

# NTB

Neue Technik im Büro

6

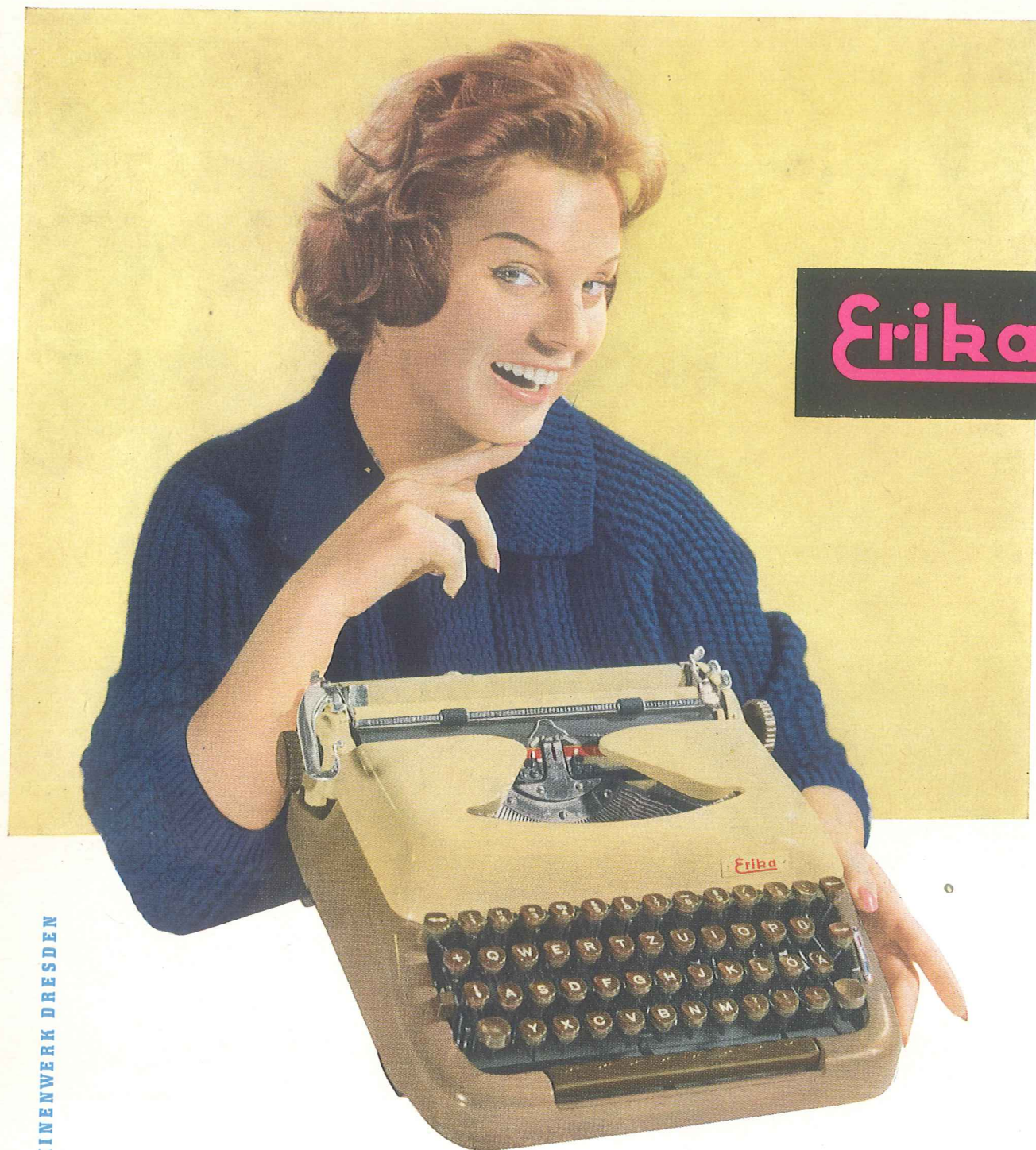
1960

Zeitschrift für Büromaschinen, Registrierkassen und Büro-Organisation

Herausgeber: VVB Büromaschinen, Erfurt. Verlag: VEB Verlag Technik, Berlin C 2, Oranienburger Str. 13/14

Heftpreis 2,— DM · 4. Jahrgang (1960), Heft 6 (Juni), Seiten 153—184 · Postverlagsort Berlin





**Erika**

## Elegante Form - moderne Farben

der erste Eindruck von der Erika 10.

Eine Kleinschreibmaschine, ausgestattet mit allem technischen Komfort, die sämtlichen Anforderungen, sei es im Büro oder im Privatgebrauch, jederzeit gerecht wird.

Mit 60 verschiedenen Tastaturen ausgerüstet, wird sie in mehr als 80 Länder der Erde exportiert.

## INHALTSVERZEICHNIS

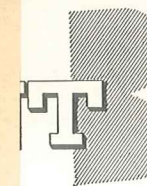
	Seite
Wissenschaftliches Kolloquium im VEB Elektronische Rechenmaschinen, Wissenschaftl. Industriebetrieb, Karl-Marx-Stadt .....	153
Wolf: Die Praxis der Lochbandtechnik in der ČSR .....	155
Kučera: Die Arbeitsabläufe bei der Zusammenstellung des Projektes der mechanisierten Verwaltungsarbeit (Ein Beispiel aus der ČSR) .....	161
Brenk: Organisationslehrgang für ARITMA-Anlagen in der ČSR .....	163
Wahl: Mercedes-Buchungsmaschinen mit Multipliziereinrichtung .....	164
Bensch: Einsatz von Registrier-Buchungsautomaten mit Elektronenrechner für die Planung in Industriebetrieben .....	167
Ihle/Eck: Der funktionelle Aufbau der OPTIMATIC-BUCHUNGSAUTOMATEN Klasse 900 9000 .....	171
Krüger: Mechanisierung der Bruttolohnrechnung in Kraftfahrzeuginstandsetzungsbetrieben .....	173
Bürger: Lochbandtechnik und elektronische Rechenmaschinen .....	175
Wenzel: Feinjustage .....	181

Herausgeber: VVB Büromaschinen

VEB Verlag Technik, Verlagsleiter: Dipl. oec. Herbert Sandig

Verantwortlicher Redakteur: Ing. Harry Zeuge, Fachredakteur: Kurt Gesdorf, Anschrift von Verlag und Redaktion: VEB Verlag Technik, Berlin C 2, Oranienburger Straße 13/14. Fernsprecher: Ortsverkehr 42 00 19, Fernverkehr 42 33 91. Telegrammadresse: Technikverlag Berlin, Fernschreiber-Nummer 011 441 Techkammer Berlin (Technikverlag).

Der Verlag behält sich alle Rechte an den von ihm veröffentlichten Aufsätzen und Abbildungen, auch das der Übersetzung in fremde Sprachen vor. Auszüge, Referate und Besprechungen sind nur mit voller Quellenangabe zulässig. Erfüllungsort und Gerichtsstand Berlin-Mitte. Die Zeitschrift „Neue Technik im Büro“ erscheint monatlich einmal. Bezugspreis monatlich 2,- DM. Bestellungen nehmen die Postanstalten in der Deutschen Demokratischen Republik und der deutschen Bundesrepublik, alle Buchhandlungen, die Beauftragten der Zeitschriftenwerbung des Postzeitungsvertriebs sowie der Verlag entgegen. Verantwortlich für den Anzeigenteil: DEWAG-WERBUNG. Gültige Anzeigenpreisliste Nr. 9. Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG-WERBUNG BERLIN, Berlin C 2, Rosenthaler Str 28-31, und alle DEWAG-Betriebe in den Bezirksstädten der Deutschen Demokratischen Republik - Satz und Druck: 1/16/01 Märkische Volksstimme Potsdam A. 24. Veröffentlicht unter der Lizenznummer ZLN 5203 der Deutschen Demokratischen Republik.



## Neue Technik im Büro

Zeitschrift für Büromaschinen  
Registrierkassen und Büroorganisation

Heft 6 1960

## Elektronische Rechenmaschinen

-Stadt

Das Kolloquium über elektronische Büromaschinen zu anderen Industriezweigen wurde in der Aufgabenstellung ständig, z. T. sprunghaft in der Entwicklung und Produktion der elektronischen Rechenmaschinen, als zentraler Punkt der Büromaschinen in der Deutschen Demokratischen Republik, der Leitung der Vereinigung Volkseigener Betriebe, der Betriebssektion der Kammer der Wissenschaften, des Kolloquiums durchzuführen, um die Zusammenarbeit und organisatorischem Gebiet zu pflegen, zu waren etwa 150 Wissenschaftler, Ingenieure und Vertreter der Akademie der Wissenschaften, der Forschungs- und Entwicklungsbetrieben, der Reichsbetriebe der wichtigsten Industriezweige, des Kolloquiums begrüßen; in Anbetracht der Wichtigkeit der zu betrieblischen Plankommission und des Zentralamtes der VVB (Vorträge) wurden organisatorische und technische Maßnahmen behandelt. Den Vorträgen schloß sich jeweils ein Vortrag an. Allgemein interessierende Themen wurden im Plenum vorgetragen, während zur Behandlung der Probleme eine Unterteilung des Kolloquiums unter der Losung: „Vorwärts zu wissenschaftlicher Gemeinschaftsarbeit.“

Die Entwicklung der Maschinenindustrie löst nicht nur große technische Organisationsysteme zu erforschen, die eine volle Ausnutzung ermöglichen. Das Kolloquium diente deshalb dem Ziel, die Arbeit noch besser zu koordinieren und die Zusammenarbeit im Gebiet arbeiten, noch besser zu organisieren das Kolloquium eine breitere Zusammenarbeit in Arbeitskreisen, vor allem aber auch mit wichtigen Einrichtungen zu bereits erarbeiteten und zu noch entstehenden Systemen zu erforschen und einen regelmäßigen Mitarbeiter einzuleiten.

Die elektronischen Rechengeräte für den Einsatz in Büromaschinenindustrie. Die Abmessungen der Geräte sollen so niedrig wie möglich gehalten werden. Das kann durch die Bauelemente verwirklicht werden. Funktionsgrenzen Wärmeentwicklung, geringe Leistungsaufnahme elektronische Rechenanlagen notwendig. Damit er-

16 Vorträge veröffentlicht.





## Elegante Form

der erste Eindruck von der Erik.  
Eine Kleinschreibmaschine, aus  
die sämtlichen Anforderungen, s  
jederzeit gerecht wird.

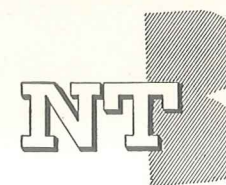
Mit 60 verschiedenen Tastaturen  
als 80 Länder der Erde exportie

## CONTENTS

	Page
— Scientific Colloquy Organized by VEB Elektronische Rechenmaschinen, Karl-Marx-Stadt .....	153
Wolf: The Practice of Punched Tape Technique in Czechoslovakia .....	155
Kučera: The Process of Mechanized Administration. An Example from Czechoslovakia .....	161
Brenk: Organization Training Course Using ARITMA Equipment in Czechoslovakia .....	163
Wahl: Multiplying Device for Mercedes Bookkeeping Machines .....	164
Bengsch: The Use of Automatic Recording Bookkeeping Machines Combined with Electronic Computer in Industrial Planning .....	167
Ihle: Functional Structure of OPTIMATIC Automatic Bookkeeping Machines Class 900/9000 ....	171
Krüger: Mechanization of Gross Wage Calculation in Motor Vehicle Repair Shops .....	173
Bürger: Punched Tape Technique and Electronic Computers .....	175
Wenzel: Technical Advice for Precison Adjustment of Typescript .....	181

## SOMMAIRE

	Page
— Colloque scientifique organisé par la V. E. B. Elektronische Rechenmaschinen à Karl-Marx-Stadt ..	153
Wolf: La pratique de la technique de bande perforée en Tchécoslovaquie .....	155
Kučera: Le procédé de travail dans l'administration mécanisée. Exemple tchécoslovaque .....	161
Brenk: Cours d'organisation sur l'équipement «ARITMA» organisé en Tchécoslovaquie .....	163
Wahl: Machines comptables à multiplicateur «Mercedes» .....	164
Bengsch: Emploi de machines comptables automatiques enregistreuses avec calculateur électronique dans le planning des entreprises industrielles .....	167
Ihle: La structure fonctionnelle des machines comptables automatiques «OPTIMATIC» de la classe 900/9000 .....	171
Krüger: La mécanisation du calcul des salaires bruts dans les ateliers de réparation d'automobiles .....	173
Bürger: La technique de bande perforée et les machines à calculer électroniques .....	175
Wenzel: Conseils pratiques pour l'ajustage fin de l'écriture dactylographiée .....	181



## Neue Technik im Büro

Zeitschrift für Büromaschinen  
Registrierkassen und Büroorganisation

Herausgeber: VVB Büromaschinen  
Redaktionsausschuß:

M. Bieschke, K. Boettger, Dipl.-Ing. R. Bühler, K. Deßau,  
Normen-Ing. K. Fiedler, Dipl.-Ing. E. Geiling, H. Gerschler,  
Verdienter Techniker des Volkes Prof. Dr.-Ing. Hildebrand, W. Hüttl,  
K. Kehler, Ing. F. Krämer, F. Krumrey, Dr. R. Martini,  
F. Möllmann, W. Morgenstern, J. Opl, Ing. B. Porsche,  
Ing. F. Rühl, B. Steiniger

Heft 6 1960

## Wissenschaftliches Kolloquium im VEB Elektronische Rechenmaschinen

### Wissenschaftlicher Industriebetrieb Karl-Marx-Stadt

Die Wechselbeziehungen des Industriezweiges Büromaschinen zu anderen Industriezweigen haben sich durch dessen volkswirtschaftliche Aufgabenstellungen ständig, z. T. sprunghaft erweitert. Dies ist u. a. auf das Eindringen der Elektronik in die Entwicklung und Produktion von Büromaschinen mit zurückzuführen. Der VEB Elektronische Rechenmaschinen, als zentraler Entwicklungsbetrieb des Industriezweiges Büromaschinen in der Deutschen Demokratischen Republik, hat es im Einvernehmen mit der Leitung der Vereinigung Volkseigener Betriebe Büromaschinen für notwendig erachtet, gemeinsam mit der Betriebssektion der Kammer der Technik am 12. und 13. April 1960 ein wissenschaftliches Kolloquium durchzuführen, um die Zusammenarbeit auf technisch-wissenschaftlichem und organisatorischem Gebiet zu pflegen, zu fördern und zu erweitern. Der Einladung waren etwa 150 Wissenschaftler, Ingenieure und Organisatoren gefolgt. Der Betrieb konnte Vertreter der Akademie der Wissenschaften, der Universitäten, Hochschulen, Institute, von Forschungs- und Entwicklungsbetrieben, der Reichsbahn, Post, der Deutschen Notenbank, Großbetrieben der wichtigsten Industriezweige, des Handels und der Bauelementeindustrie begrüßen; in Anbetracht der Wichtigkeit der zu behandelnden Fragen waren Vertreter der Staatlichen Plankommission und des Zentralamtes für Forschung und Technik anwesend. In 16 Vorträgen<sup>1)</sup> wurden organisatorische und technische Probleme der Forschung und Entwicklung behandelt. Den Vorträgen schloß sich jeweils ein reger wissenschaftlicher Meinungsaustausch an. Allgemein interessierende Themen wurden im Kulturraum des Betriebes vor dem Gesamtauditorium vorgetragen, während zur Behandlung spezieller technischer oder organisatorischer Probleme eine Unterteilung des Kolloquiums durchgeführt wurde. Das Kolloquium stand unter der Losung: „Vorwärts zu wissenschaftlich-technischem Höchststand durch sozialistische Gemeinschaftsarbeit.“

Der Einzug der Elektronik in die Büromaschinenindustrie löst nicht nur große technische Probleme aus, sondern es sind ebenso neue Organisationssysteme zu erforschen, die eine volle Nutzung elektronischer Rechenanlagen ermöglichen. Das Kolloquium diente deshalb dem Ziel, auf beiden Gebieten die wissenschaftliche Arbeit noch besser zu koordinieren und die Zusammenarbeit mit allen Institutionen, die auf gleichartigem Gebiet arbeiten, noch besser zu organisieren. Auf organisatorischem Gebiet strebte das Kolloquium eine breitere Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Instituten, den Arbeitskreisen, vor allem aber auch mit wichtigen Gruppen der Bedarfsträger an, um ihre Meinungen zu bereits erarbeiteten und zu noch entwickelnden Konzeptionen von Datenverarbeitungssystemen zu erforschen und einen regelmäßigen Erfahrungsaustausch und eine beständige Mitarbeit einzuleiten.

Die Entwicklung und Produktion digitaler elektronischer Rechengeräte für den Einsatz in Büros stellt auch hohe Anforderungen an die Bauelementeindustrie. Die Abmessungen der Geräte müssen mit Rücksicht auf den Raumbedarf so niedrig wie möglich gehalten werden. Das kann nur durch die Anwendung kleiner raumsparender Bauelemente verwirklicht werden. Funktionstüchtigkeit und Funktionsbeständigkeit, begrenzte Wärmeentwicklung, geringe Leistungsaufnahme sind bei Bauelementen für digitale elektronische Rechenanlagen notwendig. Damit er-

<sup>1)</sup> In einem Doppelheft unserer Zeitschrift werden alle 16 Vorträge veröffentlicht.  
Bitte beachten Sie die Vorankündigung auf Seite 184.



geben sich die gleichen Ansprüche an die Bauelemente, wie Halbleiter, Ferrite usw., die auf der Konferenz der Elektroindustrie als Schwerpunkte herausgestellt wurden.

Die Entwicklung und Produktion digitaler elektronischer Rechengeräte für Büroarbeiten macht weiterhin den koordinierten Einsatz der Forschungskapazitäten für die Untersuchung neuer Bauelemente und neuer Lösungswege, so z. B. des Einsatzes dünner magnetischer Schichten für Speicherzwecke und Parametrons in Verbindung mit dünnen Schichten für logische Zwecke unbedingt notwendig. Zur Klärung dieser und vieler anderer technischer und organisatorischer Probleme machte sich die Durchführung eines breiten Meinungsaustausches notwendig.

Nach der Begrüßung durch die Werkleitung, den Fachvorstand Elektrotechnik der Kammer der Technik, Herrn Ing. Deyhle, wünschte der Vertreter der VVB Büromaschinen, Herr Dipl. oec. Hanf, dem Kolloquium einen guten Erfolg und wies dabei auf die Wichtigkeit einer verstärkten Gemeinschaftsarbeit hin, da die schnelle Lösung der vor uns stehenden Aufgaben der Automatisierung der Verwaltungsarbeit außerordentlich wichtig und dringlich ist.

In den Vorträgen wurden folgende Themen behandelt:

1. Automatische Zeichenerkennung
2. Vorstellung des Elektronenrechners „Robotron ASM 18“, die Behandlung einiger Beispiele mit dem Elektronenrechner „Robotron ASM 18“
3. Die Anwendung von Rechteckferriten in Schiebelineen und Matrixspeichern und Meßverfahren zur Bestimmung ihrer Kernwerte
4. Ökonomische Betrachtung verschiedener Speicherverfahren
5. Berechnung der Lohnsteuer mit dem programmgesteuerten Rechenautomaten für Lochkartenanlagen „PRL“
6. Technische Berechnungen mit programmgesteuerten Kleinstrechenautomaten
7. Probleme der Adressierung bei Einsatz von Großspeichern
8. Laufzeitspeicher
9. Dünne Schichten
10. Twistor
11. Magnetbandkontenführung für die Brutto- und Nettolohnrechnung, sowie für die Arbeitsvorbereitung und Materialabrechnung
12. Anwendung von Transistoren und Halbleiterdioden in der Rechen-technik
13. Ladungsträgerspeichereffekt bei Transistoren
14. Das dynamische Verhalten von Kristalldioden
15. Ein- und Ausgabeleistungen für Datenverarbeitungsanlagen
16. Parametron

Die Vorträge und der jeweils anschließende Meinungsaustausch sollten anregen, die an verschiedenen Stellen vorliegenden Erkenntnisse auszuwerten und neue Möglichkeiten der gegenseitigen Ergänzung und Zusammenarbeit ausfindig zu machen. Die damit angestrebte Koordinierung der Kräfte ist zur Verkürzung der Entwicklungszeiten dringend notwendig. Das Entwicklungstempo unserer Industrie wird durch die Maßnahmen der sozialistischen Rekonstruktion außerordentlich gesteigert; das drängt auch zu einer baldigen Rekonstruktion der Verwaltungsprozesse, die der Neuorganisation und Modernisierung der Produktionssphäre nicht nachhinken darf.

Im Gesetz des Siebenjahrplanes wurde festgelegt: „Für die Rationalisierung der wissenschaftlichen, technischen und der gesamten Verwaltungsarbeit sind elektronische Rechen- und Informationsanlagen bereitzustellen.“

Mit dem Einsatz digitaler elektronischer Informationsanlagen wird neben der Rationalisierung der Verwaltungsarbeit eine bessere Fundierung der wissenschaftlichen Leitung, Planung, Kontrolle und Organisation der wirtschaftlichen Prozesse möglich. Die Anwendung moderner Systeme der Informationsver-

arbeitung trägt bei, die Ausnutzung der Produktionskapazitäten zu verbessern, die Materialbereitstellung und Lagerung zu rationalisieren, vorhandene Reserven frühzeitig zu erkennen und zu nützen und auftretende Hemmnisse bei ihrem Entstehen zu beseitigen. Das alles aber ist erforderlich, um optimale Betriebsleistungen zu erreichen.

Das hohe Leistungsvermögen elektronischer Informationsanlagen ist nicht allein auf die elektronischen Rechengeschwindigkeiten zurückzuführen, sondern die Möglichkeit, umfangreiche Arbeitsabläufe zu programmieren, durch Vergleiche mit gespeicherten Informationen automatisch Routineentscheidungen zu treffen und das Vermögen große externe Speicherkapazitäten anschließen zu können, tragen hierzu ebenfalls bei.

Die Projektierung und der Einsatz elektronischer Informationsverarbeitungsanlagen verlangen eine völlige Umstellung der Organisation und Abkehr von den konventionellen Methoden der spezialisierten Verarbeitung von Informationen in Teilgebieten. Zur Lösung dieser organisatorischen Probleme hat der Industriezweig Büromaschinen seine Kräfte auf dem Gebiet der Organisation konzentriert, aber es ist notwendig, daß von den einzelnen Wirtschaftszweigen selbst eingehende Untersuchungen angestellt werden, welche Forderungen an die Anlagen zu stellen sind und welche Ziele erreicht werden müssen. Dabei ist immer davon auszugehen, daß es nicht um die Automatisierung einzelner Arbeitsstufen geht, sondern daß der gesamte Informationsfluß und seine Verarbeitung betrachtet werden müssen. Die höchste Rationalisierung wird dann erreicht, wenn mit der ersten Dateneingabe eine Vielzahl von Bearbeitungsvorgängen ausgelöst bzw. eingeleitet wird.

