen der neuen Technik anzupassen und neue rationelle Wege zur Verbesserung der Leitungstätigkeit zu beschreiten.

Die nachstehenden Ausführungen stellen ein Beispiel dar, wie bisher manuell bzw. nur teilmechanisierte Arbeiten mit Hilfe der modernen Bürotechnik rationalisiert und bisher nicht ohne erhebliche zusätzliche Arbeitskräfte zu ermittelnde Daten für die Verbesserung der Leitungstätigkeit bereitgestellt werden.

### 2. Einführung in die Probleme der Sonderabnehmer-Abrechnung

#### 2.1. Allgemeine Aufgabenstellung

Die Abteilungen „Energieabsatz“ in den 14 Energieversorgungsunternehmen der DDR (außer Berlin) haben u. a. die Aufgabe, durch die Arbeitsgruppen „Sonderabnehmer-Abrechnung“ die Energielieferung an folgende Abnehmer abzurechnen:

- 2.1.1. Abnehmer von Elektroenergie, welche die Bedingungen der PVO 281 vom 28. 12. 1952 § 2 (entweder Bezug von 50 000 kWh/Jahr oder Leistungsanspruchnahme von 25 kW/Monat) erfüllen und mit denen auf Grund dieser Tatsache ein schriftlicher Vertrag abgeschlossen wurde.
- 2.1.2. Abnehmer von Stadtgas mit einem Jahresbezug von mindestens 25 000 m<sup>3</sup>/Jahr.
- 2.1.3. Wärmeabnehmer (Dampf oder Heißwasser).

### Broschüren und Veröffentlichungen

sind im Institut über bedeutende Themen in den letzten Jahren ausgearbeitet und veröffentlicht worden. Die Ergebnisse der Organisationsausbildung wurden auf einigen graphischen Tafeln gezeigt.

### Büromöbel

Auf der Ausstellung waren einige zweckmäßig gebaute Büromöbel zu sehen. Das Baukastenprinzip, moderne Form, funktionsmäßige Zusammenstellung der Bauteile, bequeme Arbeitsplatzgestaltung waren die Prinzipien bei der Projektierung.

Die Ausstellung des ungarischen Instituts war vielbesucht und gab einen richtigen Blick über die Lage und das Niveau der Verwaltungsorganisation in der ungarischen Volksrepublik. Hervorzuheben war die Bestrebung, alle Lösungen in konkreter Form zu zeigen.

2.1.4. Abnehmer mit Sonderbehandlung, wie z. B. provisorische Anlagen, Sowj. Dienststellen usw.

#### 2.2. Umfang

Die Anzahl der abzurechnenden Sonderabnehmer lt. Pos. 2.1.1 und 2.1.2 in den einzelnen Energieversorgungsunternehmen (im nachfolgenden EVB genannt) ist sehr unterschiedlich. Im Republikmaßstab handelt es sich um

etwa 12 000 Sonderabnehmer von Elektroenergie (im nachfolgenden Elt genannt) und

etwa 3 400 Großabnehmer von Gas.

Beim überwiegenden Teil der o. a. Abnehmer sind mehrere Meßeinrichtungen eingebaut. Ein Teil dieser Meßeinrichtungen erfaßt mehrere Verbrauchsarten (z. B. Tag- und Nachtstrom). Diese unterschiedlichen Verbrauchsarten bedingen zwangsläufig eine unterschiedliche Berechnung. Damit verbergen sich hinter den o. g. Sonder- und Großabnehmern monatlich etwa 160 000 Einzelabrechnungen.

#### 2.3. Bisherige Abrechnungsmethoden

Die Methoden der Abrechnung in den einzelnen EVB entwickelten sich unterschiedlich. Maßgebend war die Ausstattung mit Büromaschinen sowie die Qualität des vorhandenen Personals. Aus der manuellen Methode heraus wurde zum Teil die Abrechnung mit Buchungsmaschinen entwickelt.

#### 2.4. Bisherige Ablesung und Abrechnung

Das Ablesen und Abrechnen der Energielieferungen erfolgt monatlich bei zwischenzeitlicher Erhebung von Teilbeträgen. Der sich aus der wirtschaftlichen Rechnungsführung ergebende Zwang zur kurzfristigen Abrechnung macht es erforderlich, den Zeitraum von der Ablesung der Meßeinrichtung bis zur Rechnungslegung kurz zu halten. Dies zwingt die Energieversorgungsunternehmen zu Stoßarbeit mit teilweiser Arbeitszeitverlagerung.

### 2.5. Arbeitskräfte

Mit der Abrechnung der Sonder-, Groß- und Tarifabnehmer sind innerhalb der Arbeitsgruppen im Republikmaßstab (außer Berlin)

116 Arbeitskräfte beschäftigt.

### 2.6. Rechenoperationen

Die Abrechnung des Energiebezuges von Sonder- und Großabnehmern kann nicht, wie bei den Allgemeinen Tarifabnehmern, unmittelbar durch die Außendienstbeauftragten der Abteilung Energieabsatz erfolgen. Infolge verschiedener komplizierter Rechenvorgänge wird sie im Innendienst vorgenommen.

Folgende Rechenvorgänge sind u. a. durchzuführen:

#### 2.6.1. Normalabrechnung Elt

Es bedeuten dabei:

a = Teilstrichwert

K = Konstanten ( $K_L$  = Leistungskonstanten,  $K_A$  = Zähler- bzw. Wandlerkonst.)

P = Wirkleistung

S = Scheinleistung

A = elektrische Arbeit (W = Wirkarb., B = Blindarb.)  
(T = Tag, N = Nacht)

Z = Zählerstand (n = neu, a = alt)

R = Rechnungsbetrag

$R_L$  = Leistungspreisbetrag

$R_A$  = Arbeitspreisbetrag

#### 1. Ermittlung des Leistungspreises

##### 1.1. Multiplikation

$$a \cdot K_L = P \text{ (kW)}$$

##### 1.2. Division

$$\frac{A_{BT}}{A_{WT}} = \tan \phi \text{ (-)}$$

Zu dem ermittelten  $\tan \phi$  wird in der Winkelfunktions-tabelle der zugehörige Winkel abgelesen und mit diesem der  $\cos \phi$  bestimmt.

##### 1.3. Division

$$\frac{P}{\cos \phi} = S \text{ (kVA)}$$

##### 1.4. Multiplikation

$$S \text{ (kVA)} \cdot \text{MDN/kVA} = R_L \text{ (MDN, Dpf)}$$

### 2. Ermittlung des Arbeitspreises

#### 2.1. Subtraktion

2.1.1. Wirkverbrauch-Zählerstandsdiff./Tag

$$Z_{n_{WT}} - Z_{a_{WT}} = Z_{d_{WT}}$$

2.1.2. Wirkverbrauch-Zählerstandsdiff./Nacht

$$Z_{n_{WN}} - Z_{a_{WN}} = Z_{d_{WN}}$$

2.1.3. Blindverbrauch-Zählerstandsdiff./Tag

$$Z_{n_{BT}} - Z_{a_{BT}} = Z_{d_{BT}}$$

#### 2.2. Multiplikation

2.2.1. Wirkarbeit/Tag

$$Z_{d_{WT}} \cdot K_{AW} = A_{WT} \text{ (kWh)}$$

2.2.2. Wirkarbeit/Nacht

$$Z_{d_{WN}} \cdot K_{AW} = A_{WN} \text{ (kWh)}$$

2.2.3. Blindarbeit Tag

$$Z_{d_{BT}} \cdot K_{AB} = A_B \text{ (kWh)}$$

#### 2.3. Addition

$$A_{WT} + A_{WN} = A_W \text{ (kWh)}$$

#### 2.4. Multiplikation

$$A_W \cdot \text{Dpf/kWh} = R_A \text{ (MDN, Dpf)}$$

### 3. Ermittlung des Gesamt-Rechnungsbetrages Addition

$$R_L + R_A = R \text{ (MDN, Dpf)}$$

#### 2.6.2. Abrechnung von Abnehmern mit eigenen Erzeugungsanlagen

Bei derartigen Abnehmern verringert sich der monatliche Leistungspreis bzw. Grundpreis im gleichen Verhältnis wie sich die Arbeitszeit (A) des Betriebes im Monatsergebnis durch die in die Arbeitszeit fallende Eigenerzeugungszeit

$$(B) \text{ verringert x } \frac{(A-B)}{A}$$

Diese Regelung gilt auch für den Strombezug während der mit der Lastverteilung vereinbarten Zeit der planmäßigen Überholung.

Werden von einem einspeisenden oder sich selbst versorgenden Betrieb außerplanmäßig Leistungen (Reserveleistung) während der Werktage in der Zeit von 6 bis 22 Uhr in Anspruch genommen, so ist für die während der Bezugsstunden (C) abgenommene Energie der Leistungspreis bzw.

$$\text{Grundpreis x } \frac{3 C}{A}$$

höchstens aber der volle Leistungspreis bzw. Grundpreis zu berechnen.

#### 2.6.3. Abnehmer von Stadtgas aus Hochdruckleitungen (über 100 mm WS)

Bei solchen Abnehmern ist der von der Meßeinrichtung angezeigte Verbrauch (bei Fehlen eines Mengenumwerfers) nach der Formel

$$V_{15} = V \cdot \frac{(273 + 15)}{(273 + t)} \cdot \frac{(p_{\bar{u}} \cdot 735 + B)}{760}$$

umzurechnen.

Dabei bedeuten:

V = gemessene Menge

B = mittlerer Barometerstand

$p_{\bar{u}}$  = mittlerer Lieferdruck in atü

t = mittlere Temperatur

#### 2.7. Schlußfolgerung

Aus der Aufgabenstellung und den dargelegten Rechenoperationen ist zu erkennen, daß diese Abrechnung durch den Einsatz konventioneller Lochkartenmaschinen ohne programmgesteuerte Elektronenrechner nicht durchgeführt werden kann.

Die Schaffung aussagekräftiger Grundlagen für die Aufstellung von Verflechtungsbilanzen als Mittel zur Verbesserung der betrieblichen und volkswirtschaftlichen Planung ist bei den bisherigen Abrechnungsmethoden ohne den Einsatz einer erheblichen Anzahl von zusätzlichen Arbeitskräften nicht möglich.

### 3. Darstellung der maschinellen Abrechnung des Energieabsatzes an Sonder- und Großabnehmer

#### 3.1. Vorbereitung der maschinellen Abrechnung

##### 3.1.1. Erfassung der Meßergebnisse

Für jede Einzelabrechnung ist ein Stamblatt vorhanden, in das monatlich die (einzelnen) abgelesenen Meßergebnisse einzutragen sind. Außer diesen Meßergebnissen enthält das Stamblatt die außerdem notwendigen Einzelangaben (Name, Anschrift, Bankverbindung und ähnliches) sowie die technischen Daten der Meßeinrichtungen und deren Veränderungen.

##### 3.1.2. Schlüsselbildung

Die für die Abrechnung erforderlichen Begriffe wurden verschlüsselt. Einige dieser Schlüssel sind:

##### 3.1.2.1. Kartenkennzeichen

Dieses ist dreistellig in Abhängigkeit vom Gesamtprojekt der Rechenstationen der Energiewirtschaft.

##### 3.1.2.2. Verbraucherguppe

Diese dreistellige Kennziffer schafft die Grundlagen für die Aufstellung von Verflechtungsbilanzen. Sie ordnet die Verbraucher in Gruppen ein, die die Darstellung der Verflechtungsbeziehungen zwischen den Zweigen der Volkswirtschaft und den Nachweis der Bevölkerungsausgaben gestattet.

##### 3.1.2.3. Kartenfolgennummer

Durch Kartenfolgennummer werden Meßeinrichtungen gleicher Tarifart bei einem Abnehmer unterschieden.

##### 3.1.2.4. Abnehmernummer

Jeder Abnehmer erhält eine 7stellige Abnehmernummer. Diese setzt sich zusammen aus:

- 2 Stellen, die den politischen Kreis kennzeichnen,
- die darauffolgenden 3 Stellen nennen den Abnehmer direkt, der auch ein Kombinat oder eine übergeordnete Dienststelle sein kann. Kriterium ist, daß für diesen Abnehmer eine Rechnung mit einem Rechnungsbetrag gelegt wird.
- Die letzten beiden Stellen bezeichnen die dem vorher genannten Abnehmer zugeordneten Kombinatsteile, Dienststellen bzw. untergeordneten Organe. Der Rech-

nungsteilwert für diese Abnahmestellen wird als Zwischensumme in der Gesamt-Rechnung ausgewiesen.

Ist keine Unterteilung der Gesamt-Rechnung notwendig, so ist in den letzten beiden Stellen der Abnehmernummer 00 einzusetzen.

Der politische Bezirk ist aus der Nummer des EVB, die in jeder Karte enthalten ist, zu erkennen.

#### 3.1.2.5. Tarifnummer

Die zweistellige Tarifnummer gibt einmal dem Abnehmer Auskunft über Art und Preis der berechneten Energielieferung je Einzelabrechnung und gibt gleichzeitig dem Lochkartenrechner den Befehl zur Ausführung der entsprechenden Rechenoperationen.

Der Tarifnummerschlüssel ist weiter Grundlage für die Tarif-Statistik.

#### 3.1.3. Änderungsdienst

Es ist für die Energiewirtschaft typisch, daß durch Zählerauswechslungen sehr viele Besonderheiten in der Abrechnung auftreten. Aus ökonomischen Gründen wurde das Projekt so aufgebaut, daß alle vom Normalprogramm abweichenden Fälle durch einen straff organisierten Änderungsdienst auf den „Normalfall“ zurückgeführt werden. Damit kann der Arbeitsablauf in der Rechenstation einfach gestaltet werden.

#### 3.2. Der Arbeitsablauf in der Rechenstation vor der Durchführung der Rechenarbeiten auf dem LKR

##### 3.2.1. Lochen und Prüfen

Auf der Abrechnungskarte: „Energieabsatz – Sonderabnehmer KK 610“ sind alle 80 Lochspalten belegt.

15 Spalten sind mit veränderlichen Ausgangsdaten für den laufenden Monat belegt,

10 Spalten enthalten individuelle Gliederungsmerkmale, und 6 Spalten enthalten einheitliche Gliederungsmerkmale.

Die restlichen 49 Spalten nehmen Rechenprodukte oder konstante Daten auf, wobei in einzelnen Lochfeldern je nach Tarifart sowohl Rechenprodukte als auch konstante Daten stehen können. Außerdem werden bestimmte Daten, z. B. Zählerstand, vom jeweiligen Vormonat benötigt.

Bei Verwendung von Stammkarten für die konstanten Daten müßte man also veränderliche Ausgangsdaten für den laufenden Monat und den Vormonat sowie die Gliederungsmerkmale lochen. Um das Lochen und Prüfen der Vormonatsdaten zu sparen und Platz auf der Lochkarte zu gewinnen, wurde die Methode der Verwendung von gleitenden Stammkarten gewählt. In die Abrechnungskarte KK 610 werden nur die veränderlichen Ausgangsdaten des laufenden Monats und die individuellen Gliederungsmerkmale gelocht.

Während des später zu erläuternden Rechenvorganges laufen auf der Stanzbahn des Ein- und Ausgabegerätes des LKR die Abrechnungskarten KK 610 des laufenden Monats. Parallel dazu auf der Abfühlbahn jedoch die mit den gleichen Gliederungsmerkmalen versehenen Abrechnungskarten KK 610 des Vormonats, die alle konstanten Daten und die veränderlichen Daten des Vormonats enthalten. Mit den Rechenergebnissen werden auch die von den Karten der Abfühlbahn abgelesenen konstanten Daten und die noch nicht gelochten einheitlichen Gliederungsmerkmale in die Karten der Stanzbahn gestanzt. Die Karten des laufenden Monats werden im Folgemonat zu gleitenden Stammkarten.

Alle häufig vorkommenden Änderungen gegenüber dem Normalfall, wie Ein- und Ausbau von Meßeinrichtungen, müssen dem vorgenannten Ablauf Rechnung tragen, indem die Sonderfälle auf Normalfälle für den Rechner zurückgeführt werden. So ist z. B. bei Zählerwechsel eine Änderungskarte KK 612 mit dem Endzählerstand des ausgebauten Zählers zu lochen, die im Inhalt der Verbrauchskarte KK 610 entspricht. Außerdem ist eine Änderungskarte KK 611

Bild 1

Schaltzeit von	Uhr bis	Uhr	Höchstl. 1 Teilstr.	kW	Grundpreis
Stromwandler:		Spannungswandler:			Umspannermiete
Nr.		Nr.			Zählermiete
Form		Form			Bemerkungen
Ans.		Volt			
11	Verbraucher-Gruppe	12	Verbraucher-Gruppe	13	Verbraucher-Gruppe
14	Verbraucher-Gruppe	15	Verbraucher-Gruppe	16	Verbraucher-Gruppe
17	Verbraucher-Gruppe	18	Verbraucher-Gruppe	19	Verbraucher-Gruppe
20	Verbraucher-Gruppe	21	Verbraucher-Gruppe	22	Verbraucher-Gruppe
23	Verbraucher-Gruppe	24	Verbraucher-Gruppe	25	Verbraucher-Gruppe
26	Verbraucher-Gruppe	27	Verbraucher-Gruppe	28	Verbraucher-Gruppe
29	Verbraucher-Gruppe	30	Verbraucher-Gruppe	31	Verbraucher-Gruppe
32	Verbraucher-Gruppe	33	Verbraucher-Gruppe	34	Verbraucher-Gruppe
35	Verbraucher-Gruppe	36	Verbraucher-Gruppe	37	Verbraucher-Gruppe
38	Verbraucher-Gruppe	39	Verbraucher-Gruppe	40	Verbraucher-Gruppe
41	Verbraucher-Gruppe	42	Verbraucher-Gruppe	43	Verbraucher-Gruppe
44	Verbraucher-Gruppe	45	Verbraucher-Gruppe	46	Verbraucher-Gruppe
47	Verbraucher-Gruppe	48	Verbraucher-Gruppe	49	Verbraucher-Gruppe
50	Verbraucher-Gruppe	51	Verbraucher-Gruppe	52	Verbraucher-Gruppe
53	Verbraucher-Gruppe	54	Verbraucher-Gruppe	55	Verbraucher-Gruppe
56	Verbraucher-Gruppe	57	Verbraucher-Gruppe	58	Verbraucher-Gruppe
59	Verbraucher-Gruppe	60	Verbraucher-Gruppe	61	Verbraucher-Gruppe
62	Verbraucher-Gruppe	63	Verbraucher-Gruppe	64	Verbraucher-Gruppe
65	Verbraucher-Gruppe	66	Verbraucher-Gruppe	67	Verbraucher-Gruppe
68	Verbraucher-Gruppe	69	Verbraucher-Gruppe	70	Verbraucher-Gruppe
71	Verbraucher-Gruppe	72	Verbraucher-Gruppe	73	Verbraucher-Gruppe
74	Verbraucher-Gruppe	75	Verbraucher-Gruppe	76	Verbraucher-Gruppe
77	Verbraucher-Gruppe	78	Verbraucher-Gruppe	79	Verbraucher-Gruppe
80	Verbraucher-Gruppe	81	Verbraucher-Gruppe	82	Verbraucher-Gruppe
83	Verbraucher-Gruppe	84	Verbraucher-Gruppe	85	Verbraucher-Gruppe
86	Verbraucher-Gruppe	87	Verbraucher-Gruppe	88	Verbraucher-Gruppe
89	Verbraucher-Gruppe	90	Verbraucher-Gruppe	91	Verbraucher-Gruppe
92	Verbraucher-Gruppe	93	Verbraucher-Gruppe	94	Verbraucher-Gruppe
95	Verbraucher-Gruppe	96	Verbraucher-Gruppe	97	Verbraucher-Gruppe
98	Verbraucher-Gruppe	99	Verbraucher-Gruppe	100	Verbraucher-Gruppe