Diese integrierte Arbeitsweise führt zu einer besseren Nutzung der technischen Möglichkeiten solcher Anlagen. Darüber hinaus sichert sie eine zeitnahe Auswertung der Massenvorfälle des ökonomischen Geschehens in allen notwendigen Richtungen. Die integrierte Form der Informationsverarbeitung bringt zeitnahe Erkenntnisse, die für operative Entscheidungen, für kurzfristige Dispositionen außerordentlich wichtig und nützlich sind, weil sie eine volle Nutzung der objektiv wirkenden ökonomischen Gesetze ermöglichen.

Die Vorträge und die fachlichen Diskussionen führen zu guten Fortschritten, sowohl in technischer als auch in organisatorischer Hinsicht, denn es konnten schon in den Aussprachen wichtige Teilprobleme gelöst werden und wertvolle Hinweise für die weitere Arbeit gegeben werden. Das trifft sowohl für die Anwendung der bereits entwickelten Maschinen hinsichtlich eines vielseitigen Einsatzes, als auch für neue Konzeptionen zu.

Mit einigen Betrieben der Bauelementeindustrie konnte eine enge und konkrete Zusammenarbeit für die Herstellung hochwertiger Meßgeräte festgelegt werden. Die gemeinsame Herstellung dieser Geräte beschleunigt ihren Einsatz außerordentlich, so daß meßtechnisch die Anforderungen des Entwicklungsbetriebes bald erfüllt sind und außer der Qualitätssteigerung eine Verbilligung dieser Bauelemente eintreten kann, die sich nicht nur für den veranstaltenden Betrieb, sondern für alle Bedarfsträger günstig auswirkt.

Durch die Initiative der Staatlichen Plankommission konnte erreicht werden, daß ein auf dem Kolloquium vorgetragenes Problem der Grundlagenforschung unmittelbar im Anschluß von einer Gruppe von Spezialisten nochmals erörtert wurde. In der Beratung wurde beschlossen, daß diese Forschungsaufgabe in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit von mehreren wissenschaftlichen Instituten behandelt wird.

Zur zeitweisen direkten Mitarbeit an organisatorischen Untersuchungen erklärten mehrere Hochschulinstitute ihre Bereitschaft, so daß mit den anwesenden Vertretern sofort entsprechende Festlegungen getroffen werden konnten. Gleichartige Absprachen konnten mit den Delegierten wichtiger Wirtschaftszweige getroffen und die baldige Aufnahme entsprechender Beratungen vereinbart werden.

Aus diesen Beispielen ist schon zu erkennen, daß das Kolloquium sich für die weitere Zusammenarbeit erfolgreich auswirken wird, zumal in der weiteren Auswertung noch offen gebliebene Fragenkomplexe in Gemeinschaftsarbeit ihre Lösung finden werden. Es ist deshalb auch an dieser Stelle nochmals allen Teilnehmern zu danken, die zum Gelingen der Veranstaltung beitrugen und mit ihren reichen Erfahrungen einen fruchtbaren Meinungsaustausch herbeiführten.

Insgesamt kann eingeschätzt werden, daß die Veranstaltung gute Fortschritte zur sozialistischen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Forschung, Entwicklung und Anwendung von digitalen elektronischen Rechengeräten gebracht hat, die sich für die Lösung der im Siebenjahrplan auf diesem Gebiet gestellten Aufgaben günstig auswirken werden. NTB 483

## Die Praxis der Lochbandtechnik in der CSR

A. WOLF, Zella-Mehlis

Als vor nunmehr etwa vier Jahren auf dem internationalen Büromaschinenmarkt die ersten Maschinen mit lochbänderzeugenden Geräten gekoppelt auftauchten, waren die Vorstellungen über die praktischen Anwendungsmöglichkeiten bei Herstellern und Verbrauchern noch reichlich verschwommen. In der DDR gab es außer dem Fernschreiber kein Gerät, das das Lochband weiter verarbeiten konnte. Dennoch wurden lochbänderzeugende Büromaschinen auch schon bald bei uns hergestellt, und als erste wurde die elektrische Mercedes Schreibmaschine SE 4 (Bild 1) mit Bandlocher und kurz darauf auch die Mercedes-Buchungsmaschine (Bild 2) mit Bandlocher auf elektro-mechanischem Prinzip geliefert.

Für die Organisatoren ergab sich daraus die Aufgabe, Anwendungsgebiete für diese Neuentwicklungen zu suchen, denn lediglich für die Verwendung des Lochbandes im Fernschreibverkehr hätte sich der Entwicklungsaufwand kaum vertreten lassen. Die wichtigste Bedeutung des Lochbandes wurde und wird als Datenträger für Aufgaben des Rechnungswesens gesehen zwecks anschließender automatischer Lochkartenanfertigung, und um auf diesem Gebiet

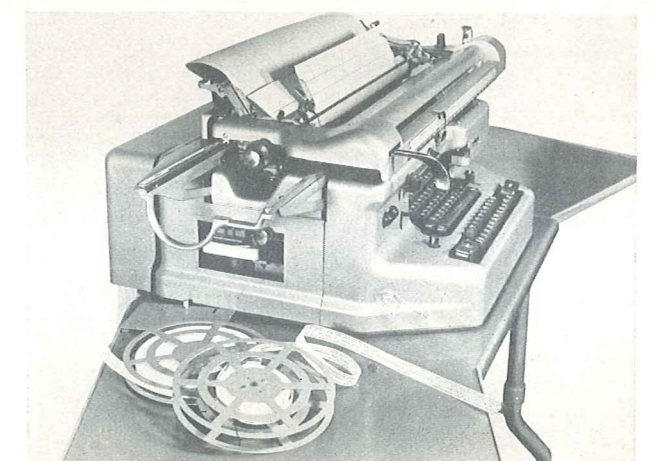
praktische Erfahrungen zu sammeln, fehlten in der DDR die Voraussetzungen in Gestalt eines Lochbandumwandlers. Da brachte der Betrieb Aritma in Prag zur Ergänzung seines Produktionsprogrammes der Lochkartenmaschinen ein kleines Zusatzgerät zum Motorkartenlocher heraus (Bild 3), das aus dem Fünfkanaal-Lochband die automatische Kartenlochung ermöglichte. Es lag also nahe, zunächst mit diesem Gerät Erprobungen durchzuführen, was auch in Zusammenarbeit mit dem Betrieb Kancelarske stroje n. p. in Prag erfolgte.

Anläßlich eines Erfahrungsaustausches mit einer Organisatoren-Delegation von Kancelarske stroje, die die Produktionsbetriebe der Büromaschinenbranche in der DDR besuchte, wurde eine eingehende Information über den gesamten Komplex der Lochbandtechnik gegeben, und die Organisatoren faßten sofort Interesse für diese neue Technik. Sie erkannten die Möglichkeiten, die sich für eine Verbesserung des Rechnungswesens mit geringerem Arbeitskräfteeinsatz boten. Im Februar 1958 wurde daraufhin ein besonderer Erfahrungsaustausch über die Lochbandtechnik bei Kancelarske stroje in Prag für Organisa-

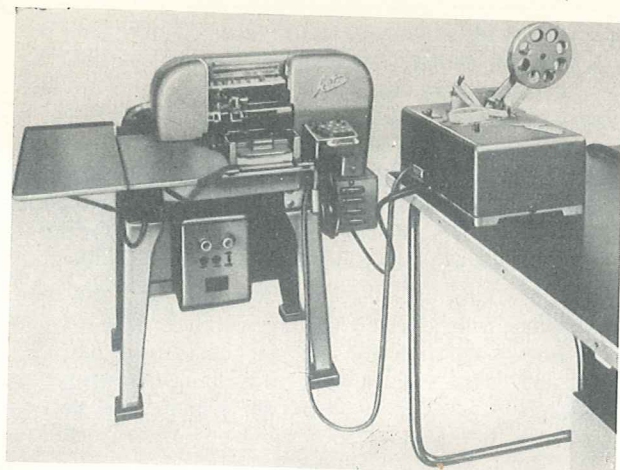
Bild 1. Elektrische Schreibmaschine — Mercedes SE 4 mit Bandlocher im 5-Kanal-System (tschechische Tastatur)



Bild 2. Mercedes-Buchungsmaschine SR 42 mit Bandlocher







**Bild 3.** Aritma-Kartenlocher mit Umwandler

toren durchgeführt und mit Betriebsbesuchen bei Betrieben, die sich für die Einführung der Lochbandtechnik interessierten und eigneten, verbunden, um an Ort und Stelle die organisatorischen Forderungen kennenzulernen, die seitens des Verbrauchers gestellt wurden. Dabei stellten wir eine erfreuliche Aufgeschlossenheit der Hauptbuchhalter und Organisatoren des Rechnungswesens der betreffenden Betriebe fest und fanden vollste Unterstützung in unserem Bestreben, der neuen Technik zum Durchbruch zu verhelfen. Zahlreiche wertvolle Anregungen wurden uns gegeben, die ihren Niederschlag in konstruktiven Änderungen, Ergänzungen und Verbesserungen der Basismaschinen – in diesem Falle der Mercedes SE 4 und SR 22 und 42 – fanden. Die ersten Formularentwürfe wurden ausgearbeitet, die Spezifikationen für die Maschinenausrüstung festgelegt und Aufträge auf Probemaschinen erteilt.

Als im Herbst 1958 diese ersten Maschinen in Prag eingetroffen waren, wurde ein Organisatorenlehrgang in der Schule von Kancelarske stroje in Myslin durchgeführt, um weitere Organisatoren mit diesem Gebiet vertraut zu machen und ihnen die inzwischen

neu gewonnenen Erkenntnisse zu vermitteln. In der Zwischenzeit waren auch einige Mechaniker in den Mercedes-Werken ausgebildet worden, d. h., Kollegen, die die Maschinen in ihrer Standardausführung bereits vollkommen beherrschten, waren zu einer etwa 14tägigen Nachschulung ins Werk delegiert worden und konnten nun die technische Betreuung der neu aufzustellenden Maschinen übernehmen.

Die Aufstellung der Maschinen bei den Kunden bildete also bei diesem Lehrgang einen Bestandteil des Schulungsplans, und hierbei waren es besonders die Hauptbuchhalter der Betriebe Teplotechna und Konstruktiva Prag, die Herren Kletecka und Dr. Steffal, die inzwischen wesentliche organisatorische Vorarbeiten zur Einführung der Lochbandtechnik in ihren Betrieben geleistet hatten und uns dann auch in der Folgezeit wertvolle Erfahrungen aus der Praxis vermittelten.

Im Herbst des Jahres 1959 wurde nun ein weiterer Lehrgang in Myslin durchgeführt, der wiederum mit einem Erfahrungsaustausch mit den Betrieben, die also nunmehr bereits über ein Jahr mit Mercedes-Maschinen mit Bandlocher arbeiteten, verbunden war, und die Ergebnisse waren sehr erfreulich. Insbesondere konnte festgestellt werden, daß die Sicherheit des Lochbandes durchaus allen Anforderungen genügt. Fehler, die auftreten, sind rein mechanische Funktionsstörungen, die nirgends, wo mit Maschinen gearbeitet wird, völlig vermieden werden können. Das elektromechanische Prinzip des Bandlochers, wie es bei den Mercedes-Maschinen zur Anwendung gelangt, hat sich jedenfalls bestens bewährt und garantiert die fehlerfreie Ablochung.

Inzwischen haben sich zahlreiche bedeutende Betriebe der CSR mit der Einführung der Lochbandtechnik befaßt, und eine bedeutende Anzahl von Buchungs- und Schreibmaschinen wurde von den Mercedes-Werken bereits geliefert. Zur Zeit kann die Produktion der lochbanderzeugenden Maschinen den Anforderungen auf Lieferung nicht voll entsprechen; trotz einer beachtlichen Produktionssteigerung.

**Bild 5. 90spaltige Lochkarte**

- 1 Art
- 2 Abteilung
- 3 Nr. des Lagers
- 4 Abrechnungsgruppe
- 5 Beleg-Nr.

- 6 Ausgegeben an  
7 Synthetisches Konto  
8 Typ-Nr.  
9 Beförderungsart  
a) Maschinengruppe  
b) Art der Zufuhr

- 10 Lochkartenende  
11 Werkstoffkennzahl  
12 Menge  
13 Stückzahl  
14 Einheitspreis  
15 Gesamtbetrag Kčs

[illegible]

Lochstreifenorganisationen erfordern eine intensive Vorarbeit, die wesentlich umfangreicher ist, als für die seit Jahrzehnten bekannten Standardorganisationen für Buchungsmaschinen der üblichen Bauweise. Die Buchungsmaschine wird durch das Lochband in die Lochkartenorganisation mit einbezogen, und sie muß sich den Bedingungen der Lochkarte daher auch anpassen. Der Buchungsmaschinenorganisator muß deshalb auch wenigstens die Grundzüge der Lochkartentechnik beherrschen, wenn er auch nicht die Aufgabe hat und haben kann, selbst Lochkartenorganisationen auszuarbeiten. Aber es muß eine gute Zusammenarbeit zwischen dem Lochkarten- und dem Buchungsmaschinenorganisator bestehen. Nachdem seit diesem Jahr in der CSR auch die Lochkartenorganisation mit in den Händen von Kancelarske stroje liegt, besteht auch auf diesem Gebiet eine feste Grundlage zu einer guten Zusammenarbeit, und die bisher erzielten Erfolge sind die beste Bestätigung für die Richtigkeit des in der CSR beschrittenen Weges der Zusammenarbeit zwischen Produktionsbetrieb, Handels- bzw. Kundendienstorgan und Endverbraucher. Der von Anfang an systematisch erfolgte Aufbau hat die Gewähr für ein reibungsloses Anlaufen der Lochbandtechnik gegeben und die Schwierigkeiten, die bei einer überstürzten, nicht gründlich vorbereiteten Einführung neuer Erzeugnisse leider oft auftreten, von vornherein vermieden. Die gleiche Methode sollte darum auch bei der weiteren Verbreitung der Lochbandtechnik angewandt werden, was auch unser Außenhandelsorgan bei dem wachsenden Interesse für die Lochbandtechnik in allen Volksdemokratien im Auge behalten sollte.

Wie schon erwähnt, stellt die Lochbandtechnik den Organisator vor neue Aufgaben. Es ist nicht Zweck dieser Ausarbeitung, die organisatorischen Probleme der Lochbandtechnik zu behandeln, zumal dies schon in früheren Veröffentlichungen erfolgt ist, sondern es sollen nur einige Erfahrungen aus der praktischen Arbeit in der CSR den Kollegen vermittelt werden, die sich mit der Lochbandtechnik bereits bisher befaßt haben.

Die Lochbandtechnik erfordert eine eigene Formulartechnik, die von den Organisatoren von Kancelarske stroje insbesondere für das System Aritma ausgearbeitet wurde. (Bekanntlich hat ja jedes Lochkartensystem seine eigenen Bedingungen, die bei der Arbeitsweise der Basismaschine – Buchungsmaschine oder Schreibmaschine mit Bandlocher – beachtet werden müssen.) Der Formularentwurf (Bild 4) gibt einen Einblick, und die Bedeutung der verschiedenen Funktionssymbole sei kurz erläutert. Bei dem vorliegenden Beispiel handelt es sich um eine Materialrechnung eines bedeutenden Baubetriebes für wasserwirtschaftliche Anlagen. Für diese Arbeit sind mehrere Buchungsmaschinen Mercedes SR 22 L 5 erforderlich, die mit diesem Arbeitsgang auch voll ausgelastet sind, so daß Umstellungen auf eine andere Arbeit nicht in Frage kommen. Die ebenfalls dargestellte Lochkarte (Bild 5) zeigt die Auswertung des Lochbandes in Rückwärtsablesung. Die auf dem Formularentwurf verwendeten Zeichen wurden einheitlich für alle Arbeiten festgelegt. Der Formularentwurf dient damit mehreren Zwecken:

- a) Druckvorlage für den Kunden
- b) Grundlage für die Spezifikation der Maschinenausrüstung
- c) Einstellplan für die Maschine in der Montage
- d) Vorlage für das Einschreiben und Einrechnen der Maschine in den Zwischen- und Schlußkontrollen im Werk.

Bild 4. Formularentwurf für die Materialabrechnung (die Zeichenerklärung erfolgt im Text)

Die einzelnen Spalten sind wie folgt aufgeteilt:	Spalte	Spalte
1 Lieferant	9 Konten-Gruppe	17 Journal-Nr.
2 Bestell-Nr.	10 Datum	18 Material-Nr.
3 Material-Benennung	11 Beleg-Nr.	19 Steuerungszeichen
Art und Menge	12 Ausgang an	20 Menge
4 Lieferschein-Nr.	a) Baueinrichtung	a) Eingang
5 Beförderungs-Art	b) Art der Baueinrichtung	b) Ausgang
6 Nr. d. Beförderungs-Beleges	c) Objekt	21 Mengen-Einheit
7 Anzahl, Art u. Bezeichnung der Verpackung	d) Meister	22 Einheits-Preis
8 Lager-Nr.	13 synthetisches Konto	23 Steuerungszeichen
	14 Type-Nr.	24 Lochkarten-Ende
	15 Maschinen-Nr. -Gruppe	25 Alter Stand
	16 Eingangs-Art	26 Neuer Stand
		27 Anmerkung



## Folgende Zeichen kommen zur Anwendung:

### A. Zeichen im Formular:

- 1) DK Datumtype (kann nicht synchronisiert werden, da auf einen Typenanschlag nur eine Lochung erfolgen kann, die Datumtype aber mehrere Ziffern zum Abdruck bringt)
- 2) ⊙ Synchronisierte Tabulatortaste (da Aritma-Lochmaschinen über keinen Dezimaltabulator verfügen, ist Synchronisation der Dezimaltabulatortasten der Basismaschine nur für Rückwärtsablesung des Lochbandes angebracht).
- 3) ⊕ Synchronisierte Tabulatortaste ohne Lochen (sind die Dez.-Tabulatortasten synchronisiert, können sie außerhalb der Steuerschiene, d. h. der Locher ist abgeschaltet, betätigt werden, ohne Lochung hervorzurufen).
- 4) T Nicht synchronisierte Tabulatortaste (die niedrigste und höchste Tabulatortaste werden üblicherweise nicht synchronisiert, um Übersprung von Formularspalten ohne gleichzeitigen Tabulatorsprung der Lochkarte zu ermöglichen. Zum Beispiel, wenn das Buchungsformular für Zu- und Abgang getrennte Spalten enthält, die Lochkarte jedoch nur ein einziges Feld für beide Werte mit Unterscheidung durch ein Steuersymbol).
- 5) 1,3 Steuerungssymbole der Lochkarte zur Steuerung der Rechenwerke der Tabelliermaschine.
- 6) : Umschaltung im Kartenlocher auf untere Hälfte mit Wagenrücklauf zum 1. Anschlag.
- 7) + Synchronisierter Leerschritt, den Buchungsmaschinen- und Kartenlochmaschinenwagen gemeinsam ausführen, also auch Leerschritt auf der Lochkarte.
- 8) (+) Leerschritt anstatt Ziffern bei nicht ausgefüllten und nicht mit Tab.-Sprung übersprungenen Wertspalten der Lochkarte.
- 9) / Kartenende. Befehl für Kartenlocher Stanzen, Zurückschalten auf obere Hälfte, Kartenauswurf, Wagenrücklauf, Löschen der Voreinstellung. Bei Buchungsmaschine meistens mit Klartext am Ende der Buchungszeile synchronisiert, um automatisch auf das Lochband zu gelangen. Kann aber auch von Hand gegeben werden mit den Tasten „/“, oder, falls nicht vorhanden, „X“. In letzterem Falle darf der Buchstabe X bei dem Vorzeichen „Zi“ (Ziffern) nicht gesperrt sein.

### B. Zeichen für die Einstellung der Maschine:

- 1) X Zwischenraum (Leerspalte) auf der Lochkarte und dem Buchungsformular.
- 2) — Zwischenraum auf dem Buchungsformular. (Durch automatischen Kommasprung ohne Lochung hervorgerufen, etwa von Formularspalte zu Formularspalte zwecks besserer Übersichtlichkeit des Buchungsformulars).
- 3) T Tabulier-Reiter ohne Übersprung (bzw. Kommasprung)-Nase.

- 4) F Tabulier-Reiter mit Übersprungnase (Tab.-Sprung synchronisiert, Kommasprung ohne Lochung).
- 5) — Übersprung-Reiter für automatischen Kommasprung ohne Lochung.
- 6) → Wagenstellung, wo Druck einer Tabulatortaste erfolgt.
- 7) ■ Zwischenraum in einem gesplitteten Zählwerk ohne Zehnerübertragung über diese Leerstelle hinweg.
- 8) □ Zwischenraum im Zählwerk mit Zehnerübertragung (Kommastelle).
- 9) Aut. c ↓ Automatischer Befehl zum Umschalten des Kartenlochers auf untere Hälfte mit Wagenrücklauf zum 1. Anschlag (wird durch besonderen Kontakt an der Steuerschiene ausgelöst, muß immer an der gleichen Wagenstelle kommen).
- 10) |—| Bereich der Steuerschiene mit Kontakten zur automatischen Einschaltung des Bandlochers zwecks Auswahl der auf Lochband zu übertragenden Formularspalten.

In diesem Zusammenhang muß noch erwähnt werden, daß die Lochbandtechnik auch neue Aufgaben für die Zählwerke der Buchungsmaschine gestellt hat. Da beim automatischen Kartenlochen vom Lochband aus eine nochmalige Prüflochung entfällt, muß die Kontrolle auf eine andere Weise ermöglicht werden. Es können daher auch aus Sortierbegriffen durch vertikale Aufrechnung Kontrollzahlen gebildet werden, die dann eine Abstimmung zwischen Buchungsmaschine und Tabelliermaschine ermöglichen. Da die Sortierbegriffe aber in den verschiedensten Zahlengruppen auftreten können (1- bis 15stellig), für die es nicht in jedem Falle Zählwerke mit geeigneter Kapazität gibt, müssen gegebenenfalls verschiedene Sortierbegriffe in einem Zählwerk zusammengefaßt werden. Um diese Gruppen voneinander zu trennen, kann das Zählwerk an der Trennstelle gesplittet werden, indem die Zehnerübertragung hier unterbrochen wird. Damit können beide Sortierungsgruppen in einem Zählwerk aufgerechnet werden, und ein Überlaufen der höchsten Wertstelle des zweiten Sortierbegriffes in die niedrigste Wertstelle des ersten wird durch die Splittung vermieden. Es kann auch eine Blindstelle (Kommastelle) dazwischen geschoben werden, die mittels eines an entsprechender Stelle gesetzten Kommaeitere einen nicht gelochten Leerschritt hervorruft, um die Trennung der beiden Begriffe auf dem Buchungsformular ersichtlich zu machen. Weiterhin wurde eine neue Zählwerkstypen den bisherigen hinzugefügt mit der Bezeichnung „N“. Dieses Zählwerk enthält eine Stelle nach dem Komma, also ein Zählwerk N 6 zum Beispiel verfügt über die Kapazität von 99999 9.