Energieabsatz — Sonderabnehmer KK 610																		
EV	KK	M	O	Zählerstand alt	Zählerkonst. Wirkhöchst-istg. kg	cos φ	Prod-Kap. St Grdprs. MDN	cos φ	Mehrl. kVA	Verbrauch kWh/m <sup>3</sup> Monats-höchstistg. kVA	Betrag MDN	Verbr. Gr.	K F Nr.	Abnehmer	Tarif-Nr.	ifd. Mo: Zä-st neu Vormo: Zä-st alt Leistgsp. Teilstr. Barometerst. Torr	Zuschl. % bei MSE Gast. °C Abn. Std	Gasdruck mm WS
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Änderungskarte alt Sonderabnehmer KK 611																		
EV	KK	M	O	Zählerstand alt	Zählerkonst. Wirkhöchst-istg. kg	cos φ	Prod-Kap. St Grdprs. MDN	cos φ	Mehrl. kVA	Verbrauch kWh/m <sup>3</sup> Monats-höchstistg. kVA	Betrag MDN	Verbr. Gr.	K F Nr.	Abnehmer	Tarif-Nr.	ifd. Mo: Zä-st neu Vormo: Zä-st alt Leistgsp. Teilstr. Barometerst. Torr	Zuschl. % bei MSE Gast. °C Abn. Std	Gasdruck mm WS
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Änderungskarte neu Sonderabnehmer KK 612																		
EV	KK	M	O	Zählerstand alt	Zählerkonst. Wirkhöchst-istg. kg	cos φ	Prod-Kap. St Grdprs. MDN	cos φ	Mehrl. kVA	Verbrauch kWh/m <sup>3</sup> Monats-höchstistg. kVA	Betrag MDN	Verbr. Gr.	K F Nr.	Abnehmer	Tarif-Nr.	ifd. Mo: Zä-st neu Vormo: Zä-st alt Leistgsp. Teilstr. Barometerst. Torr	Zuschl. % bei MSE Gast. °C Abn. Std	Gasdruck mm WS
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Änderungskarte einmalig Sonderabnehmer KK 615																		
EV	KK	M	O	Zählerstand alt	Zählerkonst. Wirkhöchst-istg. kW	cos φ	Prod-Kap. St Grdprs. MDN	cos φ	Mehrl. kVA	Verbrauch kWh/m <sup>3</sup> Monats-höchstistg. kVA	Betrag MDN	Verbr. Gr.	K F Nr.	Abnehmer	Tarif-Nr.	ifd. Mo: Zä-st neu Vormo: Zä-st alt Leistgsp. Teilstr. Barometerst. Torr	Zuschl. % bei MSE Gast. °C Abn. Std	Gasdruck mm WS
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Stammkarte für Trafomiete Sonderabnehmer KK 616																		
EV	KK	M	O	Zählerstand alt	Zählerkonst. Wirkhöchst-istg. kW	cos φ	Prod-Kap. St Grdprs. MDN	cos φ	Mehrl. kVA	Verbrauch kWh/m <sup>3</sup> Monats-höchstistg. kVA	Betrag MDN	Verbr. Gr.	K F Nr.	Abnehmer	Tarif-Nr.	ifd. Mo: Zä-st neu Vormo: Zä-st alt Leistgsp. Teilstr. Barometerst. Torr	Zuschl. % bei MSE Gast. °C Abn. Std	Gasdruck mm WS
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

zu lochen, die dem Einbauzählerstand des neu eingebauten Zählers und in ihrem Inhalt der gleitenden Stammkarte KK 610 entspricht.

Bei der Monatsabrechnung stehen sich auf Stanz- und Abfühlbahn gegenüber: KK 612 mit Ausbauzählerstand und KK 610 Vormonatszählerstand sowie KK 610 mit neuem Ablesezählerstand und KK 611 mit Einbauzählerstand. Für Normalfälle sind also KK 610 und je Zählerauswechslung je 1 KK 611 und KK 612 zu lochen und zu prüfen. Die gleitende Stammkarte unterliegt hinsichtlich der konstanten Daten einem Änderungsdienst. Einmalige Veränderungen, z. B. Nachberechnungen für vorhergehende Zeiträume, werden nach manueller Errechnung aller Werte auf KK 615 erfaßt.

Für Umspannermiete, Abschlagszahlungen sowie alle Kunden, deren Rechnungsbeträge über Kreditinstitute eingezogen werden, bestehen Stammkarteien, die ebenfalls einem Änderungsdienst unterliegen.

### 3.2.2. Sortieren bzw. Mischen

Die Lochkarten KK 610 laufender Monat + KK 612 einerseits und die Lochkarten KK 610 Vormonat + KK 611 andererseits sind betriebsweise nach Abnehmer-Nr., Tarif-Nr. und Kartenfolge-Nr. = insgesamt 10 Spalten zu sortieren. Als Kontrollzahl, daß beide Kartenpakete vollständig sind, dient nur die Kartenanzahl. Nicht parallelliegende Karten werden erst im Ein- und Ausgabegerät des LKR durch Vergleich festgestellt.

Für das Zusammenführen der verschiedenen Pakete ist der Einsatz von Mischern vorgesehen, womit auch der Vergleich auf Parallelität möglich ist. Wertvolle Sortierkapazität kann einerseits eingespart werden, und Maschinenstop des LKR bei Ungleichheit der Sortiermerkmale wird weitgehend vermieden und damit wertvolle Rechenzeit gewonnen. Auch das spätere Einmischen der Konstanten und Stammkarten für die Fakturierung sowie die anschließende Trennung ist mit dem Mischer vorteilhaft durchzuführen.

### 3.3. Die Durchführung der Rechenarbeiten mit dem programmgesteuerten Elektronenrechner (LKR)

#### 3.3.1. Ein- und Ausgabe

Das Ein- und Ausgabegerät, im nachfolgenden EAG genannt, des programmgesteuerten Elektronenrechners (LKR) besitzt 2 Kartenbahnen mit mehreren Bürstenstationen je Bahn, in denen die Lochkarten abgefühlt werden. Auf der Abfühlbahn laufen die Karten des Vormonats, von denen die Eingabedaten, wie Zählerstand Vormonat, Zählerkonstante usw. dem Eingabespeicher des LKR zugeführt werden. Die Stanzbahn wird mit den Karten des laufenden Monats beschickt, von denen die Eingabedaten wie Zählerstand laufender Monat, Leistungsspitze, Gasdruck usw. zum Eingabespeicher gelangen.

Man könnte das zusammengehörende Kartenpaar je Abnehmer- und Tarifnummer auch hintereinander auf der Stanzbahn laufen lassen, so daß auf dieser erst die Karte des Vormonats und anschließend die Karte des laufenden Monats einläuft und verarbeitet wird. Dann benötigt man jedoch die doppelte Durchlaufzeit, abgesehen von den zusätzlichen Arbeitsgängen für das Mischen der Karten. Diese Nachteile werden durch den gewählten Parallellauf der Karten und die Verteilung der Eingabedaten auf beide Bahnen vermieden.

Von beiden Kartenbahnen wird außer den Rechenarten die Abnehmer- und Tarifnummer zum Zwecke des Parallelvergleiches eingegeben. Stimmen die Lochungen in den betreffenden Kartenfeldern nicht überein, so liegt ein Mischfehler vor.

In diesem Fall wird das EAG und damit der Rechenablauf gestoppt, weil sonst z. B. eine Energieabnahme aus Zählerständen ermittelt würde, die sich nicht auf den gleichen Zähler beziehen.

Außer dieser Kontrolle der Kartenfolge unterliegen alle Eingabedaten der Abfühl- und Stanzbahn einer Eingabekontrolle, die durch eine zweite Abführung und deren Vergleich mit der ersten Abführung erreicht wird.

Nach Verarbeitung der Eingabedaten durch den Rechner wird über den Ausgabespeicher der Stanzblock mit den Ausgabedaten eingestellt, die auf der Stanzbahn in die Karten des laufenden Monats ausgegeben werden. Auch die Ausgabedaten unterliegen einer Kontrolle in der Form, daß die gestanzte Karte mit dem ursprünglichen Inhalt des Ausgabespeichers verglichen wird.

Bei aufgetretenen Ein- oder Ausgabefehlern werden die betreffenden Karten beider Bahnen vor der Ablage in die Magazine gedreht, ohne daß der Arbeitsablauf unterbrochen wird. Das Verhalten bei Fehlern ist unter Abschnitt 3.3.3 beschrieben.