Auch bei den Tabulier-Reitern waren Neuerungen notwendig. Auf der Lochkarte werden ja die verschiedenen Lochfelder nicht durch Leerschritte oder Leerspalten voneinander abgesetzt, und häufig treten Daten mit nur einer Wertstelle auf, wie z. B. die Steuersymbole bei Aritma. Die normalen Tabulier- und Übersprungreiter der Buchungsmaschine benötigen aber etwas mehr als zwei Anschlagsbreiten. Um aber ein einspaltiges Lochfeld auf dem Buchungsformular her-

ausheben zu können, wurde ein Übersprungreiter mit zwei Übersprungnasen geschaffen, zwischen denen ein Anschlag erfolgen kann, z. B.

325 1 178.

Die in der Lochbandtechnik benötigten Reiter haben folgende Bezeichnungen:

Teile-Nr.	Bezeichnung	Funktion
C 10	Tabulier-Reiter	Ansteuerung von Textspalten bzw. Formularspalten mit gleichbleibender Kapazität
C 371	Reiter für Übersprung von 2 Anschlägen ohne Tab.-Nase	Autom. Übersprung des Bu.-Wagens von 2 Teilungen ohne Lochung
C 406	Tabulier-Reiter mit Komma-Nase	Dez.-Tabulierung mit autom. Kommasprung, der nicht gelocht wird
C 964	Tabulier-Reiter, der mit Sprungstück für 2 bis 3 Teilungen versehen werden kann	Dez.-Tabulierung mit anschließendem autom., nicht gelochtem Übersprung über 2 bis 3 Teilungen
C 1397	Tabulier-Reiter mit 2 getrennten Kommasprungnasen	Zum Anschlag einer einzelnen zwischen 2 nicht gelochten Kommasprüngen eingeschlossenen Ziffer, z. B. 315 2 496

Der für den Aritma-Lochbandumwandler angewandte Funktionsschlüssel im Fünfkanaal-System wurde schon in einer früheren Veröffentlichung dargestellt. Zusammen mit den vorstehenden Symbolen und Hinweisen dürfte dem Lochbandorganisator schon einiges Arbeitsmaterial zur Verfügung stehen, das ihm die Ausarbeitung von Organisationsunterlagen erleichtert. Aber nichts kann die praktische Erfahrung ersetzen, die immer der beste Lehrmeister ist.

Wie vielseitige Anwendungsmöglichkeiten die Lochbandtechnik bietet, zeigt sich in dem schon eingangs erwähnten Betrieb Teplotchna in Prag. Dieser Betrieb hat ursprünglich auch zur Lochbandgewinnung den RFT-Fernschreiber mit Streifengeber und Locher eingesetzt. Während die über die ganze CSR verstreuten Zweigbetriebe nach einem genauen Zeitplan täglich ihren Buchungsstoff über den Fernschreiber an die Zentrale in Prag weiterleiten, wird beim Eingang gleichzeitig ein Band mitgelocht, das über den Aritma-Umwandler in Lochkarten umgewandelt wird. Weiteres Bandmaterial wurde in der Zentrale ebenfalls mit dem Blattschreiber hergestellt, insbesondere auch Bänder mit konstanten Daten, die dann in andere Bänder eingeschleust werden mußten. Interessant ist die Methode dieses Einschleusens. Zwei Lochbandsender sind an einen Blattschreiber angeschlossen. Bei dem zweiten Sender sind die Start-Stop-Symbole vertauscht. Während der Sender A auf den Befehl Start die konstanten Daten in den Blattschreiber gibt bis zu dem Befehl Stop, ruht der Sen-

der B. Erst auf das Stopzeichen für A beginnt B, für den dieses Zeichen Start bedeutet. Jetzt ruht A. Der Blattschreiber arbeitet als Empfänger mit gleichzeitiger Lochung eines neuen Streifens, der also dadurch die Daten der beiden Lochbänder der Sender A und B in wechselnder Reihenfolge hintereinander übernimmt.

Aus den uns vorliegenden Formularentwürfen ist zu ersehen, daß die Lochbandtechnik in allen Arbeitsgebieten des Rechnungswesens angewendet werden kann, z. B.

Materialrechnung in Verbindung mit Materialdisposition  
Bruttolohnrechnung  
Kosten- und Finanzbuchhaltung  
Investitionsabrechnung  
Arbeitsvorbereitung (Operationspläne, Auftragsbegleitkarten)

Selbstverständlich eignet sich deswegen noch nicht jede Arbeit für die Lochbandtechnik. Vielmehr bedarf es genauer Studien der gestellten Aufgaben, um festzustellen, wo die Vorteile liegen. Es geht ja nicht darum, das manuelle Lochen von Lochkarten um jeden Preis zu ersetzen, sondern es muß unbedingt ein zusätzlicher Gewinn damit verbunden sein. Eine Verlagerung des manuellen Ablochs der Belege vom Kartenlocher auf die Buchungsmaschine allein bringt diesen Gewinn noch nicht. Wenn umgekehrt aber Buchungsarbeiten auf normalen Buchungsmaschinen jetzt ohne Mehrarbeit der weiteren Auswertung mittels Lochkarten zugeführt werden, so ist das ein Gewinn. Ebenso ist es ein Zeitgewinn, wenn der Zweigbetrieb sein Buchungsmaterial an die Lochkartenzentrale zur Auswertung gibt, dabei aber vorher schon eine erste Auswertung bestimmter Eckzahlen aus den Zählwerken der Buchungsmaschine, dazu eine Kontrollzahl und eine Durchschrift des Buchungsjournals erhält.

Wenn heute die Lochbandtechnik in der Verbindung von Mercedes-Maschinen mit Aritma-Anlagen in der CSR festen Fuß gefaßt hat und sich immer mehr verbreitet, so ist dies in erster Linie der ausgezeichneten Unterstützung und verständnisvollen Zusammenarbeit mit den Organisatoren von Kancelarske stroje und den Hauptbuchhaltern derjenigen Betriebe, die die Pionierarbeit auf diesem Gebiete leisteten, zu danken, und der Produktionsbetrieb Mercedes wird alles tun, um diese sozialistische Gemeinschaftsarbeit weiter zu erhalten und zu fördern.

NTB 476

## Die volkseigene Büromaschinenindustrie der Deutschen Demokratischen Republik

erwartet Sie wieder zur Leipziger Herbstmesse 1960

vom 4. bis 11. September im bekannten Ausstellungsgebäude *Bugra-Haus*



# MERCEDES

- der Pionier der elektrischen Schreibmaschinen

*bringt*

## Die neue ELEKTRA SE 5

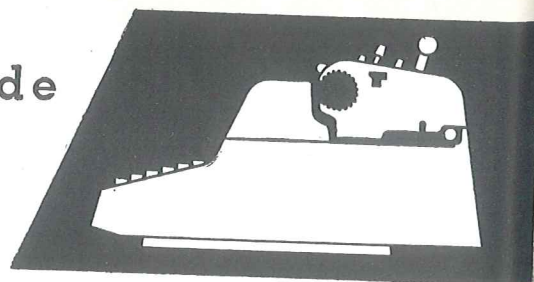


**Formschönheit,  
gut abgestimmte  
Farben,  
Geräuscharm,  
Schnelligkeit,  
einfache und  
leichte Bedienung**

**Das elektrische Schreiben spart Kraft, schont die Nerven,  
fördert die Leistung und gibt  
Arbeitsfreude**



**MERCEDES Büromaschinen-Werke AG - in Verwaltung - Zella-Mehlis/Thür.**



## Die Arbeitsabläufe bei der Zusammenstellung des Projektes der mechanisierten Verarbeitung

Ing. J. KUČERA, Prag

In allen Betrieben, ganz gleich, ob sie Investitions- oder Verbrauchsgüter erzeugen, müssen vor Produktionsübernahme alle Arbeitsabläufe studiert und so vorbereitet werden, daß eine rationelle Produktion gewährleistet ist. Dabei werden die Roh-, Halbfabrikate und andere Materialien, die notwendigen Arbeitsmittel und die Arbeitsfolgen exakt bestimmt. Ohne diese Maßnahmen der Arbeitsvorbereitung ist eine rationelle Erzeugung unmöglich.

Die Mechanisierung der Verwaltungsarbeit ist zwar kein Produkt, aber seinem Charakter nach entspricht sie den Erfordernissen der materiellen Produktion. Und daraus ergibt sich, daß man auch hier diese Grundsätze respektieren muß, um den Zweck der Mechanisierung zu erfüllen.

Bevor wir die Projektierung der Mechanisierung mittels Lochkarten behandeln, muß etwas von den Voraussetzungen gesagt werden, die diese Arbeit wesentlich erleichtern.

Die Projektion betrifft die Lochkarten, und deshalb ist es zweckmäßig, die Lochkartenanlage, besonders wenn es um Lochkartenmaschinen des mechanischen Systems geht, so auszustatten, daß alle Maschinen typenmäßig aufeinander abgestimmt sind. Zum Beispiel Locher des gleichen Typs, Sortiermaschinen wieder des gleichen Typs, Tabelliermaschinen usw. Auch die bei einigen Fabrikaten notwendigen Leitkammern der Tabelliermaschinen sollten die gleiche Verteilung haben und austauschbar sein. Diese Maßnahmen gewähren im Falle von Störungen die größere Sicherheit der Verarbeitung, denn dadurch sind mehrere Maschinen vorhanden, die die Arbeit durchführen können. Zunächst ist es erforderlich, die Begriffe der Projektierung und des Projektanten zu definieren.

Das Projekt der mechanisierten Verarbeitung ist ein zusammenhängendes Ganzes, das die Problematik der Sicherstellung und Durchführung der mechanisierten Verarbeitung von Verwaltungsarbeiten eines bestimmten Abschnittes oder einer ganzen Reihe von Abschnitten umfaßt. Dieses kann auch die Rechenarbeiten betreffen:

Bei uns in der CSR werden außer den Projekten für ganz bestimmte Arbeiten zwei weitere Arten zusammengestellt:

- a) das Typenprojekt, das die Mechanisierung derselben Tätigkeit betrifft, die aber in verschiedenen Abteilungen und Ressorts vorkommt;
- b) das Richtprojekt, das die Methode der Verarbeitung einer gegebenen Tätigkeit bestimmt, die in einigen Betrieben desselben Ressorts vorkommt.

Die Projektierung wird dem Organisator anvertraut, den wir Projektanten nennen. Dieser führt die Ausarbeitung der Organisation der Mechanisierung durch. Der Beruf des Projektanten verlangt eine hohe Qualifikation, denn er soll nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch erfahren sein.

Unseren Vorschriften nach teilen wir diesen Beruf in zwei Qualifikationsgruppen mit folgenden Ansprüchen:

- a) Projektant, der Entwürfe für die Mechanisierung der Erfassung, Planung und anderer Rechenarbeiten durchführt, d. h., er muß die Verschlüsselungslisten, die Schemas von Lochkarten, Zusammenstellungen und Arbeitsabläufe der maschinellen Verarbeitung vorbereiten. Er reicht auch die Entwürfe der zur Verarbeitung bestimmten Belege ein. Außerdem ist er für die Ausarbeitung, die Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit der Projekte, namentlich in bezug auf den Materialverbrauch, die Ausnutzung der Maschinen und der Arbeitszeit verantwortlich. Die Voraussetzung für diese Tätigkeit ist der Abschluß einer Mittelschule technischer oder ökonomischer Richtung und 6 Jahre Praxis, einschließlich einer 3jährigen Tätigkeit in einer Lochkartenabteilung. Er muß die volkswirtschaftliche Erfassung, Grundsätze der Mathematik, die Betriebsführung und -organisation sowie die Lochkartentechnik gut beherrschen.
- b) Der selbständige Projektant, an ihn müssen höhere Ansprüche gestellt werden. Er muß selbständig die schwersten Projekte ausarbeiten, und in größeren Lochkartenstellen leitet er die Arbeit anderer Projektanten. Er führt die Zubereitung der zur Mechanisierung bestimmten Belege durch und entwirft die für Lochkarten zweckmäßige Organisation in dem Betrieb. Daraus folgt, daß seine Verantwortlichkeit größer ist als die des Projektanten. Der selbständige Projektant muß eine Hochschule (technische oder ökonomische) absolviert haben, dazu sind 8 Jahre Praxis mit mindestens 3 Jahren im Lochkartenfach erforderlich.

Mit der Einführung der Ziffernrechner werden diese Anforderungen weiter wachsen. Nach dem heutigen Stand der Erfahrungen sollte das Projekt

1. den allgemeinen Teil,
  2. den technischen Teil
- enthalten.

Der allgemeine Teil enthält die Einführung (z. B. Gründe zur Mechanisierung), Grundgedanken, Verschlüsselungen und weiter kurze Beschreibung und Muster der verarbeiteten Belege sowie der Zusammenstellungen. Diesen werden die Fristen der Übergabe der Belege zum Lochen und Abgabe der fertigen Zusammenstellungen angeschlossen. Kurze Vorkalkulation und Verzeichnis der organisatorischen Maßnahmen sowie die Unterschriften des Abnehmers und Lieferanten (der Zusammenstellungen) folgen.

Der allgemeine Teil dient beiden Seiten, die an deren Arbeiten teilnehmen. Der technische Teil dagegen bleibt ausschließlich in den Händen des Verarbeiters, er enthält die technische Dokumentation, Lochkartenentwürfe, Arbeitsabläufe, Arbeitsanweisungen und technisch beglaubigte Normen.



Im ersten Teil muß eine Beschreibung der Belege und die Anleitung zur Ausfüllung enthalten sein sowie ein einheitlicher Belegdurchlauf und Arbeitsablauf.

Unter technischer Dokumentation (im zweiten Teil) verstehen wir das Verzeichnis aller Maschinen, die bei der Arbeit benutzt werden und ihre Ausstattung.

Die Arbeitsabläufe werden bei uns nicht nur wörtlich, sondern auch grafisch vorbereitet. Diese Methode hat viele Vorzüge, die wörtlichen Beschreibungen sind sehr unübersichtlich und erschweren die Orientierung. Dagegen ist die grafische Darstellung sehr übersichtlich und zweckmäßig. Die Arbeitsanweisungen werden meistens wörtlich und für die Bedienung der Maschinen auf den dazu bestimmten Formularen ausgeschrieben.

Zum Schluß wird der Plan der schrittweisen Übernahme der Arbeit und die Organisationsmaßnahmen in der Lochkartenstelle dargestellt.

Diese Aufgaben sind nicht einfach zu lösen, sie erfordern tiefes und systematisches Studium aller Probleme der durchzuführenden Organisationen (Betrieb, Behörde usw.). Zuerst muß man tiefe Analyse des jetzigen Standes durchführen, mit besonderer Rücksicht auf:

1. benutzte Belege,
2. Belegausstellung,
3. Art ihrer Ausnutzung,
4. ihre Abläufe im Rahmen der Organisation.

Es dient dem Erfolg der gesamten Organisation, wenn man auch die Kosten des bisherigen Standes sowie die Anzahl der an der Arbeit teilnehmenden Mitarbeiter festlegt. Die Belegdurchläufe sollten auch grafisch verzeichnet werden (z. B. Huysmansche Ablaufdiagramme).

Jetzt muß der Zweck der Mechanisierung festgestellt werden und erst dann erarbeitet der Projektant das Projekt, wobei folgende Punkte berücksichtigt werden:

1. die benutzten Maschinen werden gewählt – also Auswahl der Mechanisationsmittel nach dem heutigen Stand der Technik,
2. nach dem thematischen Entwurf werden die Einzelheiten ausgearbeitet, sogleich die Arbeitsanweisungen usw.,
3. eine kleine Prüfung wird unternommen und dem Kunden werden Muster aller Zusammenstellungen vorgelegt, die er genehmigen soll.

Nach der Genehmigung werden die Mitarbeiter der Lochkartenstelle mit ihren Aufgaben vertraut gemacht, es ist vorteilhaft, auch Personal des Kunden auszubilden.

Zu Beginn der mechanisierten Abrechnung werden sich je nach der Qualität der Vorbereitung mehr oder weniger große Anlaufschwierigkeiten ergeben. Deshalb empfiehlt z. B. die Zentrale der mechanisierten Erfassung (Prag) ihren Kunden den ersten oder die ersten zwei Monate die Arbeit doppelt durchzuführen, d. h., die alte Methode wird neben der neuen noch beibehalten. Dies ist, der Erfahrung nach, das beste Mittel zur ruhigen und verlässlichen Beseitigung aller Mängel. Die Mechanisierung hat aber einen großen Gegner, nämlich die öfters und meistens nicht durchgedachten Veränderungen der Projekte. Nach der

ersten Verarbeitung entdeckt man gewöhnlich, daß man noch dieses und jenes durchführen sollte. Hier muß klar gesagt werden, daß jede nachträgliche Änderung Schwierigkeiten mit sich bringt und oft erhebliche Summen kostet.

Nach langjährigen Erfahrungen kam man zur Ansicht, daß es besser ist, alle Anforderungen an die maschinelle Verarbeitung sorgfältig zu studieren und erst dann Ziele der Mechanisierung festzusetzen als schnell zu projektieren und alles oft zu ändern. Ergeben sich im Verlauf der Arbeit manchmal Veränderungen, dann sind diese (je nach ihrer Art) erst nach einem halben Jahr durchzuführen.

Natürlich konnten hier nur die wichtigsten Grundsätze gezeigt werden. Die Ausführungen sollen dazu dienen, die Wichtigkeit der Arbeitsvorbereitung und Projektion bei der Umstellung der Verwaltungsarbeit von manueller auf mechanisierte Verarbeitung herauszustellen. Die Maschine allein bringt nicht den gewünschten ökonomischen Erfolg, erst die Synthese zwischen Organisation und Mechanisierung bringt uns dem gewünschten Ziele näher.

NTB 458



Bruno Koch,

Werkleiter der Mercedes Büromaschinen-Werke AG – in Verwaltung –, Zella-Mehlis (Thür.), ist am 10. Mai 1960 im Alter von 43 Jahren an den Folgen eines Schlaganfalles gestorben.

Auf Grund seiner bereits erfolgreichen Tätigkeit als Werkleiter im Alda-Werk, Altendambach, erwarb er sich so viel Vertrauen, daß ihm die Werkleitung des größten Betriebes des Kreises Suhl, des VEB Simson-Werkes, übertragen werden konnte.

Seine Berufung zum stellvertretenden Minister für Allgemeinen Maschinenbau in Berlin war ein Beweis für sein fachliches Können und seine Einsatzfreudigkeit. Gesundheitliche Gründe waren die Ursache, daß er diese verantwortungsvolle Funktion nicht mehr länger ausführen konnte. Deshalb entsprach man seinem Wunsch und dem Anraten der Ärzte im Regierungskrankenhaus, ihn von seiner Funktion im Ministerium zu entbinden, und so wurde Herr Bruno Koch am 16. Januar 1956 Werkleiter der Mercedes-Büromaschinen-Werke in Zella-Mehlis.

Er leitete den Betrieb vier Jahre lang mit Umsicht. Hohe Auszeichnungen und die Verdienstmedaille der DDR zeugen von seinem unermüdlichen Schaffen auch in vielen ehrenamtlichen Funktionen. Er war ein hilfsbereiter Ratgeber, und bei volkswirtschaftlichen Entscheidungen im Bezirk Suhl und im gesamten Industriezweig Büromaschinen der DDR wurde sein Rat sehr geschätzt.

Sein so plötzlicher Tod riß eine schwere Lücke und viele Freunde trauern um ihn.

NTB 485

## Organisationslehrgang für ARITMA-Anlagen in der CSR

Dipl.-Wirtschaftler G. BRENK, Berlin

Die Entwicklung unserer Wirtschaft erfordert u. a. für die Betriebe eine Verbesserung ihrer Arbeit, besonders auch hinsichtlich der Leitungstätigkeit. Dies ist nur möglich, wenn die dazu notwendigen Daten schnell, umfassend und qualitativ einwandfrei vorliegen. Zu bewältigen ist diese Arbeit in ihrem ständig steigenden Umfang aber nur, wenn die Verwaltungsarbeit zweckentsprechend mechanisiert wird. Ein wesentliches Mechanisierungsmittel ist dabei eine Lochkartenanlage. Der sinnvolle und angepaßte Einsatz einer solchen Anlage ist nur möglich, wenn entsprechend qualifizierte Kräfte sowohl für die Führung der Anlage als auch in anderen Bereichen des Betriebes – z. B. in der Betriebsorganisation – vorhanden sind.

Es war deshalb zu begrüßen, daß der VEB Bürotechnik sich bemühte, in Zusammenarbeit mit dem CSR-Außenhandelsunternehmen KOVO Qualifizierungslehrgänge für Organisatoren der Lochkartentechnik durchzuführen. Ein solcher Lehrgang fand im Februar/März dieses Jahres in der CSR statt. – Solche Lehrgänge sind um so notwendiger, da in der DDR keine Literatur für das 90spaltige Lochkartensystem zur Verfügung steht.

Im folgenden soll nun kurz über diesen Lehrgang berichtet werden:

Die Teilnehmer dieses Lehrganges waren Kollegen aus Hauptbuchhaltungen und den Abt. Betriebsorganisation verschiedener Betriebe und VVB. Es ist aber zu betonen, daß der Lehrgang noch stärker hätte besetzt werden können, wenn einzelne angesprochene VVB die Wichtigkeit dieser Qualifizierung erkannt und dementsprechend schneller reagiert hätten.

Die teilnehmenden Kollegen sollen entweder die vorbereitenden Aufgaben (Projekte, Planung und Organisation) für den Aufbau und die Inbetriebnahme einer Lochkartenanlage übernehmen, oder in Betrieben mit vorhandenen Anlagen entsprechend geeignete Funktionen ausüben. Der Lehrgang fand in der Nähe von Prag (in Senohraby) statt. An der gleichen Stelle werden laufend Lehrgänge für Mechaniker durchgeführt. So waren z. B. Kollegen aus der CSR, Polen und der DDR vertreten, die sich trotz der erschwerten sprachlichen Verständigungsmöglichkeiten gut verstanden und sich gegenseitig unterstützten, wo immer es notwendig und möglich war.