Gleichzeitig mit dem Einstellen des Stanzblockes mit den Ausgabedaten des LKR werden einige konstante Angaben, wie Verbrauchergruppe, Kartenkennzeichen, in die gleitende Stammkarte durch reine Doppelfunktion des EAG übernommen. In diesem Zusammenhang erfolgt ebenfalls das Einstanzen des Abrechnungsmonats aus der Ziffernliste des EAG. (Analog K-Impulse der Tabelliermaschine Soemtron, Typ 401.)

### 3.3.2. Das Rechenprogramm

#### 3.3.2.0. Allgemeines

Bei den einzelnen Rechenabläufen werden folgende Abrechnungseinheiten unterschieden:

- Werk
- Kombinat (1 oder mehrere Werke)
- Kreis (eine Anzahl Kombinate)
- Bezirk (eine Anzahl Kreise)

Entsprechend der Festlegung, daß die Energierechnungen kombinatweise ausgestellt werden, stellt im Rechenprogramm das Kombinat die kleinste Abrechnungseinheit dar. Das Werk erscheint auf der Rechnung als Summe, die beim Tabellieren ermittelt wird.

Die abzurechnenden Energiearten sind z. Z. in 35 verschiedene Tarifnummern aufgeschlüsselt. Jede Lochkarte ist mit einer Tarifnummer versehen und enthält nur solche Angaben, die sich auf diese Tarifnummer beziehen. Innerhalb des Kombinars treten nur die Tarifnummern auf, die für das betreffende Kombinat abzurechnen sind. Die Anzahl der Lochkarten je Kombinat ist variabel.

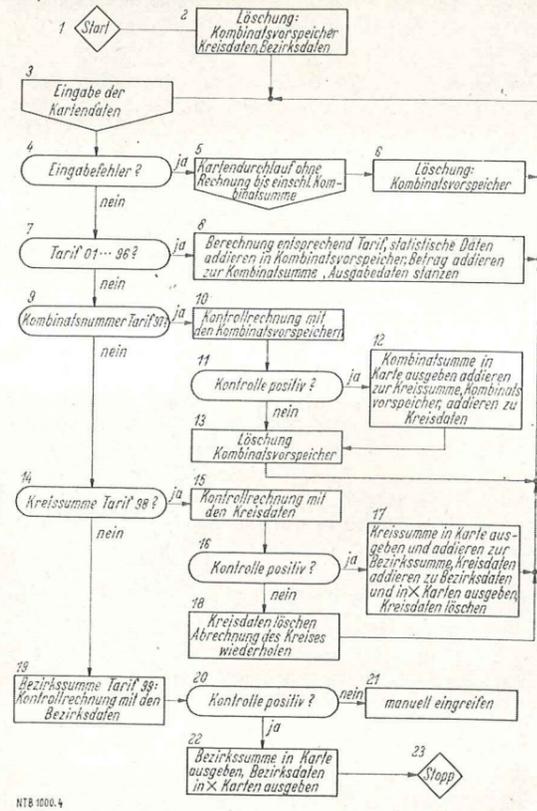
Das Programm ist so eingerichtet, daß auch mehrere Karten mit der gleichen Tarifnummer aufeinander folgen können, deren Daten in bestimmten Fällen während des Rechenablaufs addiert werden. Das ist erforderlich, weil das Rechenprogramm je Kartenpaar nicht in sich abgeschlossen ist. So werden z. B. zur Berechnung des Leistungsfaktors cos phi die Wirk- und Blindleistungs-Komponenten benötigt, die mit mehreren Karten eingegeben und zur cos-phi-Berechnung addiert und gespeichert werden müssen.

#### 3.3.2.1. Kartenfolge im EAG

Innerhalb des Werkes sind die Karten nach steigenden Tarifnummern sortiert. Die Tarifnummern sind so gewählt, daß die rechnerisch richtige Reihenfolge im Programm gewährleistet ist und alle Eingabedaten für einen bestimmten Rechenablauf zur Verfügung stehen, wenn die zugeordnete Tarifnummer erscheint.

Die variable Kartenzahl je Kombinat wird durch eine Karte „Kombinatsumme“ mit der Tarifnummer 97 abgeschlossen. Nach Durchlauf der zu einem Kreis gehörenden Kombinate wird der Kreis durch eine Karte „Kreissumme“ mit der Tarifnummer 98 abgeschlossen. Davor liegt die Kombinatsummenkarte des letzten Kombinars des betreffenden Kreises.

Bild 4. Ablaufdiagramm des allgemeinen Rechenablaufes



Anschließend an die Kreismonatsauswertung laufen auf der Stanzbahn soviel Leerkarten, wie abzurechnende Tarifnummern vorhanden sind. Die Abföhlbahn des EAG wird in diesem Programmabschnitt vom Programm gestoppt. In die Leerkarten werden je Tarifnummer mehrere Summen, wie Gesamtverbrauch, Gesamtbetrag usw., für statistische Auswertungen ausgegeben, die während der vorangegangenen Rechenabläufe gebildet und im Hauptspeicher des LKR untergebracht wurden.

Nach Abschluß der Kreis-Monatsauswertung wird die Abföhlbahn wieder eingeschaltet und der nächste Kreis verarbeitet.

Nach Durchlauf der zu einem Bezirk gehörenden Kreise wird der Bezirk durch eine Karte „Bezirkssumme“ mit der Tarifnummer 99 abgeschlossen. An dieser Stelle folgen also 3 Summenkarten aufeinander, und zwar

- Kombinatssumme (letztes Kombinat des letzten Kreises im Bezirk)
- Kreisssumme (letzter Kreis im Bezirk)
- Bezirkssumme

Auch nach der Bezirkssumme erfolgt mit Bahnsteuerung die statistische Monatsauswertung, bei welcher die Bezirksdaten je Tarifnummer in je eine Leerkarte ausgegeben werden.

### 3.3.2.2. Speicherbelegung

Außer dem Ein- und Ausgabespeicher besitzt der LKR 24 Zwischen- und 900 Hauptspeicherplätze. Die Zwischenspeicherplätze mit einer Zugriffszeit von 2 ms werden im Programm mit solchen Zwischenergebnissen und Daten belegt,

mit denen mehrfach gearbeitet wird. Das sind z. B. die Werte Kombinatssumme, Kreisssumme, Leistungsfaktor cos phi, Abnehmernummer, Leistungspreis usw.

Der Hauptspeicher mit einer Zugriffszeit von 10 ms wird mit folgenden Informationen belegt:

- 460 Plätze Programmbefehle
- 100 „ Tarifnummer-Steuerung
- 45 „ Tabellenwerte (Arbeitspreiszuschlag für cos-phi-Werte 0,85)
- 80 „ Kombinatvorspeicher für die statistische Auswertung
- 80 „ Kreisdaten für die statistische Auswertung
- 80 „ Bezirksdaten für die statistische Auswertung

Von den 600 Speicherplätzen für die Tarifnummer-Steuerung sind entsprechend der Anzahl der z. Z. verarbeiteten Tarife nur 35 Plätze belegt. Die restlichen 65 Speicherplätze stehen für eine Erweiterung der Tarife zur Verfügung.

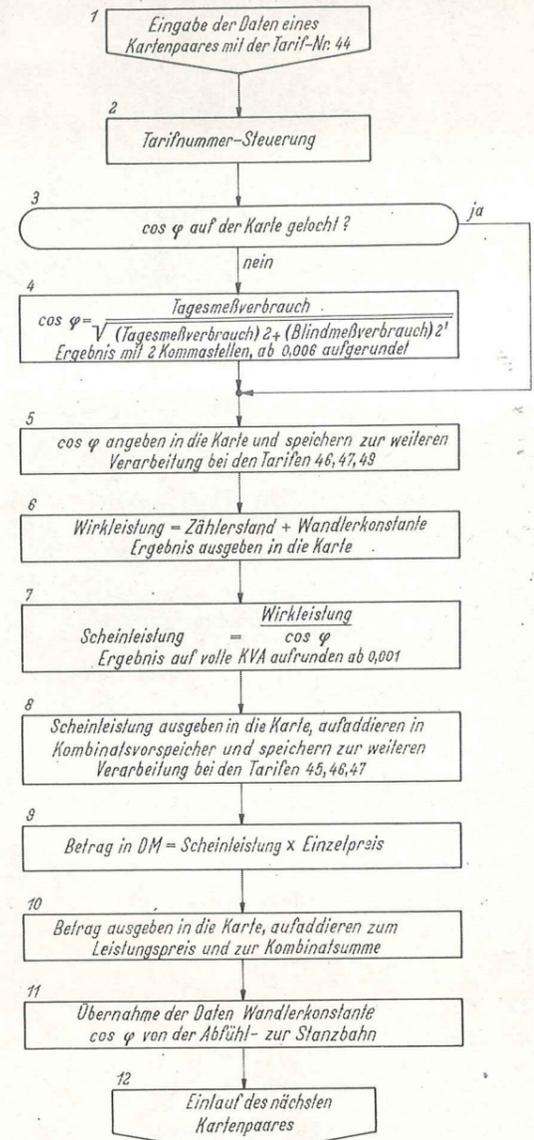
### 3.3.2.3. Der allgemeine Rechenablauf

In Bild 4 ist das vereinfachte Ablaufdiagramm des allgemeinen Rechenablaufes dargestellt, nach dem das Rechenprogramm im LKR wie folgt abläuft.