Die Dozenten kamen überwiegend aus der Organisationsabteilung vom ARITMA-Betrieb. Dadurch war in jedem Fall gewährleistet, daß die neuesten Erkenntnisse der Lochkartentechnik vermittelt wurden. Leider war die Möglichkeit nur in geringem Maße gegeben, Betriebe in der CSR mit Lochkartenanlagen zu besichtigen. In den Unterhaltungen mit dem Dozenten und durch ihre Unterrichtsbeispiele wurde aber ersichtlich, daß in der CSR die Lochkartenanlagen in weit stärkerem Maße als in der DDR bereits für Zwecke der Planung und Produktionsleitung sowie für Forschungs- und Entwicklungs- sowie technologische Arbeiten eingesetzt werden. Ein intensiver Erfahrungsaustausch, verbunden mit Literaturübergabe, ist von beiderseitigem Interesse, um möglichst schnell die Lochkartenanlagen zur weiteren Verbesserung der Leitungstätigkeit und der Verwaltungsarbeit einsetzen zu können. Es müßte mit einer Aufgabe des VEB Bürotechnik sein, auch hierbei den interessierten Betrieben beratend zur Seite zu stehen.

Es soll auch nicht unerwähnt bleiben, daß der Qualifizierung leitender Kader für Mechanisierungsaufgaben der Verwaltung in der CSR größte Aufmerksamkeit geschenkt wird. So ist z. B. an der Hochschule für Ökonomie in Prag ein spezielles Institut für Mechanisierung eingerichtet, das die Ausbildung dieser Kräfte vornimmt. Von der einfachen Mechanisierung bis zur Anwendung elektronischer Maschinen wird den Studenten ein umfassendes maschinentechnisches und organisatorisches Wissen vermittelt. So besitzt z. B. das Institut eine eigene ARITMA-Anlage für Ausbildungszwecke. Doch zurück zu dem eingangs erwähnten Lehrgang. Was wurde im einzelnen gelehrt?

Um die Lochkartenmaschinen organisatorisch zweckentsprechend einsetzen zu können, muß man den funktionellen Aufbau kennen. Deshalb waren der Locher, Prüfer, Kartendoppler, die Sortier- und Tabelliermaschine mit Summenlocher sowie der Rechenlocher T 520 und der Kalkulationslocher T 50 erster Lehrgegenstand. Im Vordergrund stand dabei naturgemäß, welche verschiedenen Möglichkeiten technischer Art die Maschinen bieten und wie sich diese organisatorisch verwenden lassen. So wurden z. B. beim Rechenlocher T 520 über 40 verschiedene Programmierungen für die einzelnen Rechenoperationen gelehrt.

Der nächste größere Lehrkomplex war die Organisation und Leitung einer Lochkartenstation. Hier wurden Struktur-, Raum-Entlohnungs- und Organisationsprobleme behandelt. Gerade für neu einzurichtende Stationen dürfte dieser Komplex von besonderem Interesse sein, denn gepaart mit den Erfahrungen von Lochkartenanlagen in der DDR lassen sich so Anfangsschwierigkeiten und -fehler möglichst vermeiden. Als weiterer Themenkreis wurden die Grundsätze der Projektierung behandelt. Dabei kam es nicht darauf an, spezielle Fragen einzelner Projekte in ihrer betriebsorganisatorischen sowie lochkartentechnischen Problematik zu behandeln – diese Themen sind besonderen Lehrgängen in der CSR vorbehalten –. Es wurden vielmehr die allgemeinen Fragen, wie z. B. die Gestaltung des Belegs, der Lochkarte, der Maschineneinsatz und die daraus resultierenden Zusammenhänge in ihrer Einwirkung auf eine Projektierung besprochen. Zu diesen Themenkomplexen kamen noch einzelne ergänzende wie: Lochkartenarten, Lochbandtechnik, Leitkammerarten und Entwürfe hinzu.

Auf Grund der angeführten Themen und der Lehrmethodik läßt sich feststellen, daß der Lehrgang ohne Zweifel die notwendige Qualifizierung erreicht hat. Für die Lehrgangsteilnehmer ergibt sich daraus die Verpflichtung, ihren Dank in Form verbesserter Arbeit am jeweiligen Platz abzustatten; für den VEB Bürotechnik aber die Notwendigkeit, weitere derartige und andere Lehrgänge mit spezieller Einzelthematik in der DDR und CSR in die Wege zu leiten bzw. selbst durchzuführen. Durch Fahrten nach Prag, der „Goldenen Stadt“ an der Moldau, war es den Lehrgangsteilnehmern ferner möglich, diese herrliche Stadt kennenzulernen. Ob es dabei die kunsthistorischen Stätten oder die lebendige Wirklichkeit war, immer wieder gab es unvergeßliche Erlebnisse, die wir mit in die DDR nehmen konnten.

Eine höhere Qualifikation und das tiefe Bewußtsein, Freundsland kennengelernt zu haben, bilden das Ergebnis dieser Reise.

NTB 474



# Mercedes-Buchungsmaschinen mit Multipliziereinrichtung

## Aufbau und Funktion

R. WAHL, Zella-Mehlis

Die erstmalig auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1960 gezeigte Mercedes-Buchungsmaschine mit Multipliziereinrichtung (SRM) ist eine Neuentwicklung, die durch Einführung der Multiplikation als dritte Rechnungsart die vielseitige Verwendbarkeit der bekannten Mercedes-Buchungsmaschinen bedeutend erweitert. Es ist nunmehr möglich, die Multiplikation unmittelbar in den Buchungsgang einzuflechten und dadurch erhebliche Zeiteinsparungen zu erzielen.

### Aufbau

Die komplette Anlage besteht aus einer der üblichen Buchungsmaschinen und dem gesonderten Multipliziergerät, das mit zwei mehradrigen Kabeln an die Buchungsmaschine angeschlossen wird. Diese getrennte Anordnung hat folgende Vorzüge:

1. Es lassen sich die gebräuchlichen Buchungsmaschinentypen SR 22, SR 42, S, SR 51, SR 52, SR 54, SR 54 A mit oder ohne Lochstreifeneinrichtung nach Einbau der erforderlichen Zubehörteile mit dem Multipliziergerät koppeln.

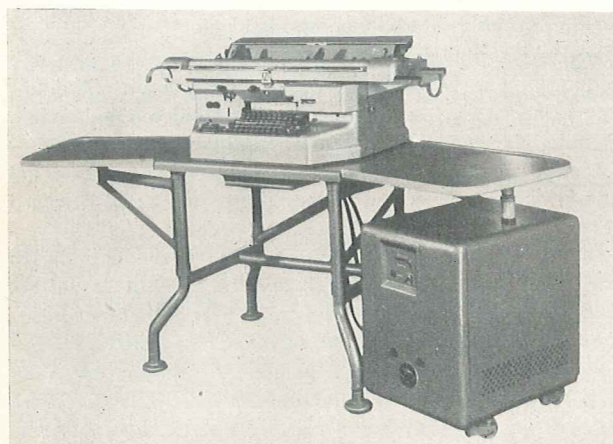


Bild 1. Mercedes SR 22 mit Streifenlocher und Multipliziereinrichtung

2. Die Buchungsmaschinen können auch ohne Multipliziergerät in der bisher üblichen Weise eingesetzt werden.
3. Es ist möglich, ein Multipliziergerät wahlweise – jedoch nicht gleichzeitig – an mehrere Buchungsmaschinen anzuschließen.
4. Obwohl vom Hersteller die Aufstellung des Multipliziergerätes unter der rechten Tischplatte vorgesehen ist (Bild 1), kann das Multipliziergerät nach Wunsch des Buchungspersonals oder auf Grund räumlicher Verhältnisse auch anders aufgestellt werden.

Das in einem fahrbaren Metallgehäuse untergebrachte Multipliziergerät enthält das bewährte Multiplizierwerk der Fakturiermaschine vom VEB Büromaschinenwerk Sömmerda und eine Stromversorgungsanlage, die die benötigten Gleich- und Wechselspannungen liefert (Bild 2). Das Multiplizierwerk ist zur Geräuschminderung auf einem stabilen Gestell

federnd montiert. Zwischen Stromversorgung und Multiplizierwerk befindet sich aus Sicherheitsgründen eine Wärmeabschirmung, obwohl selbst bei Dauerbetrieb nur eine mäßige Wärmeentwicklung auftritt.

An der Frontplatte des Multipliziergerätes (Bild 3) befinden sich der Hauptschalter der Stromversorgung und je eine Sicherung für die Gleich- und Wechselspannung, sowie Bedienungsvorrichtungen für die Kommaverschiebung.

Der Kommaschieber bewirkt in den Stellungen 0 bis 6 Kommaverschiebungen, die den Divisionen des Produktes durch die eingestellten Zehnerpotenzen entsprechen (Tafel 1).

Tafel 1

Schieberstellung	6	5	4	3	2	1	0
Division durch	10 <sup>6</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10	1

Unter dem Kommaschieber liegen die Drucktaste „Löschen“, durch die der Kommaschieber aus jeder eingerasteten Stellung in die Ausgangsstellung „0“ zurückgeführt werden kann und der Umschalter mit den Schaltstellungen „Löschen von Hand“ und „automatisch“. Die Schalterstellung wird durch das Programm bestimmt.

In der Buchungsmaschine sind fünf zusätzliche elektrotechnische Baugruppen erforderlich (Tafel 2).

Alle Baugruppen sind mit 8- oder 16poligen Messerleisten versehen und werden über entsprechende Federleisten am Anschlußkasten zusammengeschaltet (Bild 4). Am gleichen Anschlußkasten liegen die Kabelanschlüsse zum Multiplizierwerk.

Durch die Steckverbindungen werden folgende Vorteile erzielt:

1. Jede Baugruppe läßt sich vor dem Einbau getrennt montieren und auf richtige Schaltung überprüfen.
2. Die Montage der einzelnen Baugruppen ist fast ohne Schaltarbeit möglich.

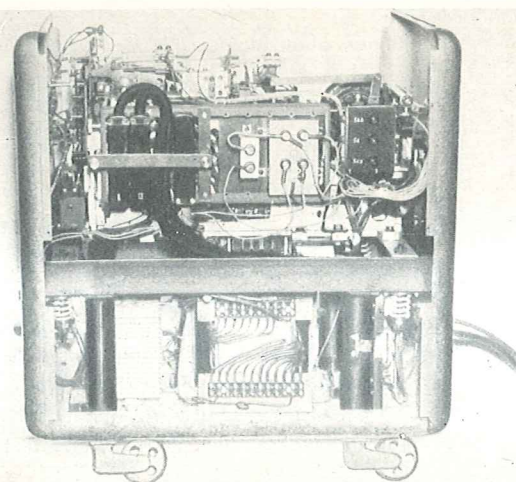


Bild 2. Das Multipliziergerät enthält das Multiplizierwerk der Fakturiermaschine FM (oben) und die Stromversorgung (unten)

Tafel 2

Bezeichnung	Baugruppe	Anbringung	Funktion
a	Tastenmagnetsatz	unter den Rechen-tasten	Ausschreibung des Produktes
b	Tastenkontaktsatz	unter dem Korb	Eingabe der Faktoren in das Multiplizierwerk
c	Umschaltkontakt	über dem Getriebe	Umschaltung des Hauptstromkreises beim automatischen Wagenaufzug
	Leistungskontakt	Wagenschubstößel	Impuls-gabe beim Schreiben der Faktoren
	Sperrmagnet	Gestell-Rückseite	Sperrung der Rechen-tasten bei Übernahme-vorgängen im Multiplizierwerk
d	Steuerkontaktsatz	auf der hinteren Konsole	Steuerung der einzelnen Funktionen (Tabelle 3)
e	Kommaverschiebungskontaktsatz	unter den Tasten V und N	automatische Kommaverschiebung

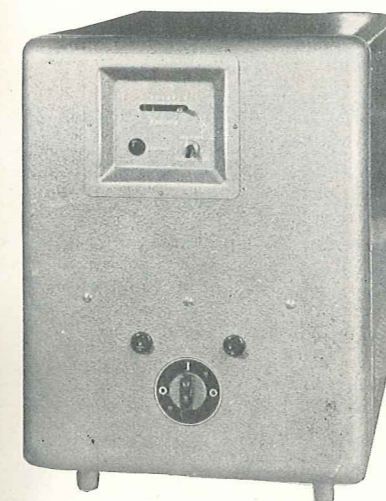
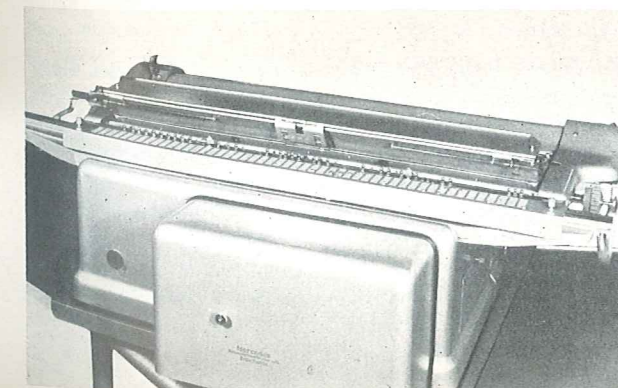


Bild 3  
Multipliziergerät

Bild 4  
Alle elektrischen Baugruppen sind über Steckverbindungen mit dem Anschlußkasten verbunden (s. Tafel 2)

3. Bei Fehlersuche kann durch Herausziehen einzelner Stecker jede Funktion getrennt überprüft werden.
4. Beim Ausbau einzelner mechanischer Baugruppen (z. B. des Korbes) brauchen die darin befindlichen elektrischen Baugruppen nicht abgelötet zu werden.
5. Bei Sonderwünschen sind lediglich einzelne Drahtverbindungen im Anschlußkasten zu ändern.

Bild 5. Steuerschiene an der Wagenrückseite

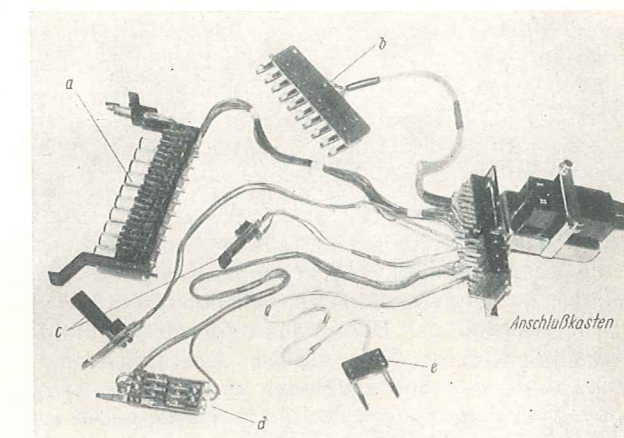


Tafel 3

Bahn	Funktion	Schließungsbereich
1	Eingabe der Faktoren autom. Kommaverschiebung	Faktorenspalten Kommaverschiebungsspalte
2	Übernahme d. Multiplizierkanden in das Multiplizierkandenwerk	Wagensprung beim Verlassen der Multiplizierkandenpalte (kurzzeitig)
3	Übernahme des Multiplizierkators u. Auslösung d. Multiplikation	Wagensprung beim Verlassen der Multiplizierkatenpalte (kurzzeitig)
4	Auslösung der Produkt-ausschreibung	Wagensprung am Anfang der Produktpalte (kurzzeitig)
5	Nullschreibverhinderung vor dem Produkt	Produktpalte
6	Einschalten des Streifenlochers	Buchungsspalten, die auf den Lochstreifen übernommen werden

Der in Tafel 2 unter d aufgeführte Steuerkontaktsatz enthält 6 Steuerkontakte. Jeder Steuerkontakt ist einer Funktion zugeordnet (Tafel 3).

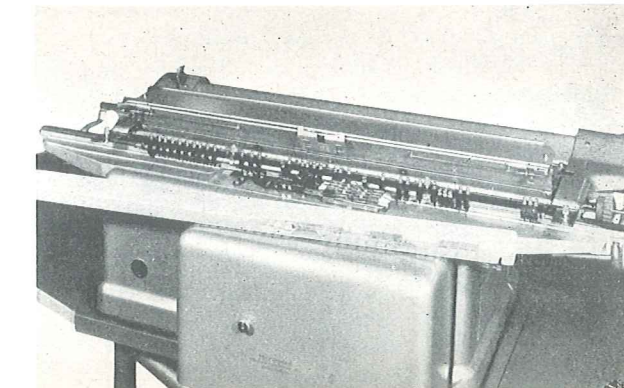
Auf dem Steuerkontaktsatz befindet sich außerdem ein Abschaltkontakt, der den Steuerkontaktsatz abschaltet, wenn die Auslösetaste am Buchungsmaschi-



nenwagen oder die Abschalttaste hinter den Rechen-tasten gedrückt wird.

Die Steuerkontakte werden durch die an der Wagenrückseite angebrachte Steuerschiene geschlossen (Bild 5). Zu diesem Zweck ist die Steuerschiene mit entsprechend langen Gleitstücken ausgerüstet. Die Länge der Gleitstücke auf Bahn 1, 5 und 6 wird durch die Breite der zugehörigen Buchungsspalten bestimmt. Um diese Gleitstücke in jede beliebige Stellung brin-

Bild 6. Steuerschiene abgenommen





gen zu können, ist die Steuerschiene über ihre ganze Länge mit Langlöchern versehen, die das Verschieben der Befestigungsschrauben für die Gleitstücke zulassen (Bild 6). Für jedes Buchungsprogramm ist eine gesonderte Steuerschiene erforderlich. Bei Programmwechsel wird mit wenigen Handgriffen (Lösen zweier Rändelschrauben, Herausziehen der ersten Steuerschiene, Einschieben der zweiten Steuerschiene, Anziehen der Rändelschrauben) die Steuerschiene ausgetauscht.

#### Funktion

Die Eingabe der Faktoren in das Multiplizierwerk erfolgt automatisch mit dem Schreiben dieser Faktoren auf der Rechentastatur der Buchungsmaschine. Dabei können gleichzeitig diese Werte in den Zählwerken und Querwerken der Buchungsmaschine addiert oder subtrahiert werden. Der Eingabevorgang läuft so ab, daß nach dem Drücken der betreffenden Rechentasten der Leistungskontakt kurzzeitig geschlossen wird und dadurch unabhängig von der Dauer des Tastendruckes ein Impuls von etwa 30 ms Dauer hergestellt wird.

Durch die Wagenbewegung wird nach der Schreibung des Multiplikanden der Kontakt 2 des Steuerkontaktsatzes kurzzeitig geschlossen und die Übernahme des Multiplikanden in das Multiplikandenwerk ausgelöst. In analoger Weise erfolgt die Schließung des Kontaktes 3 nach der Schreibung des Multiplikators. Nach der Übernahme des Multiplikators wird der Multiplikationsvorgang automatisch ausgelöst.

Während der Multiplikation können beliebige Buchungswerte, die nicht in das Multipliziergerät gehen, auf der Buchungsmaschine geschrieben werden. Lediglich während der Übernahmevorgänge im Multiplizierwerk sind die Rechentasten der Buchungsmaschine durch den Sperrmagneten kurzzeitig gesperrt. Dadurch wird verhindert, daß Buchungswerte, die zur Multiplikation gehören, geschrieben und addiert werden, ohne in das Multiplizierwerk zu gelangen.

Es ist zweckmäßig, das Buchungsformular so zu gestalten, daß die für die Multiplikation erforderliche Zeit durch nicht zu multiplizierende Buchungswerte ausgefüllt wird, um einen kontinuierlichen Buchungsablauf sicherzustellen. Die maximale Kapazität des Multiplikanden beträgt 9 Stellen, die des Multiplikators 7 Stellen.

Die Produktausschreibung beginnt, wenn der Buchungsmaschinenwagen am Anfang der dafür vorgesehenen Buchungsspalte steht. Der Wagentransport in diese Spalte kann durch Antabulieren dieser Spalte – im allgemeinen mit der Tabulatortaste 1 Million – oder durch Ausfüllen des Raumes zwischen Multiplikatorspalte und Produktpalte erfolgen. In jedem Fall wird die Ausschreibung erst dann beginnen, wenn die Multiplikation beendet ist und der Wagen in der richtigen Spalte steht. Die maximale Produktkapazität beträgt 10 Stellen. Hat das Produkt eine geringere Stellenzahl, so wird bei der Ausschreibung vor der ersten Ziffer die Leertaste gezogen und dadurch das Produkt stellenrichtig niedergeschrieben. Auch bei der automatischen Produktschreibung können die geschriebenen Werte gleichzeitig von den Zähl- und Querwerken aufgenommen werden.

Eine Kommaverschiebung ist dann erforderlich, wenn

1. Faktoren und Produkt in unterschiedlichen Wertigkeiten angegeben werden oder
2. Mengenangaben im Laufe der Buchung wechseln.

Das sei an zwei Beispielen erläutert:

#### 1. Milchabrechnung

Menge kg	Preis Pfg.	Milchgeld DM	Kommaverschiebg. Stellen
235 50	24 50	57 69	4

Das heißt: weil der Multiplikator in Hundertstel Pfennig, das Produkt dagegen in DM angegeben wird, ist eine Kommaverschiebung um 4 Stellen erforderlich.

#### 2. Materialbuchhaltung

Menge Stück	Preis DM	Mengen- einheit	Ges.-Preis DM	Kommaver- schiebung
126	24 60	%	30 99	2
78	1 67		130 26	0
2345	125 63	0/00	294 60	3

Hier wird in jeder Buchungszeile der Stückpreis auf eine andere Stückzahl bezogen (100 Stück, 1 Stück, 1000 Stück). Deshalb muß in jeder Zeile eine andere Kommaverschiebung eingestellt werden.

Im ersten Fall ist die einzustellende Kommaverschiebung für alle Buchungen konstant. Deshalb wird der Kommaschieber an der Frontplatte des Multiplizierwerkes eingestellt und erst bei einem Programmwechsel verändert. Der Umschalter „Löschung automatisch – von Hand“ muß in der Stellung „von Hand“ stehen.

Im zweiten Fall wird man die automatische Kommaverschiebung benutzen. Für die Auslösung befinden sich unter bestimmten Schreibtasten der Buchungsmaschine Kontakte, die beim Drücken der Tasten geschlossen werden. Vom Hersteller werden Verschiebungen um 2 Stellen durch Betätigen der Taste V und um 3 Stellen durch Drücken der Tasten N vorgesehen. Die Auslösung der Kommaverschiebung erfolgt in dafür bestimmten Buchungsspalten „Mengeinheit“. Die Buchstaben V und N werden bei der Auslösung der Kommaverschiebung als Symbole für „pro 100“ bzw. „pro 1000“ geschrieben. Nach den Erfordernissen des vorgesehenen Programmes können auch andere Kommaverschiebungen festgelegt werden. Allerdings sind dazu geringfügige Änderungen im Multiplizierwerk erforderlich.

Bei einem Programm nach Beispiel 2 muß die Kommaverschiebung in jeder Buchungszeile gelöscht werden. Zu diesem Zweck wird der Umschalter an der Frontplatte des Multiplizierwerkes in die Stellung „Löschen automatisch“ gebracht. Dann wird mit dem automatischen Wagenaufzug der Kommaschieber in die Ausgangsstellung 0 zurückgeführt. Bei mehrfacher Multiplikation in einer Buchungszeile kann es zweckmäßig sein, die Kommaverschiebung nach jeder Produktniederschrift zu löschen. Auch das ist nach einer entsprechenden Einstellung im Multiplizierwerk möglich.

#### Mehrfachmultiplikation und fortlaufende Multiplikation

Die vielseitige Verwendbarkeit der Mercedes-Buchungsmaschine mit Multipliziereinrichtung wird durch die Tatsache hervorgehoben, daß sowohl Mehrfachmultiplikation als auch fortlaufende Multiplikation in einer Buchungszeile möglich sind.

Unter Mehrfachmultiplikation verstehen wir die Multiplikation eines Multiplikanden mit verschiedenen Multiplikatoren. Das ist dadurch möglich, daß ein Multiplikand solange im Multiplizierwerk bleibt, bis durch die Eingabe eines neuen Multiplikanden der vorherige gelöscht wird.

Es können also Buchungen nach folgendem System vorgenommen werden:

$$a \cdot b = c \quad (a) \cdot b_1 = c_1 \quad (a) \cdot b_2 = c_2 \text{ usw.}$$

Dabei werden die eingeklammerten Multiplikanden nicht neu geschrieben. Schreibt man die Produkte nicht aus, so addieren sich diese im Produktenwerk:

$$a \cdot b = (c) \quad (a) \cdot b_1 = (c_1) \text{ usw.}$$

Niederschrift des Gesamtproduktes:

$$(c) + (c_1) + (c_2) + (c_n) = C$$

Bei der fortlaufenden Multiplikation geht das Produkt aus der ersten Multiplikation beim Niederschreiben als Multiplikand für die zweite Multiplikation in das Multiplizierwerk ein:

$$a \cdot b = c \quad (c) \cdot b_1 = c_1 \quad (c_1) \cdot b_2 = c_2 \text{ usw.}$$

Die eingeklammerten Werte werden nicht geschrieben!

#### Zusammenfassung

Die Mercedes-Buchungsmaschinen haben mit dem gekoppelten Multipliziergerät eine wertvolle Zusatzeinrichtung erhalten, die ihnen einen erweiterten Einsatz garantiert. Es darf nicht unerwähnt bleiben, daß das hier angewandte Prinzip der Kopplung einer Schreib-Buchungsmaschine mit einem mechanischen Multiplizierwerk nur einen relativ geringen konstruktiven und materiellen Aufwand erforderte.

NTB 478

## Einsatz von Registrier-Buchungsautomaten mit Elektronenrechner für die Planung in Industriebetrieben

G. BENGSCHE, Karl-Marx-Stadt

Der Einsatz von Buchungsmaschinen erfolgte in den vergangenen Jahren fast ausschließlich in der Buchhaltung. Schon die Bezeichnung „Buchungsmaschine“ grenzte das Einsatzgebiet ab. Die alten Modelle waren auf Grund ihrer geringen Automatik und begrenzten Rechenwerksausstattung auch kaum in der Lage, auf anderen Gebieten wirtschaftlich zu arbeiten. Die Zeit ist jedoch auch in der Entwicklung von Buchungsmaschinen nicht stehen geblieben. Heute stehen Registrierbuchungsautomaten mit einer großen Anzahl von Rechenwerken, hoher Automatik und mit Anschlußmöglichkeiten für multiplizierende Zusatzgeräte zur Verfügung. Diese Automaten können nicht nur Buchungsarbeiten ausführen, sondern sind für alle Registrierarbeiten im Betrieb geeignet. In dem folgenden Beispiel möchte ich die Einsatzmöglichkeiten für Ascota-Registrier-Buchungsautomaten Klasse 170/45 in der Kapazitäts- und Materialplanung eines Industriebetriebes mit Serienfertigung aufzeigen. An die Klasse 170/45 kann zum Multiplizieren der Elektronenrechner Robotron R 12 angeschlossen werden.

#### 1. Produktionsablauf

Der Betrieb fertigt Erzeugnisse, die aus einer Baureihe hervorgehen. Die Auflage der Arbeitspläne erfolgt grundsätzlich nach Serien. Individuelle Teile für die einzelnen Erzeugnisse werden entsprechend der Sortiment-Zusammensetzung innerhalb der Serie mit aufgelegt. Der Durchlauf einer Serie soll 80 Werktagen betragen. Der Intervall für die Serienauflage wird am Jahresanfang mit 40 Werktagen angenommen. Durch Erhöhung des Produktionsausstoßes tritt im Laufe des Jahres eine Verkürzung der Intervalle ein. Für alle zu fertigenden Teile liegen technologische Stammkarten vor, aus denen folgende Daten hervorgehen:

Teile-Nr. und -Bezeichnung

Teile-Stück je Erzeugnis

Gesamt-Stück je Serie und wirtschaftliche Stückzahl

Materialeinsatz für wirtschaftliche Stückzahl

Gewicht und Materialart (Artikel-Nr.)

je Arbeitsgang

Kostenstelle/Maschinengruppe (Kurzzeichen für manuelle Arbeit)

Fertigungszeit/Lohngruppe

Rüstzeit/Lohngruppe

Durchlaufzeit einschließlich Zeit für Transport, Kontrolle usw.

Die Durchlaufzeit wird in Tagen angegeben. Zur besseren Zahlenaufbereitung und Terminkontrolle werden die Tage auf Vorlaufabschnitte umgerechnet (1 Vorlaufabschnitt = 5 Tage). Ein Serierendurchlauf von 80 Tagen wird also in 16 Vorlaufabschnitte zerlegt. Die Technologische Stammkartei läßt sich zweckmäßigerweise als Kербlockkartei einrichten. Damit ist die Sortierfähigkeit gegeben.

Das Vorhandensein einer systematisch aufgebauten und exakt geführten technologischen Stammkartei ist die Voraussetzung zur Mechanisierung der Planungsarbeiten.

#### 2. Kapazitätsplanung

2.1 Schema der Kapazitätsplanung  
Die Aufgabe der Leitung eines Betriebes besteht darin, durch volle Ausnutzung der vorhandenen Kapazität, den höchsten wirtschaftlichen Nutzen für den Betrieb zu erzielen. Das setzt voraus, daß dem Produktionsplan die Kapazitätsplanung vorausgeht. Die umfangreichste Arbeit für den Kapazitätsplan ist die Ermittlung der je Erzeugnis benötigten Maschinen- und Ar-



beitskräftekapazität je Kostenstelle, Maschinengruppe und Lohngruppe. Dafür müssen je nach Umfang der Fertigung eine Anzahl Werte schematisch zusammengestellt werden. Jede schematische Arbeit eignet sich zur Mechanisierung. Es gilt also hier mit der Mechanisierung der Planung zu beginnen. Wie einleitend bereits erwähnt, lege ich meinen Betrachtungen die As-cota Klasse 170/45 mit Elektronenrechner R 12 zu Grunde. Durch den Anschluß des Elektronenrechners an die Klasse 170/45 kann während der Zahlenerfassung multipliziert werden. Die Geschwindigkeit der Elektronik läßt die Multiplikation zeitlos erscheinen.

Für die Bereitstellung der Werte muß ein lückenloses Schema geschaffen werden. Bei dem Festlegen des Schemas bildet die Rechenwerks-Kapazität der einzusetzenden Maschine Klasse 170/45 mit 40 Wahlregistern die Grundlage. Seinen Ausdruck erhält das Schema durch eine systematische Nummernfolge. Der angenommene Betrieb soll 30 Fertigungs-Kostenstellen und 100 Maschinengruppen besitzen. Einige Maschinengruppen kehren in verschiedenen Kostenstellen mehrmals wieder. Unter Maschinengruppen sind auch die Kurzzeichen für Handarbeit zu verstehen. Im folgenden soll deshalb nur von Kurzzeichen die Rede sein. Die Nummernfolge muß so gewählt werden, daß aus der kleineren Einheit (Kurzzeichen) die größere Einheit (Kostenstelle) abgeleitet werden kann. Der Buchungsautomat besitzt 40 Wahlregister. Er kann also nicht in einem Arbeitsdurchgang sämtliche Werte erfassen. Die zweite Forderung an das Nummernsystem ist deshalb das Erkennen der Arbeitsdurchgänge und Einzelregister (00-39). Beispiel:

Kostenstelle	Kurzzeichen
10	00
10	01
10	02
10	03
10	04
11	10
11	11
18	39
2. Durchgang	
19	00
19	01

Beide Nummern werden für die Bezeichnung des Kurzzeichens vereinigt (1000). Durch diese Nummern wird zum Ausdruck gebracht, daß es sich z. B. um das Kurzzeichen 00 in der Kostenstelle 10 handelt. Die Kurzzeichen 1000 bis 1009 bilden die Kostenstelle 10.

## 2.2 Kapazitätsbedarf je Erzeugnis, Kostenstelle, Kurzzeichen, Lohngruppe

Die technologische Stammkartei ist entsprechend der oben beschriebenen Nummernfolge nach Kurzzeichen zu sortieren. Im Bild 1 ist dargestellt, wie die Erfassung der Fertigungs- und Rüstzeiten je Teil erfolgt. Geht die Rüstzeit je Teil nicht aus der Stammkartei hervor, kann sie am Schluß der reinen Fertigungszeit prozentual zugeschlagen werden. Der Elektronenrechner führt die Multiplikation: Minuten je Teil · Teileanzahl je Erzeugnis, automatisch aus. Die Registrierung der Gesamtminuten erfolgt nach Lohngruppen. Von der Register-Nummer bezeichnet die Einerstelle

das Erzeugnis und die Zehnerstelle die Lohngruppe. Damit können 10 Erzeugnisse 0 - 9 und 4 Lohngruppen je Erzeugnis 0 - 3 erfaßt werden. Je Kurzzeichen stehen also 4 Lohngruppen zur Verfügung, die bei entsprechender Verschlüsselung in der Praxis ausreichen. Die Verschlüsselung kann wie folgt aussehen:

Register	Lohngruppe
1.	1
2.	2
3.	3
0.	4
oder	
3.	3
1.	4 (3+1)
2.	5 (3+2)
0.	6

Kurzzeichen 1005											
Teile-Nr./Ag.	min/St.	St.	Erzeugnis A min	Erzeugnis B min	Erzeugnis C min	Erzeugnis D min	Erzeugnis E min	Erzeugnis F min	Erzeugnis G min	Erzeugnis H min	Erzeugnis I min
1.25080	5,00	2	10,00	1101	4	20,00	1111	8	40,00	1121	121
1.26080	2,00	1	2,00	1201	4	8,00	1211	10	20,00	1221	1221

Bild 1. Erfassung der Fertigungs- und Rüstzeiten je Erzeugnis und Kurzzeichen (Maschinengruppe)

Die Summen, die aus dieser Minuten-Sammlung entstehen, drücken aus, welchen Zeitaufwand die einzelnen Erzeugnisse in den verschiedenen Kurzzeichen bedingen. Durch Multiplikation der ermittelten Zeiteinheiten mit den im Produktionsplan enthaltenen Mengen je Erzeugnis, ergibt sich die benötigte Kapazität je Kurzzeichen und Lohngruppe. Die Abstimmung mit der vorhandenen Kapazität unter Berücksichtigung der technisch bedingten Stillstandszeiten, Generalreparaturen und durchschnittlichen Normenerfüllung kann nun erfolgen. Diese Errechnung erbringt den Nachweis, ob der Produktionsplan realisierbar ist, welche Engpässe sich ergeben, wo Erweiterungen an Arbeitskräften und Maschinen notwendig werden und welche Maßnahmen sich in der Qualifizierung der Arbeitskräfte notwendig machen.

Die kontinuierliche Auslastung der vorhandenen Kapazität wird durch diese Errechnung vorausgesetzt. Der notwendige Vorlauf kann nur schätzungsweise berücksichtigt werden. Für eine exakte Planung ist es deshalb notwendig, daß sich dieser Grobplanung eine Kapazitätsbilanzierung nach Zeitabschnitten anschließt.

## 3. Kapazitätsbilanzierung nach Zeitabschnitten

### 3.1 Aufbereitung nach Vorlaufabschnitten

Unter 1. wurde erwähnt, daß der Durchlauf einer Serie mit 80 Werktagen oder 16 Vorlaufabschnitten angenommen wurde. Will ich nun die Beanspruchung meiner vorhandenen Kapazität durch die planmäßig laufenden Serien genau bestimmen, muß ich als

erstes den Zeitbedarf einer Serie nach Kurzzeichen und innerhalb dieser nach Vorlaufabschnitten aufteilen (Bild 2). Die Stammkartei der Technologie wird nach Kurzzeichen vorsortiert; die Unterteilung nach Vorlaufabschnitten erfolgt durch die Register des Buchungsautomaten. In diesem Beispiel sind von den vorhandenen 40 Registern des Buchungsautomaten nur 16 belegt. Zur besseren Ausnutzung des Buchungsautomaten können auch je Durchgang immer zwei Kurzzeichen zusammen erfaßt werden (z. B. Kurzzeichen 1000 Register 01 bis 16 und Kurzzeichen 1001 Register 21 bis 36). Für die Bedienungskraft bedeuten derartige Kombinationen allerdings eine zusätzliche Belastung. In solchen Fällen müßte individuell entschieden werden, ob die Klarheit der technologischen Stammkartei dies zuläßt. Jeder Schnittpunkt, der sich aus dem im Bild 2 dargestellten Matrix ergibt, bedeutet eine Zahlengröße. Bei 100 Kurzzeichen und 16 Vorlaufabschnitten könnten sich maximal 1600 Zahlengrößen (Register-Summen) ergeben. In der Praxis ist

Kurzzeichen																
1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016
Einlauf des Einzelteiles mit längstem Durchlauf in die Fertigung																
16																
15																
14																
13																
12																
11																
10																
9																
8																
7																
6																
5																
4																
3																
2																
1																

Bild 2. Schema der Kapazitätsbilanzierung nach Zeitabschnitten

jedoch dies niemals der Fall, da nicht in jedem Vorlaufabschnitt jedes Kurzzeichen berührt wird. In den höchsten Vorlaufabschnitten sind fast ausschließlich die Kurzzeichen der Vorfertigung belegt; die niedrigen Kurzzeichen treten hauptsächlich mit den Gruppenmontagen und mit der Endmontage in Erscheinung.

Zerfällt eine Seriengröße in mehrere Lose, so werden die wirtschaftlichen Losgrößen mit den jeweiligen Vorlaufabschnitten erfaßt. Der Zahlennachweis durch den Buchungsautomaten erfolgt in Tabellenform (Bild 3). Die Summierung nach Kurzzeichen wird auf sortierfähigen Summenkarten durchgeführt.

### 3.2 Verteilung auf Planabschnitte

Nachdem die technologische Gesamtzeit einer Serie auf Kurzzeichen und Vorlaufabschnitte aufgeteilt ist, müssen die Zeiten der Vorlaufabschnitte auf die Kalendertage des Jahres übertragen werden. Zu diesem Zweck sind die Werktage eines Jahres, genau wie die Vorlaufabschnitte, in 5-Tage-Abschnitte zu zerlegen. Zum Unterschied zu den Vorlaufabschnitten werden diese Zeitabschnitte Planabschnitte genannt. Im Bild 4

ist die Verteilung der Vorlaufabschnitte auf die Planabschnitte dargestellt. Die aus der Aufbereitung der Zahlen nach Vorlaufabschnitten resultierenden Summenkarten (I) werden nach Kurzzeichen vorsortiert. Entsprechend des tatsächlichen Seriendurchlaufes sind die Minuten je Vorlaufabschnitt auf Planabschnitte zu verdichten. Aus Bild 4 ist zu ersehen, daß für den Planabschnitt 10 (24. 2. bis 29. 2. 60) die Minuten der Vorlaufabschnitte 16, 9 und 1 zusammen-

Kurzzeichen 1002				
Teile-Nr.	St. je Los	min/St.	Maschinenzeit	Vorlaufabschn. (Reg.)
12510	2 000	0,05	100	151
12610	1 000	0,12	120	141
12810	3 000	0,02	60	131

Bild 3. Tabelle der Zeiterfassung nach Vorlaufabschnitten je Teile-Nummer

geführt werden müssen. Nach dieser Verdichtungsarbeit ergeben sich die Summenkarten II nach Planabschnitten, die die planmäßige Zeitbelegung der Kurzzeichen nach 5-Tage-Abschnitten durch die laufenden Serien ausweisen. Zu diesen Zeiten sind dann Erfahrungswerte für Ausschubergänzung, Nacharbeit usw. hinzuzurechnen.

Um den genauen zeitlichen Lauf der Serien mit den Planabschnitten zu garantieren, ist der Serieneinlauf immer auf den ersten Tag eines Planabschnittes zu legen. Die Summenkarten I nach Vorlaufabschnitten können solange bestehen bleiben, bis die darin ent-

Kalendertage	2.1.-7.1.	8.1.-13.1.	14.1.-19.1.	20.1.-25.1.	26.1.-31.1.	1.2.-5.2.	6.2.-11.2.	12.2.-17.2.	18.2.-23.2.	24.2.-29.2.	1.3.-5.3.	6.3.-11.3.	12.3.-17.3.	18.3.-23.3.	24.3.-29.3.	30.3.-4.4.
Planabschnitte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Vorlaufabschnitte																
Serie 20	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1						
Serie 21			16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Serie 22											16	15	14	13	12	11

Summenkarte I Kurzzeichen 1002		Summenkarte II Kurzzeichen 1002	
Maschinenzeit min.	Vorlaufabschn. Reg.	Maschinenzeit min.	Planabschn. Reg.
10 200 ± 151			
6 500 ± 1091			
2 800 ± 1011			
		19 500 ± 1101	

Bild 4. Verteilung der nach Vorlaufabschnitten gesammelten Zeiten auf Planabschnitte



haltenen Zahlen durch technologische Änderungen wesentlich vom gegenwärtigen Stand abweichen.

#### 4. Kostenzuwachs-Koeffizient

Die genaue Ermittlung des Kostenzuwachs-Koeffizienten für die unvollendete Produktion stellt in der Praxis immer ein Problem dar. Das hier beschriebene Beispiel der Kapazitätsbilanzierung nach Zeitabschnitten liefert uns bereits die Ausgangszahlen zur Errechnung des Kostenzuwachs-Koeffizienten. Die auf den Summenkarten I gesammelten Minuten sind die Ausgangszahlen. Sie müssen mit dem Lohnfaktor der durchschnittlichen Lohngruppe des jeweiligen Kurzzeichens bewertet werden. Die so errechneten Einzelwerte sind dann mit dem Buchungsautomaten nach Vorlaufabschnitten zu verdichten. Damit zeigt sich der Kostenzuwachs in den einzelnen Vorlaufabschnitten. Interessiert der Kostenzuwachs-Koeffizient je Kostenstelle, sind bei der Verdichtung Zwischensummen je Kostenstelle zu bilden. Die Materialwerte sind gesondert einzurechnen.

#### 5. Materialplanung

In den vorangegangenen Punkten wurde der Zeitbedarf für die geplanten Erzeugnisse ermittelt und mit der vorhandenen Maschinen- und Arbeitskräftekapazität abgestimmt. Dem Materialeinsatz ist dabei keine Beachtung geschenkt worden. Die exakte Planung des Materialeinsatzes ist jedoch für die Produktion ebenso wichtig, wie die Kapazitätsplanung. Ohne eine termingerechte Bereitstellung ist der kontinuierliche Produktionsablauf von vornherein gefährdet. Es genügt nicht, wenn der Materialbedarf nur global für das gesamte Jahr entsprechend des Produktionsvolumens errechnet wird, sondern er muß nach dem Serieneinlauf genau festgelegt werden; nur so kann der notwendige Produktionsvorlauf Berücksichtigung finden. Außerdem wird durch eine gute Materialplanung eine übermäßige Bevorratung in gewissen Zeiträumen des Jahres vermieden. Eine wirtschaftliche Lagerhaltung kann vor allem bei einer materialintensiven Fertigung einen bedeutenden Faktor in der Rentabilität eines Betriebes darstellen. Die Erstellung von Planzahlen muß kurzfristig erfolgen, damit die gewonnenen Ergebnisse voll wirksam werden können. Aus diesem Grund sollten nur die wichtigsten Grundmaterialien des Betriebes in die Materialplanung nach Zeitabschnitten einbezogen werden. Die Zahlenaufbereitung für den Materialplan muß ebenfalls zu einer rein schematischen Arbeit gestaltet werden. Grundlage für die Ausgangszahlen bildet die technologische Stammkartei, auf der die Materialarten und -mengen nachgewiesen sind. Das Schema ist das gleiche, wie das im Bild 2 für die Kapazitätsplanung dargestellt. Anstelle der Kurzzeichen treten hier die Materialarten (Artikelnummern). Die Stammkartei ist also nach Artikelnummern vorzusortieren. Durch den Buchungsautomat werden die Einzelmengen für eine Serie erfaßt und nach Vorlaufabschnitten registriert. Liegt die wirtschaftliche Losgröße eines Teiles niedriger als die Serienstückzahl, so ist der Materialeinsatz je Losgröße mit dem entsprechenden Vorlaufabschnitt zu erfassen. Je Artikel entsteht eine Summenkarte I, auf der die Materialmengen nach Vorlaufabschnitten unterteilt sind. Die Verteilung der

Materialmengen auf die Planabschnitte erfolgt nach dem Schema im Bild 4.