Nach dem Start des Programms (Schritt 1) werden die Speichergruppen Kombinatvorspeicher, Kreisdaten und Bezirksdaten gelöscht (Schritt 2), d. h. auf Null gestellt und damit zum Addieren der statistischen Daten vorbereitet. Anschließend folgt der Durchlauf eines Kartenpaares durch die Abföhlstation des EAG mit Übernahme der Eingabedaten (Schritt 3) in den Eingabespeicher des LKR. Bei Eingabefehlern (Schritte 4, 5, 6) werden diese Eingabedaten der folgenden Karten bis zur nächsten Kombinatssummenkarte rechnerisch nicht verarbeitet. Von der Fehlerstelle an werden die Karten lediglich durch das EAG transportiert, und vor dem Einlauf des nächsten Kombinat wird der Kombinatvorspeicher gelöscht. Das fehlerhafte Kombinat wird vor Bildung der Kreisssumme nochmals verarbeitet. Tritt kein Eingabefehler auf, so wird zur eingegebenen Tarifnummer eine Konstante addiert. Die entstandene Summe wird als Adresse verwendet, die innerhalb der 100 Speicherplätze für die Tarifnummer-Steuerung liegt. Von dieser Adresse als Zwischenstation wird das Programm zu der jeweiligen Programmstelle geführt, bei der die Rechnung beginnt, die der jeweiligen Tarifnummer zugeordnet ist. Die Zwischenadresse ist erforderlich, weil eine Anzahl Tarifnummern nur um 1 voneinander verschieden sind, die Programmbefehle hinter der ersten Anspringstelle also nicht untergebracht werden können.

Liegt die Tarifnummer im Bereich von 01 bis 96 (Schritte 7, 8), so erfolgt die Verarbeitung der Eingabedaten nach dem Rechenschema für die jeweilige Tarifnummer. Ein spezielles Rechenbeispiel ist unter Abschnitt 3.3.2.4 angegeben. Anschließend wird das Programm zum Schritt 3 zurückgeführt, bei welchem der Ablauf zyklisch fortgesetzt wird. Bei Schritt 8 werden die zur statistischen Auswertung vorgesehenen Daten in die entsprechenden Speicherplätze des Kombinatvorspeichers addiert. Dort sind je Tarifnummer 1 oder mehrere Plätze vorhanden, in welche z. B. die Daten Abnahme in kWh, Grundpreis, Abnahme bis 200 cbm, Abnahme über 200 cbm usw. addiert werden. Außerdem wird bei Schritt 8 der aus den Eingabedaten des Kartenpaares berechnete Betrag in MDN in einem besonderen Speicherplatz zur Kombinatssumme addiert. Ist ein Kartenpaar mit der Tarifnummer 97 eingelaufen (Schritte 9–13), so wird zunächst mit dem Kombinatvorspeicher eine Kontrollrechnung

Bild 5. Ablaufdiagramm zum Beispiel Normalleistung



in der Form durchgeführt, daß die gespeicherten Daten „Abnahme in kWh“ bzw. „Abnahme in cbm“ usw. mit den zugehörigen Einzelpreisen multipliziert werden. Die Summe der Produkte muß mit der getrennt aufgelaufenen Kombinatssumme übereinstimmen.

Ist das der Fall, so wird die Kombinatssumme in die Summenkarte ausgegeben und zur Kreisssumme addiert. Außerdem wird der gesamte Inhalt des Kombinatvorspeichers durch Einzeladditionen in die analog aufgebaute Speichergruppe Kreisdaten übernommen. Anschließend wird der gesamte Kombinatvorspeicher gelöscht und das Programm zum Schritt 3 zurückgeführt. Ergibt die Kontrolle einen Fehlervergleich, so wird Schritt 12 übersprungen und sofort der gesamte Kombinatvorspeicher gelöscht. Dadurch werden die fehlerhaften Kombinatdaten aus dem Speicher entfernt, bevor das Programm bei Schritt 3 fortgesetzt wird.

Ist ein Kartenpaar mit der Tarifnummer 98 eingelaufen (Schritte 14–18), so wird mit der Speichergruppe Kreisdaten die gleiche Kontrollrechnung durchgeführt wie bei Tarifnummer 97 mit dem Kombinatvorspeicher. Bei positivem Ausfall der Kontrolle wird die Kreisssumme in die Summenkarte ausgegeben und zur Bezirkssumme addiert. Der Inhalt der Speichergruppe Kreisdaten wird durch Einzeladditionen in die analog aufgebaute Speichergruppe Bezirksdaten übernommen und in eine Anzahl Leerkarten ausgegeben, die der Anzahl der Tarife entspricht. Anschließend wird die Speichergruppe Kreisdaten gelöscht und das Programm zum Schritt 3 zurückgeführt.

Ergibt die Kontrolle einen Fehlervergleich, so wird Schritt 17 übersprungen und die Übernahme der Kreisdaten in die Bezirksdaten verhindert. Die Kreisdaten werden gelöscht, und die Abrechnung des Kreises wird wiederholt, wenn eine erneute Kontrollrechnung mit den Kreisdaten nicht positiv ausfällt.

Ist schließlich ein Kartenpaar mit der Tarifnummer 99 eingelaufen (Schritte 19–22), so wird analog zum Rechenablauf bei der Tarifnummer 98 eine Kontrollrechnung mit der Speichergruppe Bezirksdaten durchgeführt. Bei positivem Ausfall wird die Bezirkssumme in die Summenkarte ausgegeben und die tarifweise Ausgabe der Bezirksdaten in Leerkarten vorgenommen. Bei negativem Ausfall wird manuell in den Rechenablauf eingegriffen und zunächst die Kontrollrechnung mit den Bezirksdaten wiederholt. Bleibt eine Differenz bestehen, so stehen für weitere Kontrollen die entstandenen Ergebniskarten zur Verfügung. Nach der Abrechnung des Bezirkes wird das Programm bei Schritt 23 gestoppt.

### 3.3.2.4. Beispiel zum Rechenablauf mit Tarif 44, Normalleistung

In Bild 5 ist das Ablaufdiagramm z. B. Normalleistung dargestellt.

Der Schritt 1 ist identisch mit dem in Bild 4 angegebenen Schritt 3 und bewirkt die Eingabe der Kartendaten einschl. der Tarifnummer in den Eingabespeicher des LKR. Im Beispiel ist angenommen, daß es sich um die Tarifnummer 44 handelt, die der Normalleistung zugeordnet ist. Weiter ist angenommen, daß kein Eingabefehler aufgetreten ist, so daß das Programm über die Tarifnummer-Steuerung (Schritt 2) zu der Programmstelle geführt wird, bei der die Abrechnung des Tarifes 44 beginnt. Diese Abrechnung entspricht dem Schritt 8 in Bild 4.

Zur Abrechnung stehen folgende Daten zur Verfügung:

- im Eingabespeicher
- Leistungsfaktor cos phi von Abföhlbahn

Wandlerkonstante von Abföhlbahn  
Zählerstand (Leistungsspitze) von Stanzbahn

im Zwischenspeicher  
Tagesmeßverbrauch/Wirk von Tarif 41  
Blindmeßverbrauch von Tarif 43

als Konstante  
Einzelpreis MDN/kVA

Zunächst wird festgestellt, ob ein vom Energieversorgungsbetrieb fest vorgegebener Leistungsfaktor cos phi in der Karte gelocht ist (Schritt 3). Ist das nicht der Fall, so erfolgt die Berechnung des cos phi nach Schritt 4. Bei Vorgabe des Leistungsfaktors wird Schritt 4 übersprungen. Mit Schritt 5 wird entweder der berechnete oder vorgegebene cos phi in ein besonderes Kartenfeld ausgegeben und zur weiteren Verarbeitung zwischengespeichert.



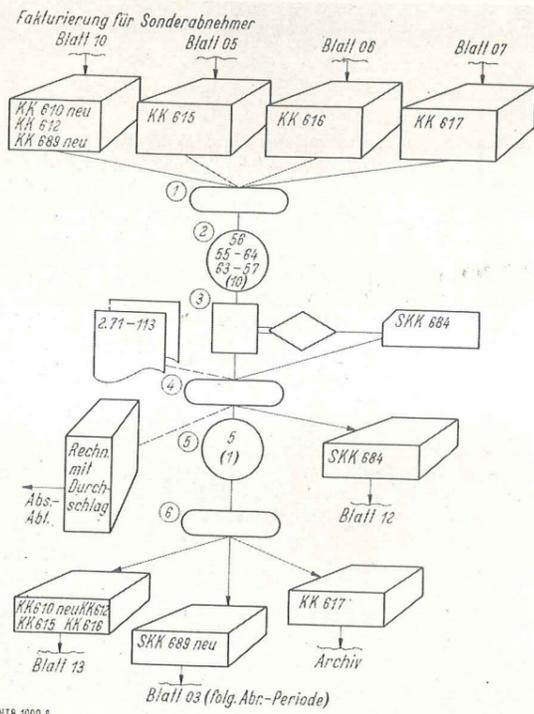


Bild 9 (oben)  
Bild 10 (rechts)

### 3.4.3. Statistische Auswertungen

Nach der Fakturierung werden die Karten KK 610, 612, 615 und 616 nach der ersten Stelle der Tarifnummer sortiert.

Mit dieser Sortierung erfolgt eine Trennung der Tarifgruppen

- 0-3 = Elt für Tarifabnehmer mit Sonderbehandlung
- 4 = Elt für Sonderabnehmer
- 5 = Gas für Sonderabnehmer
- 6 = Gas für Tarifabnehmer mit Sonderbehandlung
- 9 = sonstige Erlöse

Danach werden die angeführten Tarifgruppen getrennt nach Tarifnummer, Verbrauchergruppe und Kreisnummer sortiert. Für die einzelnen Tarifgruppen werden Auswertungslisten auf der Tabelliermaschine geschrieben, die folgende Daten je Tarifnummer und je Verbrauchergruppe ausweisen:

- Anzahl der Tarifanlagen
- Verbrauch kWh bzw. m<sup>3</sup>
- Arbeitspreis und Grundpreis (nur bei Elt)
- Gesamtbetrag.