Umfaßt in einem Betrieb die Materialplanung nur bis zu 40 Artikel, so kann das Schema für die Zahlenfassung in der Form abgewandelt werden, daß die Stammkarten nach Vorlaufabschnitten sortiert werden und die Registrierung am Buchungsautomaten nach Artikeln erfolgt. Dadurch nutze ich die 40 Wahlregister des Buchungsautomaten voll aus und erhalte maximal 16 Summenkarten. Zur Sicherheit und zur Erleichterung für die Bedienungskraft des Buchungsautomaten ist in diesem Fall zu empfehlen, die Registerbezeichnung 00 bis 39 mit in die Artikelnummern einzuarbeiten.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die heutigen Buchungsautomaten mit einer großen Anzahl von Rechenwerken und mit der Anschlußmöglichkeit von multiplizierenden Zusatzgeräten in der Lage sind, auf allen Gebieten der technischen und kaufmännischen Verwaltung eingesetzt zu werden. Die Voraussetzung ist, daß dafür ein geeignetes Schema gefunden wird. In diesem Beispiel wurde absichtlich der Einsatz für die Produktions- und Materialplanung aufgezeigt; denn gerade auf diesen Gebieten wurde bis jetzt nur wenig in der Mechanisierung getan. Während auf dem Gebiet des Rechnungswesens der Mechanisierungsgedanke schon seit Jahren aktuell ist, wurden die technischen Abteilungen der Betriebe in dieser Beziehung vernachlässigt. Hier öffnet sich ein großes Betätigungsfeld für den Organisator in den nächsten Jahren.

NTB 477

## Organizacja Metody Technika

Die Zeitschrift  
„Organizacja Metody Technika“,  
Warschau, veröffentlichte in  
ihrem Heft 5/60 (Mai)  
u. a. folgende Beiträge:

#### J. Kuczyk: Um bessere Leistungsfähigkeit der Verwaltung

Im Artikel wird auf die Notwendigkeit weiterer systematischer Senkung der Haushaltsausgaben für die zentrale und lokale Verwaltung hingewiesen und die Forderung gestellt, auch gewisse Zweige der Nationalwirtschaft zu untersuchen, um ihre Organisation zu vereinfachen und ihre Leistungsfähigkeit zu heben.

#### J. Gallus: Aufgaben der Gewerkschaften auf dem Felde der Rationalisierung von Verwaltung

Die Rolle der Gewerkschaften und Arbeiterräte hinsichtlich der Rationalisierung der Staats- und Betriebs-Verwaltungen wird besprochen. Es wird auch erörtert, auf welche Weise die Gewerkschaften bei der Planung und Einführung der Rationalisierung behilflich sein können.

#### Z. Jarkiewicz: Noch einmal zur Frage der Betriebszeitungen

Der Autor stellt die Entwicklungsgeschichte der Betriebszeitungen in den letzten Jahren dar und gibt viele Anregungen zur Hebung des Niveaus der Betriebspresse.

#### F. F. Engel: Rationalisierung durch Mechanisierung des Spar- und Scheck-Verkehrs bei Sparkassen und Banken

Der Gegenstand des Beitrages ist die Besprechung von Evidenz- und Abrechnungsmethoden im Spar- und Scheckverkehr. Es wird dabei im Besonderen auf die Methode des mechanisierten Verfahrens mittels der Buchungsmaschinen „National“ hingewiesen.

#### R. Wiench: Technische Hilfsmittel für Büroarbeit

Es werden verschiedene Gruppen von Hilfsmitteln und Geräten für Schreiben, Rechnen, Sortieren, Aufbewahren usw. aufgezählt und ihre Anwendung in der Praxis besprochen.

NTB 502

## Der funktionelle Aufbau der Optimatic-Buchungsautomaten Klasse 900/9000

Org.-Leiter G. IHLE und Ing. H. ECK, Erfurt

In Fortführung der Artikelserie über den Aufbau und die Wirkungsweise der Optimatic-Buchungsautomaten Klasse 900/9000 wird hier die Einrichtung der sogenannten „Kamm Sperre“ näher erläutert.

Buchungsautomaten erleichtern und rationalisieren die Büroarbeit. Mechanisch durchgeführte Buchungsoperationen bedürfen jedoch einer höchstmöglichen Sicherheit. Neben eventuellen mechanischen Störungen an einer Buchungsmaschine resultiert der weitaus umfangreichere Teil fehlerhafter Buchungen aus Bedienungsfehlern beziehungsweise aus falschem Eintasten von Zahlen. Bei vielen Buchungsarbeiten erfordert die organisatorische Anwendung einer Buchungsmaschine den Vortrag von alten Salden, bisherigen Gesamtumsätzen, bisherigen Mengen- und Wertbeständen und so weiter. Zur Kontrolle dieser Vorträge wird die wohl allseitig bekannte Kontrollzahlmethode beziehungsweise die sogenannte Nullkontrolle angewandt. Sofern bekanntlich in einer Nullkontrollspalte eine Differenz abgedruckt wird, ist eindeutig erwiesen, daß die Bucherin falsche Zahlen vortragen hatte. Die sich im Laufe der Zeit steigende Buchungsgeschwindigkeit ließ jedoch mehr und mehr die Aufmerksamkeit der Bucherin auf die zu verarbei-

Es wird demzufolge bereits vielfach eine automatische Sperrung des Buchungsautomaten bei Differenzen in der Nullkontrollspalte gewünscht. Bisher behalf man sich bei OPTIMATIC-Buchungsautomaten für diese Sperrung durch die sogenannte „Tastensperre“. Das Querwerk I – bekanntlich mit der automatischen Saldenwahl ausgestattet – wurde für die Nullkontrolle angewandt und derart gesteuert, daß bei falschen Vorträgen und Differenzen in der Nullkontrollspalte der Buchungswagen nach der Spalte Nullkontrolle stehenblieb, die gesamte Tastatur gesperrt war und die Bedienungskraft gezwungen wurde, mit Hilfe der

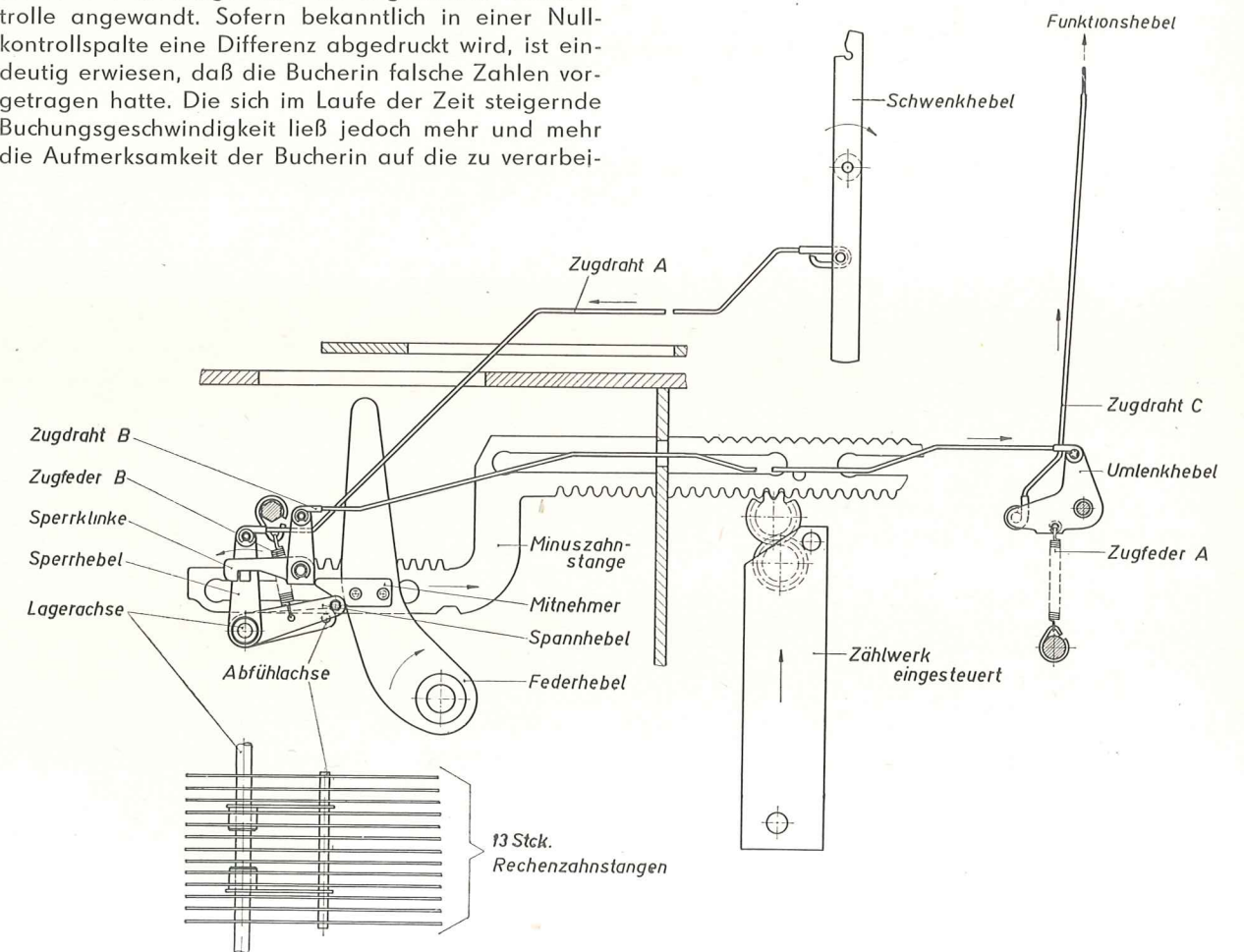


Bild 1

tenden Belege lenken, so daß die sowieso sehr stark automatisierte Buchungsmaschine vielfach nur noch mechanisch bedient wird. Dabei kann eine Bedienungskraft durchaus die in der Nullkontrollspalte abgedruckte Differenz übersehen und mit falschen Vorträgen weiterarbeiten.

Wagenrückruftaste (diese Taste ist nicht gesperrt) den Wagen in die Ausgangsstellung zurückzubringen. Damit war zwar die Sperrung des Buchungsautomaten erreicht, aber gleichzeitig das Querwerk I seiner eigentlichen Aufgabe, nämlich der Saldensortierung, entfremdet.



Die OPTIMATIC-Buchungsautomaten werden nunmehr mit einer „Kamm Sperre“ ausgestattet, die bei Vortragsdifferenzen die Bedienungskraft unbedingt zur Berichtigung zwingt. Wird diese Kamm Sperre gemeinsam mit der weiteren neuen Einrichtung „automatischer Zwischenruf“ benutzt, so erfolgen die Sperrung, der Wagenrückruf in die Ausgangsposition sowie die automatische Löschung der falschen Vorträge selbsttätig. Sofern die Nullkontrolle keine Differenzen ergibt, enthält bekanntlich das die Nullkontrolle durchführende Zählwerk durch Auffüllung den Inhalt Minus-Null. Bei diesem Nullkontrollsummenzug laufen sämtliche Minus-Zahnstangen bis auf den Wert 9 ab. Unterhalb der Minus-Zahnstange wurde für die Kamm Sperre in Form einer Achse eine Abfühlvorrichtung angebracht, die beim Ablauf aller Minus-Zahnstangen einen automatischen Übersprung über einen nach der Nullkontrollspalte liegenden Haltepunkt auslöst. Die Kamm Sperre wird durch einen halbhohen Reiter in der 34. Funktionsstelle in Tätigkeit gesetzt. Dieser Reiter steht stets in der Nullkontrollspalte. Enthält das Nullkontroll-Zählwerk – dazu kann jedes Saldierwerk benutzt werden – bei Vortragsdifferenzen einen Inhalt, dann läuft mindestens eine Zahnstange nicht bis auf den Wert 9 ab. Somit wird die Abfühlvorrichtung nicht wirksam und die automatische Übersprungung kann nicht ausgelöst werden. Der Buchungswagen hält dann in dem auf die Nullkontrolle folgenden Spaltenanschlag und kann von dort aus mit Hilfe eines automatischen Maschinenganges und des automatischen Zwischenrufes in die Anfangsstellung beziehungsweise die Korrekturspalte zurückgeführt werden.

Ab IV. Quartal 1960 werden die OPTIMATIC-Buchungsautomaten Klasse 900/9000 standardmäßig mit der „Kamm Sperre“ und auch mit dem „automatischen Zwischenruf“ ausgestattet. Bis dahin sind beide Einrichtungen als Sonderpositionen lieferbar. Das Leistungsvermögen und die Einsatzmöglichkeiten der OPTIMATIC-Buchungsautomaten werden dadurch wiederum um ein wesentliches Stück erweitert. Im

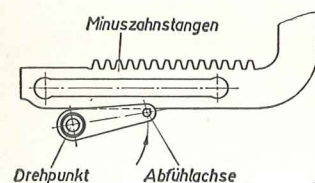


Bild 2

folgenden Teil soll die exakte technische Erläuterung der Einrichtung der Kamm Sperre gegeben werden.

Mit Hilfe der Kamm Sperre wird die Nullkontrolle automatisch von der Maschine durchgeführt. Die Buchungsmaschine wird mit einer Abfühleinrichtung versehen, die mit den wertverkörpernden Gliedern (bei Klasse 900/9000 die Minus-Zahnstangen) zusammenarbeitet. Die Kamm Sperre ist in ihrer Wirkungsweise spaltenabhängig. Über Schaltglieder wird die Buchungsmaschine nun so gesteuert, daß der Buchungsvorgang unterbrochen und automatisch rück-

gängig gemacht wird, wenn der ausgeworfene Wert von Null abweicht.

Die Kamm Sperre mit ihren einzelnen Gliedern liegt unter der Grundplatte der Buchungsmaschine und ist in den Speicherwerksrahmenwänden gelagert. In Bild 1 ist die Anordnung der Schalt- und Steuerglieder zu ersehen. Die Abfühlachse liegt in dieser Stellung nicht an der unteren Seite der Zahnstangen an, damit sich die Zahnstangen beim normalen Arbeitsgang frei bewegen können. Erst, wenn der Wagen in die Spalte für die Nullkontrolle gefahren ist und der Reiter auf den Funktionshebel 34 aufläuft, legt sich die Abfühlachse an die Zahnstangen an. Der Funktionshebel hebt über den Zugdraht C, den Umlenkhebel und den Zugdraht B die Sperrklinke an. Die Abfühlachse kann sich aber trotzdem nicht an die Zahnstangen anlegen, da der Spannhebel durch den Mitnehmer des Federhebels gehalten wird. Bei Beginn des Maschinenganges dreht der Federhebel nach rechts und erst dann legt sich die Abfühlachse an die Zahnstangen an.

In den Bildern 2 bis 4 wird die Stellung der Abfühlachse zu den Zahnstangen gezeigt. In Bild 2 ist die Sperrklinke angehoben. Die Abfühlachse legt sich an die Minus-Zahnstangen an und der Maschinengang beginnt. Die Minus-Zahnstangen laufen nach hinten ab. Wenn alle Minus-Zahnstangen beim Ablauf den Wert 9 erreicht haben (es wird mit dem Komplementwert gerechnet), fällt die Abfühlachse ein. Das eingesteuerte Zählwerk enthält Null (Bild 4). Die gesamte Übersicht soll nun in Bild 1 betrachtet werden. Wie schon erwähnt, bewirkt der Reiter in der Spalte für die Nullkontrolle, daß die Sperrklinke gehoben und der Vierkantstift am Sperrhebel freigegeben wird. Die Zugfeder B zieht über den Spannhebel, der fest auf der Lagerachse sitzt, die Abfühlachse an die Zahnstangen heran. Das geschieht aber erst dann, wenn der Federhebel sich dreht. Alle Zahnstangen laufen bis zum Wert 9 ab. Die Abfühlachse fällt, wie in Bild 4 dargestellt, ein. Da die Hebel für die Abfühl-

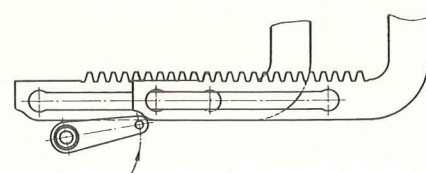


Bild 3

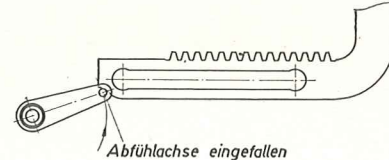


Bild 4

achse und der Sperrhebel zusammen auf der Lagerachse fest verbunden sind, schwenkt der Sperrhebel nach links, wenn die Abfühlachse eingefallen ist. Mittels des Zugdrahtes A wird beim Verschwenken des Sperrhebels der Schwenkhebel gedreht. Dieser wiederum löst die Wagenübersprungung aus. Der Wagen fährt wieder in seine Anfangsstellung zurück. Die Zahnstangen laufen nach vorn und der Federhebel rückt in seine Grundstellung. Mit dem angelenkten Mitnehmer drückt er den Spannhebel und somit die Abfühlachse und den Sperrhebel in die Ruhelage. Die

Sperrklinke kann jetzt wieder in den Vierkantstift einfallen und die Kamm Sperre ist bis zur nächsten Nullkontrolle verriegelt. Zur gleichen Zeit wird auf dem Formular die Kontrollnull abgedruckt. Der Wagen überspringt die nächste Spalte nach der Nullkontrolle und bleibt in einer folgenden Stoppspalte stehen. Von da aus kann die Buchung weiter durchgeführt werden.

Nun kann der Fall eintreten, wie Bild 2 zeigt, daß nicht alle Minus-Zahnstangen auf 9 ablaufen. Im Zählwerk ist noch ein von Null abweichender Betrag

enthalten. Das Zählwerk ist also nicht leer. In diesem Fall kann die Abfühlachse nicht einfallen. Es kann ebenfalls nicht der Schwenkhebel verdreht und somit die Wagenübersprungung ausgelöst werden. Jetzt wird der im Zählwerk enthaltene Betrag abgedruckt und der Wagen fährt normal in die nächste Spalte. In dieser Spalte wird der automatische Zwischenruf ausgelöst; die Buchung wird unterbrochen, und der Wagen fährt bis in die Anfangsspalte des Formulars zurück. Von hier aus muß die Buchung nach der Korrektur wiederholt werden.

NTB 479

## Mechanisierung der Bruttolohnrechnung in Kraftfahrzeuginstandsetzungsbetrieben

W. KRÜGER, VEB Bürotechnik Berlin

Die Lösung der ökonomischen Hauptaufgabe erfordert sowohl in der Produktion als auch in der Verwaltung die Anwendung neuer verbesserter Verfahren, um mit einem Minimum an Zeit ein Maximum an Ergebnissen zu erzielen. Vielfach wird hierbei die Meinung vertreten, daß größere Investitionen dazu erforderlich sind. Der zweite Weg der sozialistischen Rekonstruktion, die Entwicklung verbesserter Arbeitsabläufe, wird dabei außer acht gelassen. Im folgenden soll an dem Beispiel der vielerorts für die Mechanisierung als ungeeignet erachteten Bruttolohnrechnung der Kraftfahrzeugreparaturbetriebe demonstriert werden, welche Rationalisierungsmöglichkeiten selbst einfache Schüttel- oder Springwagenmaschinen bei entsprechend aufgebauter Organisation bieten.

Zum besserem Verständnis werden erst einige Besonderheiten des Rechnungswesens dieser Betriebe vorangestellt. Die in der Industrie übliche Trennung in Kostenstellen und Kostenträger entfällt. Beide sind hier identisch. Kostenträger sind nicht bestimmte Fahrzeugtypen oder Baugruppen, sondern die Kalkulationselemente, Regel- und Außerregelleistung, Material, fremde Lohnarbeit und Handelsware.

Die beiden erstgenannten stellen den direkt je Arbeitsauftrag erfaßten Verbrauch an lebendiger Arbeit dar. Sie sind damit gleichzeitig Hauptbestandteil der Bruttolohnrechnung. Arbeitsunterlagen sind die je Fahrzeug ausgefertigten Arbeitsaufträge oder Kommissionskarten (s. Musterformular). Von der Abteilung TAN wird auf ihnen die auszuführende Arbeit angegeben. Die dazugehörigen einzelnen Arbeitsgänge werden in der Reihenfolge ihres Anfallens vom Arbeiter oder Meister unter Angabe der Norm- und später der Istzeit eingetragen. Sofern die einzelnen Arbeitsgänge bereits im Normenkatalog enthalten sind, stellen sie Regelleistungen dar. Andernfalls erfolgt die Zeitvorgabe durch die Abteilung TAN. In diesem Fall handelt es sich um Außerregelleistungen. Sie verlieren jedoch ständig an Bedeutung, da die Normenkataloge ständig erweitert werden. Zur Zeit ist der Arbeitsauftrag als Pendelkarte ausgebildet, d. h., nach Erledigung eines oder mehrerer Arbeitsgänge wird sie zur Bruttolohnrechnung gegeben. Dort werden die Lohnkonten der betreffenden Arbeiter gezogen und sowohl Vorgabe- als auch Istzeit getrennt nach Regel- und Außerregelleistung unter Angabe der Kommissionsnummer und der Lohngruppe eingetragen. Nachdem die Zeiten für diese Arbeiten gebucht und auf der Kommissionskarte abgehakt sind, wird diese wieder zurückgegeben. Der Kreislauf wiederholt sich beliebig oft bis zur Fertigstellung des Objektes. Die Verfahrensweise hat einige Nachteile. Sie bestehen im Pendeln der Auftragskarte und der damit verbundenen

Gefahr des Verlustes und der Beschädigung. Der wesentlichste Nachteil ist das oftmalige Ziehen der Lohnkonten und die dabei anfallende Such- und Schreibarbeit. Bei der Vielzahl der Lohnnachweise je Beschäftigten entsteht für diese Arbeitsgänge ein ungerechtfertigter Zeitaufwand, zumal die Aufrechnung der Lohnkonten in einem getrennten Arbeitsgang am Monatsende erfolgen muß.

Das neue Verfahren baut sich wie folgt auf. Voraussetzung ist die Umgestaltung der Arbeitsauftragskarte zu einem Doppelblatt, dessen Kopf kleiner als bisher gehalten werden muß, um die Zeilenbreite für den einzelnen einzutragenden Arbeitsgang zu erhöhen. Die Durchschrift ist zeilenweise zu perforieren, um einen sortierfähigen Einzellohnschein zu erhalten. Eine weitere Bedingung ist der Druck der Kommissionsnummer (als Beleghinweis für den Arbeiter) auf jeden dieser Streifen. Zwischen Original und Durchschrift liegt ein Bogen Blaupapier, oder die Rückseite des ersten Blattes ist karbonisiert.

Während des laufenden Monats werden die Duplikate aller fertiggestellten Aufträge zur Bruttolohnrechnung gegeben und dort abgelegt. Bei am Monatsende noch nicht fertiggestellten Objekten werden nur die Streifen mit den er-

### Musterformular

Kfz-Reparaturwerk		Arbeitsauftrag-Nr. 327			
Fahrzeugart:		Art der Reparatur:			
	Bezeichnung des Arbeitsganges	Lgr.	Normzeit	Istzeit	Arbeiter (Arb.-Nr.)
327					
327					
327					
327					
327					

Format DIN A 4  
Zeilenabstand 1,5 cm



ledigten Arbeitsgängen herausgetrennt und ebenfalls zur Lohnrechnung gegeben. Erst dann werden die Streifenbögen zertrennt und je Beschäftigten sortiert. Zweckmäßig ist die Anlage eines Sortierschranks. Dadurch entfällt das Pendeln der Auftragskarte. Außerdem ist am Monatsende ein guter Überblick über die noch nicht fertiggestellte Produktion möglich, da die verbleibenden Reststreifen des Duplikats die noch offenen Arbeitsgänge und damit die noch nicht fertiggestellten Objekte angeben. Wechselt der Arbeiter innerhalb der Lohngruppe, so ist die Sortierung bis zur Gruppe durchzuführen. Die zur Verwendung gelangenden maschinellen Hilfsmittel sind Schüttel- und Springwagenmaschinen. Besonders geeignet ist die Astra Klasse 115, da sie eine Vorsteckeinrichtung besitzt und so auch zum Buchen der Hauptbuchkonten eingesetzt werden kann. Die Betriebsgröße rechtfertigt oft nicht die Anschaffung eines Vielzahlwerksautomaten.

Das zu verwendende Formular für diese Arbeit ist eine 100-mm-Blankorolle, eventuell Doppelrolle mit Durchschrift für den Beschäftigten. Bei Buchungsbeginn wird nach der Leerkontrolle am ersten Haltepunkt die Arbeiternummer und die Lohngruppe eingetastet. Davon steht jeweils die Arbeiternummer vor und die Lohngruppe nach dem Komma. Darunter wird die Kommissionsnummer eingetastet. Am zweiten Haltepunkt werden mit einem Male Vorgabe- und Istzeit eingetastet. Die Speicherung beider erfolgt in einem Zählwerk, das zu diesem Zweck gedanklich gesplittet wird. In dem dieser Darstellung zugrunde gelegten Betrieb wird nur im Leistungslohn gearbeitet. Bemessungsgrundlage sind Stunden mit einer Dezimalstelle, d. h., daß die Summe der Vorgabe- und Istzeit je Arbeiter monatlich nicht mehr als vier Wertstellen betragen kann. Für die Istzeiten werden daher die letzten vier Wertstellen des Zählwerkes und für

die Normzeiten die davor liegenden angesprochen. Es ist notwendig, die Kapazität der Istzeit mit Nullen aufzufüllen, wenn die benötigte Zeit weniger als vier Stellen einnimmt. Auch hier erweisen sich Astra-Maschinen infolge ihrer Zwei- und Dreifachnullentasten als besonders geeignet. Eine Trennungsnul zwischen der Höchstkapazität beider Begriffe ist nicht erforderlich. Nachfolgend einige Zahlenbeispiele:

Normzeit	Istzeit
12,8 Stunden	10,3 Stunden
111,2 Stunden	100,3 Stunden
24,6 Stunden	20,5 Stunden
2,3 Stunden	1,6 Stunden
50,0 Stunden	47,3 Stunden

#### Eintastfolge für die Bruttolohnrechnung Arbeiter-Nr./Lohngruppe

Kommissionsnummer	Sollzeit	Istzeit
232,05		
16,37	128	01,03
22,21	1112	10,03
24,36	246	02,05
10,96	23	00,16
13,88	500	04,73
	2009	18,00

Nachdem alle Einzellohnscheine erfaßt sind, wird absummiert. Beide Zeitsummen werden einzeln noch einmal eingetastet und mit dem Lohnsatz multipliziert. Die Differenz beider ist der Mehrleistungslohn. Wechselt der Beschäftigte die Lohngruppe, so ist bei jeder Lohngruppe nach dem angeführten Beispiel zu verfahren. Im Anschluß erfolgt die Zusammenfassung zum Leistungs- bzw. Mehrleistungslohn

des Arbeiters. Für Außerregelleistungen wird, wenn sie häufig auftreten, zweckmäßigerweise ein Extratippstreifen angefertigt, um ihre Summe für den Gesamtbetrieb schneller ermitteln zu können. Die Durchschrift des Streifens wird dem Arbeiter zusammen mit der Nettoabrechnung ausgehändigt. Abschließend sollen die Vorteile des geschilderten Verfahrens noch einmal zusammengefaßt werden.

1. Fortfall des Pendelns der Kommissionskarte und der damit verbundenen Nachteile.
2. Besserer und schnellerer Überblick über den Stand der Fertigung und damit genauer Ausweis der unvollendeten Produktion.
3. Zusammenfassung der bisher in der Bruttolohnbuchhaltung getrennten Arbeitsgänge: Erfassen und Aufrechnen der Zeiten je Beschäftigten.
4. Fortfall des Bruttolohnerefassungsblattes, des Zeitaufwandes für sein oftmaliges Ziehen und der Sucharbeit auf der Kommissionskarte, ob der gleiche Beschäftigte noch weitere Arbeitsgänge durchgeführt hat.
5. Ausschalten der Störungen durch häufiges Nachfragen seitens der Arbeiter über vermutlich unvollständige Lohnscheinerfassung.
6. Beschleunigung der Aufrechnung durch gleichzeitiges Eintasten der Soll- und Istzeiten.
7. Fortfall jeglicher Schreibarbeit für dieses Aufgabengebiet während des laufenden Monats.
8. Verminderte Fehlerquellen.

Insgesamt gesehen ergibt sich ein beträchtlicher Zeitgewinn. So werden beispielsweise für die 12 000 Lohnbuchungen des Kfz-Instandsetzungsbetriebes Rehfeldte folgende Zeiten benötigt:

1. Für die Sortierung (Erfahrungswert aus dem VEB Rohrleitungsbau für eine gleichartige Arbeit)	5,5 Tage
2. Für die Zeiterfassung 2,0 Zeit für das Eintasten der mit vier Stellen angesetzten Kommissionsnummer	366 14in.

2.1 Zeit für das Eintasten von etwa 180 Arbeiternummern und Lohngruppen	9 Min.
2.2 Zeit für das Eintasten der Minuten (durchschnittlich sechs Ziffern; gleich fünf Eintastungen) einschließlich Wagenbewegung	468 Min.
Summe 2:	843 Min.
	oder etwa 16 Arbeitsstd.

Rechnet man mit 25 Prozent Ausfallzeiten für die 16 Arbeitsstunden, so ergibt sich zu Punkt 2 ein Gesamtzeitbedarf von 2,5 Arbeitstagen. Für die gesamte Bruttolohnerefassung sind demnach acht Arbeitstage erforderlich.

Die Zusammendrängung der Rechenarbeit am Monatsende ist ohne weiteres vertretbar, zumal sie bisher auch anfiel, da während des laufenden Monats die Zahlen von den Lohnscheinen nur auf das Zeiteinsatzblatt übertragen wurden und die Addition erst zur Endabrechnung erfolgte.

Diese Form der Organisation ist möglich, da die Tagfertigkeit in der Bruttolohnrechnung nicht erforderlich ist. Das evtl. auftretende Argument des fehlenden Überblicks über die Höhe des zu gewährenden Abschlags ist m. E. nicht Grund genug, sich den Vorteilen dieses Verfahrens zu verschließen, da Erfahrungssätze für die einzelnen Arbeiter bestehen.

Die Arbeit ist selbstverständlich auch mit Astra- und Optimatic-Buchungsautomaten sowie Mercedes-Buchungsmaschinen (Zahl der Zählwerke gleich Anzahl der Lohngruppen für den Fortfall der Lohngruppensortierung) durchführbar, wobei je nach Zählwerksanzahl die Vorsortierung eingeschränkt wird (nach Regel- und Außerregelleistungen bzw. Lohngruppen). Bei Vielzahlwerksautomaten ist dann nur die Sortierung der Lohnnachweise je Beschäftigten erforderlich. Optimatic-Buchungsautomaten sind auf Grund ihrer Tastatur besonders für diese Arbeiten geeignet. Die Anschaffung derartiger Maschinen allein für diesen Verwendungszweck ist jedoch nicht zu befürworten. Dieses Verfahren kann nur als zusätzliche Auslastung für einen derartigen Automaten gedacht sein.

NTB 480

**OHNE**  
*Kolibri*

**REISE**  
**ICH**  
**NIE**

**Sie ist die**  
**Reiseschreib-**  
**Maschine**

**GROMA**

VEB GROMA BÜROMASCHINEN Markersdorf (Chemnitztal)

## Lochbandtechnik und elektronische Rechenmaschinen

Dr.-Ing. E. BÜRGER und Dipl.-Ing. W. LEONHARDT, Karl-Marx-Stadt

Die Lochbandtechnik stellt nicht nur das Mittel zur Verbindung der herkömmlichen Büromaschinen untereinander dar, sondern ermöglicht auch die Einbeziehung der elektronischen Rechenmaschinen, so daß eine integrierende Datenverarbeitung ermöglicht wird.

Durch die Schaffung von Rechenzentren ist die Voraussetzung dafür gegeben, daß sich alle Betriebe die Vorteile der schnellen Datenbearbeitung mittels elektronischer Rechenmaschinen zunutze machen können. Die dezentral bei den üblichen Büroarbeiten durch den Anschluß von Lochbandgeräten gewonnenen Lochbänder werden zur Verarbeitung der Rechenstation übermittelt. Ein der Rechenmaschine vorgeschalteter Lochbandabtaster entnimmt dem Lochband die zu bearbeitenden Angaben. Diese Angaben werden der Rechenmaschine zugeführt und diese führt die erforderlichen Rechnungen durch. Die Ergebnisse können durch Schreibmaschinen und schnellarbeitende Drucker ausgeschrieben oder in Lochband gestanzt werden. Das Lochband kann dann zur weiteren Auswertung dienen. In Bild 1 ist das Prinzip der Datenverarbeitung durch Anwendung der Lochbandtechnik zur Übermittlung der Informationen an elektronische Rechenmaschinen schematisch dargestellt. Mit

den Büromaschinen I bis III werden die Angaben geschrieben. Durch die angeschlossenen Lochbandlocher lassen sich die Daten in das Lochband übertragen. Zur schnellen Datenverarbeitung werden die Angaben durch den Fernschreiber, den Postweg oder durch Boten an die zentrale Rechenstation übermittelt. Der Lochbandabtaster der Rechenmaschine liest die im Lochband enthaltenen Daten und leitet sie in Form von Impulsen der Rechenmaschine zu. Es erfolgt die Bearbeitung und anschließend die Ausgabe der Daten. Je nach den Erfordernissen werden die Daten mittels Lochkartenstanzer, Lochbandlocher oder Druckwerk ausgegeben. Soll eine spätere Bearbeitung durch Lochkartenmaschinen erfolgen, so ist die Ausgabe über Kartenlocher wirtschaftlich. Ist die Weiterbearbeitung durch lochbandgesteuerte Maschinen vorgesehen, so ist die Lochung eines Ausgabebandes erforderlich. Wird eine tabellarische Auswertung verlangt, so können die Daten durch Druckwerke (Schreibmaschine, Tabelliermaschine, Schnelldrucker) ausgegeben werden.

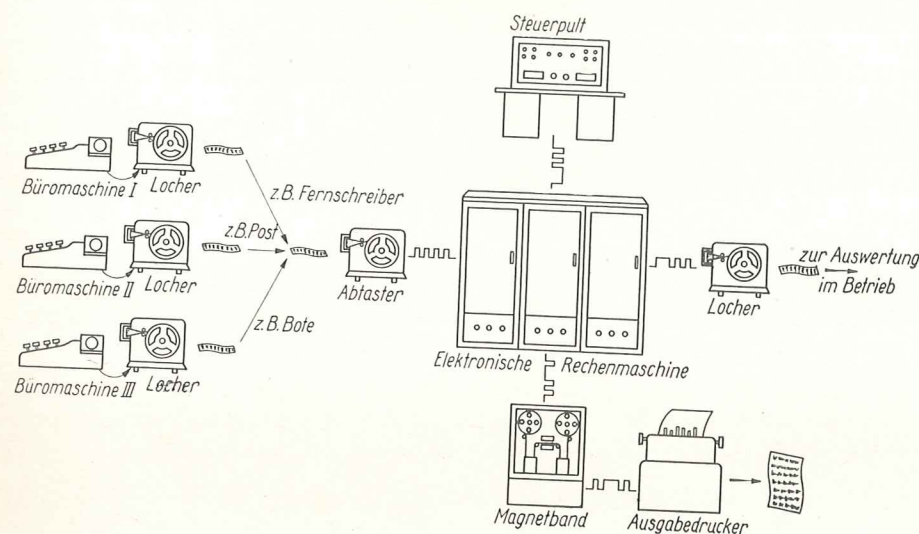
Zum Verständnis der Wirkungsweise der Lochbandtechnik in Verbindung mit elektronischen Rechenmaschinen ist es



notwendig, die Wirkungsweise und den Aufbau von elektronischen Rechenautomaten kurz darzulegen.

# 1. Prinzipieller Aufbau von elektronischen Rechenmaschinen

Die Entwicklung elektronischer Rechenanlagen hat in der letzten Zeit ungeahnte Fortschritte gemacht. Die Ursache dieser Entwicklung resultiert aus der Tatsache, daß es immer mehr gelungen ist, zuverlässig arbeitende elektronische Schaltungen zu entwickeln, die eine beträchtliche Erhöhung der Betriebssicherheit ergaben. Die elektronischen Rechenmaschinen werden nach ihrer Arbeitsweise in digital und analog arbeitende eingeteilt. Die Analogierechenmaschinen arbeiten mit bestimmten physikalischen Größen, wobei die Ergebnisse durch Analogie zum Beispiel zu Strömen, Spannungen, Strecken oder Umdrehungen gewonnen werden. Durch die Analogiedarstellung ist nur eine begrenzte Genauigkeit zu erreichen. Für viele technische Probleme ist jedoch die Genauigkeit der Analogierechenmaschinen ausreichend. Bei dem Einsatz von elektronischen Rechenmaschinen ist daher zu entscheiden, ob die Genauigkeit der Ana-



logierechenmaschine ausreicht. Wird eine hohe Genauigkeit gefordert, so ist die Digitalrechenmaschine zu verwenden. Für wissenschaftliche Berechnungen und für die meisten kommerziellen Einsatzgebiete dürfte die Digitalrechenmaschine günstig sein. Vielfach werden die Ergebnisse von Analogierechenmaschinen zur Ermittlung von Ausgangswerten eingesetzt.

Die Digitalrechenmaschinen arbeiten mit Ziffern wie die mechanischen Bürorechenmaschinen. Sie führen Additionen, Subtraktionen, Multiplikationen und Divisionen aus. Da sich der größte Teil der Berechnungen auf diese Grundrechenarten zurückführen läßt, ist ein vielseitiger Einsatz gewährleistet.

Als allgemeine Anwendungsgebiete der elektronischen Rechenmaschinen sind zu nennen:

- Automatisierung von Verwaltungsarbeiten,
- wissenschaftliche und ingenieurtechnische Berechnungen,
- Automatisierung von Regelungs- und Fertigungsvorgängen.

Aus diesen Anwendungsgebieten ergibt sich, daß in Zukunft die elektronische Rechenanlage den Mittelpunkt jedes modernen, automatisierten Betriebes bilden wird. Mit den elektronischen Rechenmaschinen wird es möglich, die Fertigung eines gesamten Betriebes automatisch zu steuern und die anfallenden Berechnungen bei den Verwaltungsarbeiten durchzuführen.

Im Prozeß der Spezialisierung und weiteren Entwicklung der Arbeitsteilung wird es sich als notwendig erweisen, für die verschiedenen Einsatzgebiete innerhalb eines Großbetriebes, wie zum Beispiel Datenverarbeitung, Steuerung der Fertigung und optimale Planung, spezielle elektronische Rechenautomaten zum Einsatz zu bringen.

## 1.1 Analogierechenmaschinen

Die elektronischen Analogierechenmaschinen haben für den kommerziellen Einsatz nur untergeordnete Bedeutung. Aus diesem Grunde sollen sie nur kurz erwähnt werden. Die Bedeutung der Analogierechenmaschinen liegt in der vorteilhaften Anwendung bei ingenieurtechnischen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowie für automatische Steuerungsvorgänge (zum Beispiel bei Kernreaktoren, automatische Steuerung von Flugzeugen, Raketentechnik, Steuerung von Produktionsvorgängen und chemischen Anlagen). Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß die Bedeutung der Analogierechenmaschinen auch für den Einsatz bei verschiedenen Verwaltungsarbeiten zunimmt, was aus dem nicht so hohen

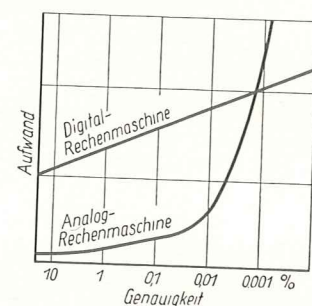


Bild 2. Verhältnis von Aufwand und Genauigkeit bei Analogie- und Digitalrechenmaschinen

Bild 1. Schematische Darstellung des Arbeitsablaufes bei Übermittlung der Daten an eine elektronische Rechenanlage mittels Lochbandtechnik

Aufwand bis zu einer bestimmten Genauigkeit der Rechnung gegenüber den Digitalrechenmaschinen resultiert. So liegt nach J. de Vos bis zu einer Genauigkeit von etwa 0,01 Prozent die Analogierechenmaschine wesentlich unter dem Aufwand der Digitalrechenmaschine (Bild 2). Bei dem Einsatz von elektronischen Rechenmaschinen ist daher je nach dem Verwendungszweck zu überprüfen, ob der Einsatz der Analogierechenmaschine oder der Digitalrechenmaschine wirtschaftlicher ist.

## 1.2 Digitalrechenmaschinen

Für die Datenverarbeitung besitzen die elektronischen Digitalrechenmaschinen eine ausschlaggebende Rolle. Durch ihre hohe Rechengeschwindigkeit wurde es möglich, massenhaft anfallendes Zahlenmaterial in wirtschaftlich kurzer Zeit zu verarbeiten. Im wesentlichen lassen sich drei große Gruppen von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen unterscheiden:

- große Anlagen (z. B. IBM 704, Remington UNIVAC), bei denen der Mietpreis etwa 20 000 bis 40 000 Dollar je Monat beträgt,
- mittlere Anlagen (z. B. IBM 650), die einen monatlichen Mietaufwand von etwa 15 000 Dollar erfordern und
- kleine Anlagen (IBM 610, Royal LGP), die für 1500 bis 4000 Dollar monatliche Miete zu haben sind.

Da die Miete nur etwa 40 Prozent der gesamten Kosten für die elektronischen Anlagen ausmacht, muß zum Beispiel

mit einem monatlichen Aufwand bis zu 80 000 Dollar bei einer großen Anlage gerechnet werden. Ein wirtschaftlicher Einsatz solcher Anlagen ist bei diesen hohen Kosten kaum noch gegeben. Die in den USA aus Konkurrenzgründen erworbenen Anlagen haben in fast allen Fällen zu Enttäuschungen geführt. Die Praxis bestätigt, daß sich kleine und mittlere Anlagen wirtschaftlicher einsetzen lassen.

Die gründlichen organisatorischen Vorbereitungen vor dem Einsatz von elektronischen Rechenmaschinen sind für den erfolgreichen Einsatz von ausschlaggebender Bedeutung. Diese Vorbereitungsarbeiten können Jahre erfordern. Es sollte deshalb von den Betrieben rechtzeitig mit diesen Arbeiten begonnen werden, wenn der Einsatz von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen geplant ist.

Zum Verständnis der Wirkungsweise von elektronischen Anlagen ist in Bild 3 eine vereinfachte Darstellung einer elektronischen Rechenmaschine gezeigt. Es lassen sich folgende Hauptgruppen unterscheiden: Eingabe, Speicher, Rechen- und Befehlswerk, Ausgabe.

### 1.21 Die Eingabe

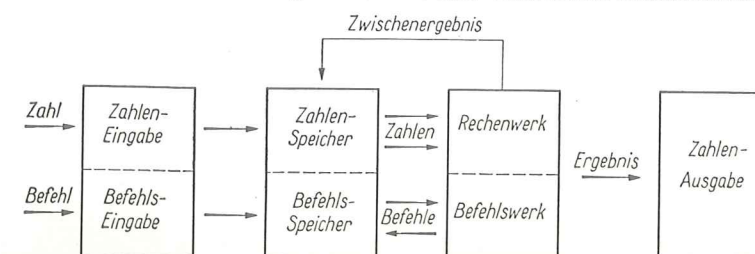
Durch die Eingabe werden der Rechenmaschine die Zahlen und Befehle in der für die Maschine verwertbaren Form mitgeteilt. Die Eingabe kann im einfachsten Fall von Hand durch eine Tastatur oder durch verschiedene Eingabeeinrichtungen erfolgen. In Bild 4 sind die bekanntesten Eingabeeinrichtungen für digitale elektronische Rechenmaschinen mit den Eingabegeschwindigkeiten zusammengestellt. Mit den ersten drei genannten Einrichtungen, wie Tastatur, Schreibmaschine und mechanischer Lochbandleser, lassen sich nur begrenzte Eingabegeschwindigkeiten bis zu 16 Zeichen je Sekunde erreichen. Für kleine Anlagen, die preisgünstig auf dem Markt angeboten werden sollen, dürfte diese Geschwindigkeit im allgemeinen ausreichend sein. Für mittlere und große Anlagen kommen die zuletzt genannten Eingabemaschinen in Frage, die verhältnismäßig teuer sind.

### 1.22 Der Speicher

Im Speicher werden Zahlen, Zwischenergebnisse und Befehle bis zu ihrer weiteren Verarbeitung gespeichert. Kennzeichnend für den Speicher sind die Zugriffszeit und die Größe der gespeicherten Zahl. Dabei versteht man unter der Zugriffszeit die Zeit, die vom Eintreffen eines Schreib- oder Lesebefehls in der Speichersteuerung bis zum Auffinden der gesuchten Zelle und der Ausführung des Befehls vergeht. Unter Schreiben ist das Einbringen und unter Lesen das Entnehmen einer Information zu verstehen.