Der Gesamtbetrag wird außerdem je Kreis und insgesamt ausgewiesen.

(Fortsetzung folgt)  
NTB 1000

Bezeichnung: Sammler (Sonderabnehmer)		Bezeichnung: Tabelle für Rücküberweisungen	
DW.-St.	Gruppen	DW.-St.	Gruppen
100	U	100	U
98		98	
96		96	
94		94	
92		92	
90		90	
88		88	
86		86	
84		84	
82		82	
80		80	
78		78	
76		76	
74		74	
72		72	
70		70	
68		68	
66		66	
64		64	
62		62	
60		60	
58		58	
56		56	
54		54	
52		52	
50		50	
48		48	
46		46	
44		44	
42		42	
40		40	
38		38	
36		36	
34		34	
32		32	
30		30	
28		28	
26		26	
24		24	
22		22	
20		20	
18		18	
16		16	
14		14	
12		12	
10		10	
8		8	
6		6	
4		4	
2		2	

## Büromaschinen-Nachrichten

### Interview über den Organisationsautomaten Soemtron 528

Die weltbekannten Soemtron-Büromaschinenwerke haben neben den bewährten Fakturierautomaten die Organisationsautomaten Soemtron 527 und 528 entwickelt, die zur Internationalen Messe Hannover und zur Büromaschinen-Fachausstellung in Amsterdam vorgeführt wurden und dort im Mittelpunkt des Interesses standen. Die Beurteilungen, die aus Fachkreisen über diese Soemtron-Organisationsautomaten abgegeben wurden, veranlaßten uns, Näheres über die Einsatzmöglichkeiten und die Perspektive dieser Neuentwicklungen zu erfahren. Das mit dem Chefkonstrukteur der Soemtron-Büromaschinenwerke, Herrn Ing. Erich Krüger, durchgeführte Interview gibt uns Antwort auf die wichtigsten Fragen.

**Frage**  
Was hat Sie veranlaßt, den Organisationsautomaten Soemtron 528 zu entwickeln, und welche Vorteile hat der Organisationsautomat Soemtron 528 gegenüber dem Schreibautomat Soemtron 527?

**Antwort**  
Der Organisationsautomat 528 ist eine logische Fort- und Weiterentwicklung des Schreibautomaten Soemtron 527. Der Organisationsautomat Soemtron 528 enthält alle Eigenschaften und Möglichkeiten des Schreibautomaten Soemtron 527, d. h., daß prinzipiell alle Arbeiten mit dem Organisationsautomaten Soemtron 528 durchführbar sind, die auch mit dem Schreibautomaten Soemtron 527 erledigt werden können. Der Organisationsautomat Soemtron 528 ist dafür bestimmt, den Bedienungsaufwand für die Maschinenschreiberin speziell da wesentlich zu erleichtern, wo es sich um die Niederschrift von schwierigen Aufstellungen, Tabellen und Listen handelt, deren stellengerechte Niederschrift eine hohe Konzentration verlangt.

Die dabei erzeugten Lochstreifen oder Lochstreifenkarten sollen andere Büromaschinen steuern, z. B. den lochstreifen-gesteuerten (und auch erzeugenden) Fakturierautomaten Soemtron 350.

Natürlich kann auch die Auswertung dieser Datenträger mit dem Organisationsautomaten Soemtron 528 selbst erfolgen. Als weitere Verwendung des Informationsträgers Lochstreifen kommt die Umsetzung der gespeicherten Daten in Lochkarten in Frage.

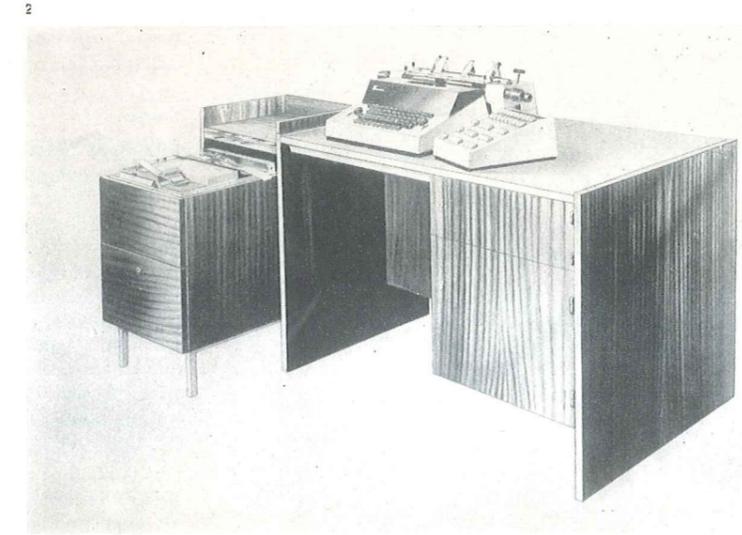
Ein anderes wichtiges Einsatzgebiet für den Organisationsautomaten Soemtron 528 wird durch seine Eignung als Zu- arbeitsmaschine für elektronische Datenverarbeitungs- anlagen entstehen, für die Herstellung von Lochstreifen zu Programm- und Dateneingaben.

Als wesentliche Unterschiede zum Schreibautomaten Soemtron 527 sind zu verzeichnen:

1. Durch eine Programmtafel kann eine hohe Anzahl verschiedener Funktionen flexibel und variabel programmiert werden. Für verschiedenartige Arbeiten können vorbereitete Programmtafeln schnell und in einfacher Weise ausgetauscht werden. Man kann für jeden Wagenschritt mehrere Funktionen programmieren. Daraus ergibt sich, daß alle für die Praxis benötigten Funktionskombinationen vorgesehen werden können.
2. Im Gegensatz zum Schreibautomaten Soemtron 527 ist die Ausstattung mit einem 11stelligen Eingabespeicher geschaffen worden. Damit entfällt die Notwendigkeit, einen Dezimaltabulator für die stellengerechte Niederschrift von Zahlenwerten in dafür vorgesehene Spalten oder Kolonnen bedienen zu müssen. Der Eingabespeicher gestattet eine automatische, stellengerechte Niederschrift, wobei die links vor der ersten Ziffer liegenden Stellen mit Leerschritten überbrückt werden. Die Auslösung der Niederschrift für die eingegebenen Werte er-

Bild 1. Chefkonstrukteur des VEB Büromaschinenwerk Sömmerda, Herr Ing. Erich Krüger

Bild 2. Programmgesteuerter Organisationsautomat Soemtron 528



folgt nach Betätigung der Starttaste. Dabei ist es möglich, noch während des Eintastens festgestellte Fehler durch Benutzung der Korrekturtaste zu behalten, bevor eine falsche Niederschrift erfolgt.

Das Komma kann ebenfalls wie jede andere Ziffer gespeichert werden.

3. Der Einbau des Eingabespeichers ermöglicht weitere wesentliche Vorteile:

Es ist möglich, während des Ausschreibens der zuvor eingetasteten Werte, das nach Betätigung der Starttaste erfolgt, in überlappender Arbeit bereits die nächsten Daten in den Speicher einzugeben. Damit ist eine größere Arbeitsgeschwindigkeit insbesondere dann zu erzielen, wenn es sich um Tabellenarbeiten und dergleichen mit größeren Zahlenwerten verschiedener Stelligkeit handelt.

#### Frage

Wie wurde die Arbeit konstruktionsseitig begonnen?

#### Antwort

Hinsichtlich der Konstruktion des Eingabespeichers ist hervorzuheben, daß die auf dem Weltmarkt befindlichen Schreib- oder Organisationsautomaten der Konkurrenz diese Einrichtung nicht besitzen. Damit können die anderen Geräte auch die Möglichkeit der überlappenden Eintastung und der dezimalstellengerechten Niederschrift ohne Dezimaltabulator nicht benutzen.

Ferner ist eine Reihe zusätzlicher Funktionen konstruktiv verwirklicht worden, die bei anderen Fremderzeugnissen in dieser konzentrierten Form nicht vorhanden sind.

Dies trifft für viele Eigenschaften zu, die hier nicht einzeln aufgezählt werden können.

Diese Funktionen können vom Maschinenprogramm oder vom Lochstreifen selbst automatisch ausgelöst werden. Die gesonderte Bedienungs- und Steuertastatur gestattet aber zusätzlich viele manuelle Eingriffsmöglichkeiten in den Arbeitsablauf. Damit wird eine flexible Anpassungsfähigkeit an die vielen spezifischen Aufgabenstellungen erreicht und den Bedürfnissen und Anforderungen der Praxis unserer Kunden in hohem Maße Rechnung getragen.

#### Frage

Welche technologischen Umstellungen waren bei Ihnen notwendig zur Fertigung von Schreibautomaten Soemtron 527 zu Organisationsautomaten Soemtron 528?

#### Antwort

Da der Organisationsautomat Soemtron 528 mit seinen bereits erläuterten zusätzlichen Einrichtungen auf dem Schreibautomaten Soemtron 527 aufbaut und damit die Vorteile eines konsequenten Baukastenprinzips genutzt werden, sind die technologischen Umstellungen für die Fertigung des Organisationsautomaten Soemtron 528 nicht erheblich.

#### Frage

Welche Gedanken macht sich ein Konstrukteur um die Zukunft des Organisationsautomaten Soemtron 528?

#### Antwort

Der Organisationsautomat Soemtron 528 wird in der Zukunft im Rahmen einer durchgängig maschinellen Informationsverarbeitung ein unentbehrliches Gerät werden. Er hilft, das Prinzip zu verwirklichen, ein manuelles Eintasten der Informationen nur ein einziges Mal vorzunehmen. Die Weiterverarbeitung oder Reproduktion der in den Lochstreifen oder Lochstreifenkarten gespeicherten Informationen mit anderen Büromaschinen oder mit dem Organisationsautomaten Soemtron 528 selbst geschieht dann in allen an-

schließenden Bearbeitungsstufen und -ebenen maschinell mit einem Minimum manueller Eingriffe.

Es ist naheliegend, in der weiteren Zukunft auch den Anschluß eines Motor-Lochkartenlesers und die Steuerung des Automaten mit Lochkarten, die einer vorbereiteten Ziehkartei entnommen werden, vorzusehen.

Für ihre Wiederverwendung könnten diese Lochkarten zur schnelleren Wiedereinsortierung mit einer Sortiermaschine maschinell vorgeordnet werden. Bei solchen Arbeiten müßten die Lochkarten aber durch einen Lochkartenbeschrifter mit Klartext versehen sein.

Lochkarten werden für die Steuerung vieler Büromaschinen verwendet. Nach dem späteren weiteren Anschluß eines Lochkarten-Motorschrittlochers an unsere Organisationsautomaten könnten bei einer sowieso notwendigen erstmaligen Niederschrift oder Reinschrift bestimmter Daten Lochkarten ohne nennenswerten Mehraufwand als Nebenprodukt gewonnen werden. Ich denke dabei beispielsweise aus der Praxis meiner Konstruktionsarbeit an das Ausschreiben von Stücklisten, deren Inhalt lochkartenmaschinell ausgewertet wird. Dabei würde das manuelle Lochen und Prüfen – der Hauptkostenfaktor beim Lochkartenverfahren – entfallen, auch das Zwischenschalten eines Lochstreifens, der in diesem Fall lediglich den Charakter eines Zwischeninformationsträgers hätte.

Für die Wahl Lochstreifen oder Lochkarten als geeigneten Informationsträger gibt es kein starres Rezept. Eine richtige Entscheidung mit Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten ist abhängig von den vielfältig variierenden Einsatzbedingungen der Anwendungsbetriebe. Im allgemeinen wird dem Lochstreifen der Vorzug gegeben werden, da der Preis der Lochstreifenleser und -locher ganz bedeutend unter dem der Motorschrittlocher und -leser für Lochkarten liegt. Schon die zentrale Umsetzung von den Lochstreifen mehrerer Schreib- oder Organisationsautomaten ergibt meist einen wirtschaftlicheren Lösungsweg als bei der direkten Lochkartenherstellung.

Die Verwendung von Schreib- und Organisationsautomaten in der Informationsverarbeitung steht erst an einem Anfang. Ohne Zweifel werden in Zukunft mit dem sich noch entwickelnden Bedarf hohe Stückzahlen produziert und abgesetzt.

Im übrigen arbeiten wir weiter daran, die Bedienungs- und Verwendungsmöglichkeiten so zu verbessern, daß ein Optimum von Bedienungskomfort bei einfacher Handhabung und flexibler Einsetzbarkeit geboten wird. Die konsequente Einhaltung des Baukastenprinzips bei der Konstruktion wird dazu beitragen, unseren Kunden für ihre spezifischen Arbeiten anwendungstechnische Vorteile mit hohem ökonomischen Nutzen zu bieten.

#### Frage

Bauen Sie weiterhin beide Typen?

#### Antwort

Ja. Der Schreibautomat Soemtron 527 entspricht voll und ganz den Anforderungen, die bei der Niederschrift und der späteren maschinellen Reproduktion von Schreibtexten gestellt werden. Dabei werden die zusätzlichen Eigenschaften, die dem Organisationsautomaten Soemtron 528 innewohnen, nicht benötigt. Daraus ergibt sich, daß dem großen Kundenkreis, der nur für solche Aufgaben Verwendungsmöglichkeiten hat, ein preisgünstigeres Angebot gemacht werden kann. Er braucht keinen Mehrpreis für solche Eigenschaften zu bezahlen, die er nicht benötigt.

Für die Aufgaben- und Einsatzgebiete, bei denen die schon erläuterten höheren Anforderungen verlangt werden, liefern wir den Organisationsautomaten Soemtron 528.

## DDR-Zeichengeräte in Beograd

Auf der VIII. internationalen technischen Messe 1964 in Beograd war der riesige Kuppelbau der Halle 1 Mittelpunkt der in- und ausländischen Besucher sowie Geschäftsleute. Hier war auch die Kollektivausstellung der Deutschen Ex- und Importgesellschaft – Feinmechanik/Optik – mit repräsentativen Ständen vertreten, die u. a. auch das komplette Erzeugnisprogramm der REISS-Zeichengeräte des VEB Meß- und Zeichengerätebau Bad Liebenwerda enthielten. Die REISS-Erzeugnisse waren besonders von Fachleuten der jugoslawischen Industrie, Ingenieuren und Konstrukteuren, ständig umlagert. Besonders waren es die Neuentwicklungen der REISS-Parallelogramm-Zeichenmaschinen, die hohe Anerkennung fanden. So die neue REISS-Parallelogramm-Zeichenmaschine „Diplom-Universal“, die auf dem ebenfalls neu entwickelten REISS-Zeichentisch „Novo II“ montiert war. Diese moderne form- und farbgestaltete neue Zeichenanlage war ein „Knüller“ der Fachwelt. Die technischen Vorteile des Groß-Zeichenkopfes „Universal“ dieser Zeichenmaschine wurden bei den technischen Vorführungen von den Fachleuten schnell erkannt und in Fachurteilen gewürdigt. So faßte Prof. Dipl.-Ing. Schostakow von der Technischen Hochschule Novi Sad die Meinungen der Fachleute in folgender Äußerung zusammen:

„Diese REISS-Zeichenanlage ist einmalig in ihrer Formgestaltung und in ihrer technischen Wertigkeit. Sie ermöglicht eine beträchtliche Steigerung der Arbeitsproduktivität im Konstruktionsbüro.“

Auch die auf der internationalen technischen Messe in Beograd vorgeführten REISS-Zeichenmaschinen des Laufwagen-Systems wurden in Jugoslawien auf Grund ihrer besseren Stabilität und größeren Genauigkeit als äußerst vorteilhaft und wirtschaftlich gegenüber den bisher bekannten Maschinen bezeichnet.

Radio Beograd und die jugoslawische Fach- und Tagespresse würdigten die DDR-Erzeugnisse während und nach der VIII. internationalen technischen Messe in Beograd in speziellen Sendungen und Artikeln.

## endim 2200 erstmalig ausgestellt

Der xy-Schreiber endim 2200 vom VEB Rechen-Elektronik Glashütte wurde erstmalig im Ausland während der Neuheitenausstellung 1964 in Moskau in der Zeit vom 8. Juni bis 18. Juni 1964 ausgestellt. Nach den bisherigen Ergebnissen fand diese Konstruktion seitens der sowjetischen Industrie auf Grund ihrer guten technischen Daten und des hohen Bedienungskomforts großes Interesse. Gegenwärtig wird über den Export des endim 2200 in die UdSSR verhandelt.

## Reiseziel Australien, Neuseeland

Seit Jahren befinden sich Optimatic-Buchungsautomaten mit englischer Tastatur (£-Währung) zur Zufriedenheit aller Kunden in Australien und Neuseeland im Einsatz.

Zur diesjährigen Büromaschinen-Fachausstellung „Business Efficiency Show“ in Sydney wird die Büromaschinen-Industrie der DDR ebenfalls mit vielen Spitzenerzeugnissen vertreten sein. Die Spezialisten der Büromaschinenwerke der DDR werden ihren Aufenthalt darüber hinaus dazu benutzen, um gleichzeitig ein umfangreiches Schulungsprogramm, Kundenbesuche und Kundenberatungen in Australien und Neuseeland durchzuführen.

## Organisatorenschulung

Große Aufmerksamkeit widmet der VEB Optima Büromaschinenwerke Erfurt der Schulung. Nach sorgfältig ausgearbeiteten Schulungsplänen, die mehrsprachig an alle Generalvertreter und an die staatlichen Institutionen der volksdemokratischen Länder versandt werden, finden jährlich eine große Anzahl von Lehrgängen statt, die sich entweder mit

der Grundausbildung oder einer Spezialausbildung von Organisatoren und Mechanikern befassen.

Im Rahmen dieses Schulungsplanes fand u. a. im Juni in den Schulungsräumen des Werkes in Erfurt ein Lehrgang für Organisatoren statt, der sich ausschließlich mit der Programmierung und den Einsatzmöglichkeiten für Optimatic-Buchungsautomaten mit Anschluß von TS 36 – automatischer Saldenvortrag – TM 20 – elektronischer Multiplikation – befaßte. Langjährig erfahrene Organisatoren aus der ČSSR, Ungarn, Jugoslawien, Belgien und der Bundesrepublik Deutschland haben daran teilgenommen und hatten Gelegenheit, ihr Wissen und Fachkönnen zu erweitern.

## Optima-Schreibmaschinen in Ungarn ...

Erzeugnisse des VEB Optima Büromaschinenwerke Erfurt erfreuen sich auch in Ungarn seit Jahren größter Beliebtheit. Das trifft sowohl für die bekannten Optimatic-Buchungsautomaten als auch für die Optima-Büroschreibmaschinen Modell M 14 zu. Die diesjährige Budapester Messe war dafür ein augenscheinlicher Beweis.

Die ausgestellten Optima M 14-Schreibmaschinen waren für zahlreiche Messebesucher schon ein Begriff, da viele dieser Maschinen in ungarischen Büros aller Wirtschaftszweige eingesetzt sind. In zahlreichen Gesprächen mit interessierten Messebesuchern über ihre Meinung und Erfahrungen mit Optima-Erzeugnissen kam immer wieder zum Ausdruck, daß Form und Farbgebung der Optima M 14-Schreibmaschine sehr ansprechend sind und dem modernen Geschmack gerecht werden. Ganz besonders hervorgehoben wurde ihre Zuverlässigkeit, ihr gutes und sicheres Arbeiten.

Um die Funktionssicherheit zu demonstrieren, wurden die Schreibmaschinen auf dem Messestand so aufgestellt, daß jeder Besucher ungehindert darauf schreiben konnte. Von dieser Möglichkeit wurde rege Gebrauch gemacht. Die Maschinen waren von früh bis spät besetzt und wurden kräftig strapaziert. Das Ergebnis der nach Messeschluß durchgeführten Qualitätskontrolle zeigte, daß trotz der hohen Beanspruchung die Schreibmaschinen einwandfrei funktionierten und keinen Schaden erlitten hatten.

Diese gute Qualität basiert auf jahrzehntelanger Erfahrung des DDR-Büromaschinenbaues und bestätigt erneut die hervorragenden Leistungen der Arbeiter, Ingenieure und Techniker.

## ... und in der VAR

In intensiver Kleinarbeit wurde für die arabisch sprechende und schreibende Welt vom VEB Optima Büromaschinenwerke Erfurt eine Büroschreibmaschine Modell Optima M 12 geschaffen, die als die z. Z. vollkommenste auf dem Weltmarkt angesehen werden kann.

Vor allem wird das hervorragende Schriftbild der arabischen Optima-Maschinen sehr geschätzt.

Bild 3. Islamic University „Al Azhar“ in Kairo

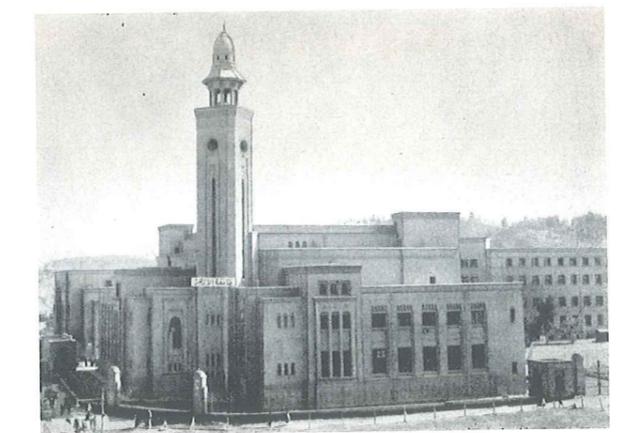




Bild 4. Blick in einen Unterrichtsraum der University, in dem mit Optima-Büromaschinen Modell M 12 mit arabischer Schrift geschrieben wird

Schreiber auf Optima-Maschinen haben in den vergangenen Jahren bei Wettkämpfen, die von der Sektion der VAR, der internationalen Gesellschaft für Geschäftsausbildung, veranstaltet wurden, und die unter dem Protektorat des VAR-Erziehungs- und Bildungsministers standen, fast alle ersten Preise errungen.

Auch in der Islamic University „Al Azhar“ in Kairo werden ausschließlich Optima-Maschinen benutzt. Sie werden in gleichem Maße vom Lehrkörper, den Lernenden und dem gesamten Verwaltungspersonal als zuverlässig und unverwundlich anerkannt.

#### Konferenzen für Kontororganisation

Initiative eigener Art hat die dänische Generalvertretung für Optimatic-Buchungsautomaten und Soemtron-Fakturiermaschinen, die Fa. A. S. Ole Bentzen, Kopenhagen, seit Beginn des Jahres 1964 entwickelt.

So hat die Fa. A. S. Ole Bentzen Kontororganisationskonferenzen für die Holz-, Baumaterial- sowie für die Eisen- und Werkzeugbranche organisiert.

Von namhaften Referenten wurden Fachvorträge über Themen wie

- moderne Kunden- und Warenpolitik,
- Finanzierungs- und Abschreibungs- und Steuerprobleme,
- Mechanisierung der Verwaltungsarbeit,
- einheitliches Formularwesen

und andere, diese Branchen interessierende Probleme gehalten.

Wie sehr die Initiative begrüßt wurde, ist daran zu erkennen, daß bereits zur ersten Veranstaltung mehr als 40 Teilnehmer aus allen Teilen Dänemarks an der Konferenz teil-

Bild 5. Während der Eröffnung der 1. Konferenz der Holz- und Baumaterialbranche.

In der 1. Reihe von links nach rechts: Frau Helga Bentzen, Prokuristin der Fa. Ole Bentzen, Herr Graetz und Herr Wernecke von der Vertretung der Kammer für Außenhandel der DDR in Dänemark, Herr Katzer, BME Berlin, Herr Heusner, Büromaschinenwerk Erfurt, sowie die Konferenzteilnehmer



nahmen und die Eröffnung vom Direktor der Provinzhandelskammer, Herrn Torben Carlsson, vorgenommen wurde.

Inzwischen sind mittlere und größere Handelsunternehmen sowie die Dänische Fabrikvereinigung für Trikotagen und Bekleidung an die Fa. A. S. Ole Bentzen mit dem Wunsch herangetreten, auch für diese Branche Konferenzen für Büroorganisationen durchzuführen. Das große Interesse, das diesen Konferenzen entgegengebracht worden ist und noch entgegengebracht wird, beweist, daß hier ein guter Weg eingeschlagen wurde, der mit dazu beitragen wird, die Mechanisierung der Verwaltungsarbeit besonders in den Klein- und Mittelbetrieben, den Handels- und Handwerksbetrieben Dänemarks ein Stück voranzubringen.

Die Konferenzteilnehmer hatten Gelegenheit, sich auch in den Vorführräumen der Fa. A. S. Ole Bentzen Optimatic-Buchungsautomaten und Soemtron-Fakturiermaschinen vorführen zu lassen, die mit speziellen Arbeiten für die jeweilige Branche programmiert sind.

#### Neue Form des Büromaschinen-Service

Seit Anfang des Jahres 1964 begann der Industriezweig Büromaschinen in Zusammenarbeit mit dem Außenhandelsunternehmen Büromaschinen-Export GmbH Berlin neue Wege auf dem Gebiet des Kunden-Service und der Organisation zur Unterstützung der ausländischen Generalvertretungen zu gehen.

Besonders mit dem Beginn des Vertriebes des Buchungsaufmachern mit den elektronischen Zusatzgeräten TM 20 und TS 36 und der elektronischen Fakturiermaschinen mußten die bisherigen technischen Hemmnisse überwunden werden, da gerade diese Anlagen einer sehr guten technischen Betreuung bedürfen. So wurde der schon seit längerer Zeit in Brasilien bestehende Service-Stützpunkt erweitert und ist jetzt in der Lage, in jeder Frage volle Unterstützung und Hilfe zu geben.

Auf Grund der Wichtigkeit des Absatzes unserer Erzeugnisse im innerdeutschen Handel und die guten Verkaufsergebnisse in den letzten Jahren wurde nun auch in Düsseldorf eine Außenstelle des Außenhandelsunternehmens Büromaschinen-Export GmbH Berlin eröffnet. Während der Eröffnungsfeier, an der außer den Vertretern der Werke die verdientesten Generalvertreter der Optimatic-, Ascota- und Soemtron-Erzeugnisse teilnahmen, wies Herr Generaldirektor Hochgräfe vom Außenhandelsunternehmen Büromaschinen-Export auf die außerordentliche Wichtigkeit der Festigung des innerdeutschen Handels hin. Er dankte den anwesenden Generalvertretern für die bisher geleistete Arbeit und gab der Hoffnung Ausdruck, daß unsere Erzeugnisse, die der westlichen Konkurrenz auf jedem Gebiet ebenbürtig sind, auch weiterhin eine entscheidende Rolle auf dem Büromaschinenmarkt in der Bundesrepublik spielen werden. Es sei auch gelungen, versierte Kundendienst-Ingenieure und Organisationskader einzusetzen, sagte der Generaldirektor.

Während der Eröffnung wurden zwischen Generalvertretern, Industrie und Außenhandel rege Gespräche geführt, bei denen besonders die Fragen des Absatzes im Mittelpunkt standen und neue Anregungen gegeben wurden.

Die bereits seit langem bestehenden guten Kontakte wurden weiter gefestigt. Die Eröffnung dieser Außenstelle wurde von den Fachleuten und Kunden auf das lebhafteste begrüßt.

Unsere Generalvertretungen haben dadurch die Möglichkeit, zu jeder Zeit die ständig in Düsseldorf stationierten Kundendienst-Ingenieure und Organisatoren zur Unterstützung anzufordern und sind dadurch in der Lage, besonders den Kundendienst einwandfrei und schnell durchzuführen.

Mit dieser neuen Form der Errichtung von Außenstellen in einigen europäischen Ländern werden gleichzeitig Ausstellungs- und Schulungsfragen gelöst, die bisher unmittelbar in den Werken durchgeführt werden mußten. Sie geben jetzt den Generalvertretungen mehr Möglichkeiten als bisher für den Ausbau ihres eigenen Service.

NTB 1055

Ur