Bei größeren Rechenmaschinen ist ein innerer und ein äußerer Speicher vorhanden. Der äußere Speicher besteht in der Regel aus Magnetbändern und größeren Magnettrommeln. Der innere Speicher (Register) als Bestandteil des Rechenwerkes wird verschieden ausgeführt. In der Tafel 1 ist eine Zusammenstellung von gebräuchlichen Speichern für elektronische Rechenmaschinen enthalten. Die Speicher wurden entsprechend der Zugriffszeit gestuft zusammengestellt. Die Kosten der Speicher steigen dabei umgekehrt proportional zu der Zugriffszeit. Wie aus Tafel 1 zu ersehen ist, besitzt der Röhrenspeicher die kleinste Zugriffszeit, da-

Bild 3. Vereinfachte Darstellung des Aufbaues einer elektronischen Rechenmaschine



Tafel 1. Zusammenstellung der Zugriffszeiten und der speicherbaren Zahl bei gebräuchlichen Speichern für elektronische Rechenmaschinen

Speicher	Zugriffszeit (in Sekunden)	Speicherbare Zahl
Magnetband	100 ... 200 (für 1 Mill. Zeichen)	unbeschränkt
Lochband	1 ... 200	500 ... 100 000
Kontaktwerk	etwa 0,5	200 ... 300
Magnetplatte	0,1 ... 1	5 000 000 ... 10 000 000
Relais	0,02 ... 0,04	100
Verzögerungsleitung	etwa 0,005	1000 ... 3000
Magnettrommel	0,002 ... 0,02	1 000 000
Kathodenstrahlröhre	0,001 ... 0,003	10 000 ... 30 000
Magnetkerne	(0,1 ... 10) 10 <sup>-7</sup>	100 000
Röhren	(0,1 ... 1) 10 <sup>-7</sup>	100 ... 300

für ist er aber verhältnismäßig aufwendig im Vergleich zur Speicherkapazität. Eine praktisch unbegrenzte Speicherkapazität besitzt der Magnetbandspeicher, wobei als Nachteil die mit steigender Speicherzahl zunehmende Zugriffszeit zu nennen ist. Ein günstiges Verhältnis zwischen Zugriffszeit und Speicherkapazität besitzt die Magnettrommel. In Bild 5 ist das Prinzip des Schreib- und Lesevorganges bei der Magnettrommel schematisch dargestellt.

### 1.23 Das Befehlswerk

Die Steuerung der Rechenmaschine wird durch das Befehlswerk gewährleistet. Die im Speicher stehenden Befehle werden durch ein Startzeichen herausgewählt, entschlüsselt und dem Teil der Rechenanlage zugeleitet, der die weitere Ausführung der Operation übernimmt. Es werden Lesebefehle zum Überführen von Zahlen aus dem Speicher in das Rechenwerk und Operationsbefehle zum Auslösen logischer und arithmetischer Funktionen unterschieden. Ferner werden Schreibbefehle zum Überführen der Registerinhalte in den Speicher, Ausgabebefehle zum Steuern der Ausgabe von Ergebnissen und Sprungbefehle zum Sprung auf einen

Bild 4. Bekannte Eingabeeinrichtungen für elektronische Rechenmaschinen und deren Eingabegeschwindigkeiten

Eingabe-Einrichtungen		
Bezeichnung	Prinzip	Eingabegeschwindigkeit (Zeichen/Sekunde)
Tastatur		3...10
Schreibmaschine		3...15
Lochbandleser (mechanisch)		5...16
Lochkartenleser		100...600
Lochbandleser (fotoelektrisch)		200...1000
Magnetband		5000...125000



bestimmten Programmschritt benötigt. Zur Ausführung der Lese-, Schreib- und Sprungbefehle müssen zum Befehlswort noch Angaben über die Speicherzelle vorhanden sein. Der Befehl enthält noch „Adressen“. Je nach der Zahl der verwendeten Adressen unterscheidet man daher Einadreß- und Mehradreßmaschinen. So enthält zum Beispiel bei einer Einadreßmaschine der Befehl außer dem Befehlscode eine binär verschlüsselte Adresse, die bei einem Lesebefehl angibt, aus welcher Zelle gelesen, und bei einem Schreibbefehl, in welcher Speicherzelle geschrieben werden soll.

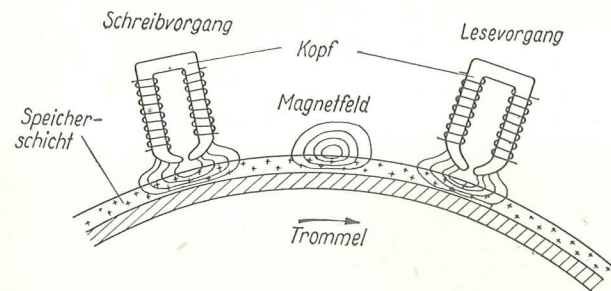


Bild 5. Schematische Darstellung der Magnetfelder beim Schreiben und Lesen zwischen Kopf- und Speicherschicht einer Magnettrommel

## 1.24 Das Rechenwerk

Im Prinzip arbeitet das Rechenwerk einer elektronischen Rechenmaschine wie bei einer mechanischen Bürorechenmaschine, nur ist die Rechengeschwindigkeit wesentlich höher. Die elektronische Rechenmaschine führt die vier Grundrechenarten Addition, Subtraktion, Division und Multiplikation aus. Alle anderen Rechnungsarten müssen auf die genannten Grundrechenarten zurückgeführt werden.

Nach der Arbeitsweise des Rechenwerkes werden Parallel- und Serienmaschinen unterschieden. Bei den Parallelmaschinen erfolgt die Bearbeitung der Ziffern nebeneinander zur gleichen Zeit. Daraus ergibt sich eine hohe Rechengeschwindigkeit, wobei als Nachteil ein hoher Aufwand folgt. Bei den Serienmaschinen hingegen werden die Ziffern nacheinander verarbeitet. Hieraus folgt eine kleinere Rechengeschwindigkeit und als Vorteil ein geringerer Aufwand.

Zur Erhöhung der Rechensicherheit wurden Maschinen mit zwei Rechenwerken entwickelt, sogenannte Zwillingmaschinen. Die zu verarbeitenden Informationen werden in beide Werke gleichzeitig eingegeben und die Ergebnisse automatisch verglichen. Dadurch sind Fehler so gut wie ausgeschlossen, weil Unstimmigkeiten sofort erkannt werden.

Die Eigenart elektrischer oder elektronischer Bauelemente verlangt bei der Darstellung von Ziffern eine andere Darstellungsart als die uns geläufige dezimale. Da die verwendeten Bauelemente Relais, Elektronenröhren, Transistoren, magnetisches Material usw. sind, ist nur dann ein sicheres Arbeiten gewährleistet, wenn von diesen Bauelementen nur zwei Zustände gefordert werden, wie zum Beispiel beim Relais Kontakt geschlossen oder geöffnet, Röhre oder Transistor führt Anodenstrom bzw. Kollektorstrom oder nicht usw. Von Netzwerken können diese Zustände als Alternativen nach außen abgegeben werden, wie z. B. als „Strom“ oder „kein Strom“ oder hohes Potential auf einer Leitung oder niedriges. Für das bei den meisten elektronischen Rechenmaschinen verwendete Dualsystem würde der eine Zustand der Ziffer 0 entsprechen, während der andere der Ziffer 1 entsprechen würde, d. h., es gibt nur die zwei dualen Ziffern 0 und 1. Zur Unterscheidung von dem uns bekannten Dezimalsystem wird die Ziffer 1 durch den Buchstaben L ausgedrückt. Im Binärsystem würden die Ziffern 0 bis 9 folgendermaßen dargestellt:

	$2^3 = 8$	$2^2 = 4$	$2^1 = 2$	$2^0 = 1$
0	= 0	0	0	0
1	= 0	0	0	L
2	= 0	0	L	0
3	= 0	0	L	L
4	= 0	L	0	0
5	= 0	L	0	L
6	= 0	L	L	0
7	= 0	L	L	L
8	= L	0	0	0
9	= L	0	0	L

Im Bild 6 ist die elektrische Nachbildung von Ziffern durch Impulse veranschaulicht. Im Bild 6 a wird die parallele Darstellung der Zahl 25 gezeigt, während im Bild 6 b die Seriendarstellung der Zahlen 25 und 109 als Beispiel zu sehen ist.

## 1.25 Die Ausgabe

Durch die Ausgabe werden die Ergebnisse der Rechenmaschine ausgegeben. Im Bild 7 sind einige gebräuchliche Ausgabegeräte für elektronische Rechenmaschinen und deren Ausgabegeschwindigkeiten angegeben. Sinngemäß gilt das schon bei den Eingabeeinrichtungen Ge-

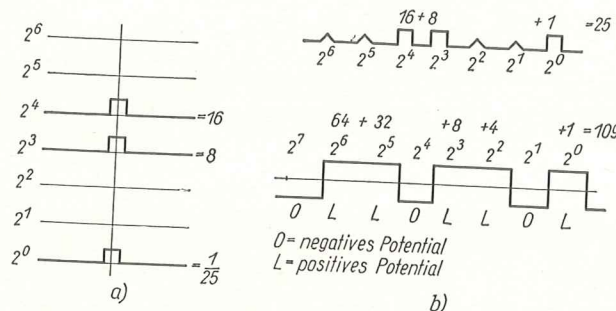


Bild 6. Elektrische Nachbildung von Ziffern und Zahlen durch Impulse nach dem Parallel- und Serienprinzip  
a) Parallele Darstellung der Zahl 25 durch Impulse  
b) Seriennützige Darstellung der Zahlen 25 und 109 durch Impulse

Ausgabe-Einrichtung		
Bezeichnung	Prinzip	Ausgabegeschwindigkeit (Zeichen/Sekunde)
Lampenfeld		—
Schreibmaschine		5...15
Tabelliermaschine		150...300
Schnelldrucker		800...2000
Lochbandlocher		7...300
Lochkartenlocher		10...200
Magnetband		5000...125000

Bild 7. Ausgabegeräte für elektronische Rechenmaschinen

sagte. Die Arbeitsgeschwindigkeit des Ausgabegerätes muß aus Wirtschaftlichkeitsgründen der Arbeitsgeschwindigkeit der elektronischen Rechenmaschine angepaßt sein. Für Rechenmaschinen mit geringerer Geschwindigkeit genügt als Ausgabegerät eine Schreibmaschine, während für große Anlagen mit hoher Arbeitsgeschwindigkeit ein oder mehrere Schnelldrucker für Klartextausgabe erforderlich werden. In einfachen Fällen genügt für die Ausgabe ein Lampenfeld zur Anzeige der Ergebnisse. Sollen die Ergebnisse in Lochband gestanzt werden, so werden ein oder mehrere Lochbandlocher mit den entsprechenden Geschwindigkeiten an die elektronische Rechenmaschine angeschlossen. Für langsam arbeitende Rechenmaschinen können Fernschreiber mit einer Arbeitsgeschwindigkeit von etwa 7 Zeichen je Sekunde angeschlossen werden. Für höhere Ansprüche an die Geschwindigkeit wurden Lochbandlocher mit einer Geschwindigkeit bis zu 300 Zeichen je Sekunde entwickelt, die natürlich entsprechend aufwendig sind. Die gleichen Verhältnisse liegen auch bei den Lochkartenlochern als Ausgabegeräten vor. Bei sehr schnell arbeitenden elektronischen Rechenautomaten werden vielfach die Ergebnisse zunächst mit hoher Geschwindigkeit (bis zu 125 000 Zeichen je Sekunde) auf Magnetbandeinheiten gegeben, um die Rechenmaschine für nachfolgende Arbeiten frei zu haben. Nach Bedarf werden die so im Magnetband gespeicherten Angaben über geeignete Drucker ausgedruckt.

## 2. Das Programmieren bei elektronischen Rechenmaschinen

Während die eigentliche Operationszeit zur Ausführung der Rechnungen durch die elektronischen Rechenmaschinen vielfach nur Sekunden oder Minuten dauert, sind für die organisatorischen Vorbereitungen der Rechnungen in den meisten Fällen Stunden erforderlich. Diese Vorbereitungsarbeiten, bei denen die Rechnungen in die Sprache der Rechenmaschine umgeschrieben werden, bezeichnet man als Programmieren. Beim Programmieren muß jede einzelne Operation, die der Rechenautomat ausführen soll, aufgeschrieben werden.

Das Programmieren verlangt von dem Programmierer große Sorgfalt, Aufmerksamkeit und praktische Erfahrung. Daß gute mathematische Kenntnisse eine wichtige Voraussetzung sind, ist selbstverständlich. Zur Erleichterung der Tätigkeit für das Programmieren wurden für sich wiederholende Aufgaben Unterprogramme aufgestellt, die innerhalb eines

Tafel 2. Zusammenstellung einiger wichtiger Befehle für elektronische Rechenmaschinen

Arithmetische Befehle	Organisatorische Befehle
10 Addieren (01) + (03) → 04	20 (01) → 03
11 Löschen und Addieren (01) = 0	21 - (01) → 03
12 Multiplizieren (01) · (03) → 04	22 (01) → 02
13 Dividieren (01) : (03) → 04	23 (01) → 00
14 Subtrahieren	24 Unbedingter Sprung nach 00
15 Logische Addition	25 Bedingter Sprung nach 00, wenn (01) kleiner als Null
16 Logische Multiplikation	26 Bedingter Sprung nach 00, wenn (02) kleiner als Null
17 Dividieren durch konst. Faktor (01) : 2	27 Addiere 1 zu (02)
18 Multiplizieren mit konst. Faktor (01) · 2	(02) + 1
19 Addieren absolut	28 Stoppen und Rechnung
	29 Ausgeben (Drucken oder Stanzen)
	30 Löschen

Es bedeutet: 00 Adresse der Speicherzelle 00  
(z. B.) (00) Inhalt der Speicherzelle mit der Adresse 00  
(01) Register-Inhalt 01  
→ Entnehmen und Speichern (z. B. bedeutet (00) → 03: Bringe den Inhalt der Speicherzelle 00 nach 03)  
02 Indexregister in der Adresseneinheit  
03, 04 Zahlenregister der Addiereinheit

Hauptprogramms zur Anwendung gelangen. Diese Unterprogramme können zum Beispiel in Lochbändern gespeichert werden, so daß sie sich leicht der Rechenmaschine zuführen lassen. In neuester Zeit wird versucht, durch automatisches Programmieren den Programmierer weiter zu entlasten, indem durch die programmgesteuerte Rechenmaschine die notwendigen Programme selbsttätig hergestellt werden.

Die zur Aufstellung eines Programms für elektronische Rechenmaschinen erforderlichen Befehle lassen sich in zwei Gruppen einteilen:

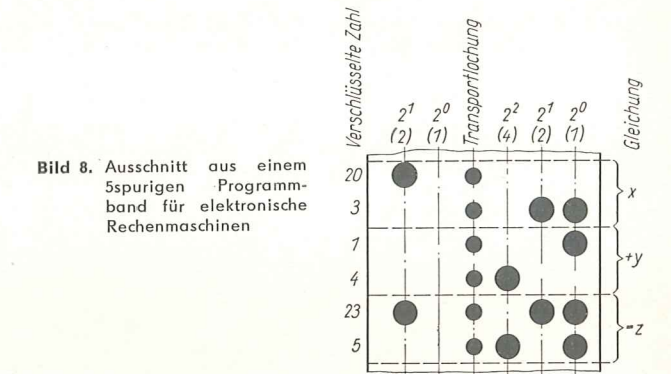
### 1. Organisatorische Befehle

Durch diese Befehle wird erreicht, daß die Ziffern in der notwendigen Reihenfolge dem Rechenwerk der Maschine zugeleitet werden und daß der Ablauf der Operationen programmgemäß erfolgt.

### 2. Arithmetische Befehle

Mit ihrer Hilfe werden die eigentlichen Rechnungen durch die Maschine ausgeführt. Die arithmetischen Befehle bestehen in der Regel aus den eigentlichen Rechenbefehlen und zwei logischen Befehlen.

Die gesamten organisatorischen und arithmetischen Befehle ergeben das Maschinenprogramm für eine bestimmte elektronische Rechenmaschine. Die Zahl der Gesamtbefehle ist für jede Maschine beschränkt. In Tafel 2 sind einige grund-



legende Befehle aufgeführt. In der Praxis wird ihre Zahl meist höher sein als in der Tafel angegeben. Eine größere Zahl von Befehlen erleichtert die Programmierungsarbeit, so daß für die Vorbereitungsarbeiten weniger Zeit erforderlich ist. In vielen Fällen werden elektronische Rechenmaschinen durch Programmbänder gesteuert. Es handelt sich dabei um Lochbänder, in die alle Befehle eingeloht werden. Die Lochung der Bänder kann durch Handlocher oder automatisch beim Schreiben des Programmblattes erfolgen. Die Kontrolle der gelochten Bänder erfolgt mit einem Lochbandabtaster (Leser). Die Programmbänder lassen sich durch den Anschluß eines Lochers an den Abtaster kopieren (doppeln).

Je nach der Zahl der notwendigen Befehle werden 5- bis 8spurige Lochbänder verwendet. Bei kleineren Rechenautomaten mit einer verhältnismäßig geringen Zahl von Befehlen gelangen meist 5spurige Bänder zur Anwendung. Werden nur Zahlen für die Befehlsgabe benötigt, ist die Verwendung eines entsprechenden Schlüssels erforderlich. Beim Rechenautomat Zuse Z 11 erfolgt die Lochung der Befehle in das Programmband dual. Im Bild 8 ist ein Ausschnitt aus einem Programmband zu sehen. Rechts von der Transportlochrreihe sind die drei Spuren für die Lochung der Ziffern 0 bis 7 enthalten, während die links angeordneten zwei Spuren die Lochung der Ziffern 0 bis 3 ermöglichen. Für die Lösung der Gleichung

$$x + y = z$$

durch die elektronische Rechenmaschine ist die Lochung folgender Befehle erforderlich, wobei die jeweils erste Zahl



den Operationsteil und die zweite den Adressenteil des Befehls darstellt:

- 20 } Entnimmt aus Speicher 3 den Betrag x und überführe  
3 } ihn in das Rechenwerk  
1 } Addiere zu x den Betrag y aus Speicher 4  
4 }  
23 } Überführe den Gesamtbetrag  $x + y$  in den Speicher 5  
5 }

Zur Verkürzung der Zeit für die Programmeingabe können die Befehle gleichzeitig aus mehreren Bändern entnommen werden. Bei Rechnungen, die sich wiederholen, werden die einmal angefertigten Programmbänder stets wieder verwendet.

### 3. Die Anwendung von elektronischen Rechenmaschinen

Die elektronischen Rechenmaschinen lassen sich überall dort wirtschaftlich einsetzen, wo massenhaft Zahlenmaterial anfällt. In der Verwaltungsarbeit sind es besonders folgende Arbeiten:

1. Lohnabrechnungen
2. Materialbewegungsrechnungen
3. Verkaufsabrechnungen
4. Berechnungen bei Banken und Versicherungen
5. Planungsaufgaben
6. Statistische Berechnungen

Vor der Anwendung der elektronischen Rechenmaschinen ist eine gründliche Analyse des Anwendungsgebietes erforderlich. Je gründlicher diese Vorarbeiten durchgeführt werden, um so größer ist der wirtschaftliche Nutzen.

#### 3.1 Anwendungsbeispiele

Bei der Lohnabrechnung durch elektronische Rechenmaschinen sind zum Beispiel sämtliche Faktoren zu berücksichtigen, die auf den Lohn von Einfluß sind. Die Zahl der Faktoren ist abhängig von der Struktur des jeweiligen Betriebes. Bei Berücksichtigung der nachfolgend genannten Größen ergibt sich zum Beispiel folgende Beziehung:

$$x = a(b + d + e + f + h + s) + k \cdot l + i + g + m + o + p + q + t + u - v + r + n - c$$

- a Zahl d. zu bezahlend. Stunden  
b Lohn je Stunde  
c Steuerklassenbetrag  
d Schmutzzuschlag  
e Gefahreinzuschlag  
f Hitzzuschlag  
g Nachtarbeitszuschlag  
h Lohngruppenausgleichsfaktor  
i Leistungslohnvergleich  
k Überstunden  
l Überstundenzuschlag  
m Zusatzlohn  
n Produktionsunabhäng. Prämie  
o Lohn für Stilllegungszeiten  
p Lohnänderungsausgleich  
q Sonstiger Zusatzlohn  
r Gütequalitätsfaktor  
s Zuschlag für gesundheitsschädigende Arbeiten  
t Kindergeld  
u Steuerfreier Betrag  
v Sozialversicherungsbetrag

In dieser Gleichung sind nicht alle Größen erwähnt, die bei der Programmierung zu berücksichtigen sind. bzw. einige Angaben müssen noch weiter untergliedert werden, wie z. B. der Steuerklassenbetrag und der Sozialversicherungsbetrag, wo u. a. die Zahl der durch Krankheit ausgefallenen Stunden, der Bruttoverdienst der letzten drei Monate, gesamte Beschäftigungszeit, Krankenhausaufenthalt, Gehalt über oder unter 600,- DM usw. zu berücksichtigen sind. Die angegebene Form ist also stark vereinfacht.

Die Anwendung von elektronischen Rechenmaschinen in der Materialwirtschaft schafft die Voraussetzung für schnellste Berechnung des Materialverbrauchs und der Materialbewegungen bei einem Minimum an Arbeitskräften. Anhand eines Programmierungshinweises soll die Arbeitsweise angedeutet werden.

Wird die alte Materialmenge mit a und die dem Lager entnommene mit b bezeichnet, so folgt für die neue Menge  $c = a - b$ .

Wird die Berechnung mittels Lochkarten durchgeführt, so läßt sich der alte und der neue Bestand - neben der

Materialnummer - in die Lochkarte lochen. Die Lochkarteneingabeeinrichtung fñhlt die Karte ab und leitet die Werte a und b dem Rechenwerk der Maschine zu. Da vorher das Programm z. B. auf der Programmtafel festgelegt wurde, wird die Rechnung automatisch ausgeführt. In der Lochstation der Ausgabeeinheit erfolgt das Lochen des Ergebnisses in die Lochkarte. Durch Kontrollbürsten wird die Richtigkeit der Lochung überprüft und danach die Karte abgelegt.

#### 3.2 Zur Rechensicherheit der elektronischen Rechenmaschinen

Die Rechensicherheit elektronischer Rechenmaschinen liegt im Vergleich zu den herkömmlichen elektromechanischen Rechenmaschinen wesentlich höher. Durch eine entsprechende Programmierung läßt sich erreichen, daß eine automatische Prüfung nach bestimmten Programmschritten erfolgt. Außerdem können die Eingabewerte, die zum Beispiel dem Lochband, der Lochkarte oder dem Magnetband entnommen wurden, auf Richtigkeit überprüft werden. In gleicher Weise ist die automatische Kontrolle der Ausgabewerte möglich, die in das Lochband, das Magnetband, die Lochkarte oder durch das Schreibwerk ausgegeben werden. Von besonderem Vorteil wirkt sich die Tatsache aus, daß durch den Rechenautomaten logische Entscheidungen getroffen werden. Hierbei kann es sich um die Entscheidung zwischen zwei oder mehreren Wegen handeln, wobei die Entscheidungen auch auf Grund von Grenzwerten, Zwischenergebnissen und Endergebnissen gefällt werden können. Bei diesen Arbeiten werden subjektive Fehler jeder Art ausgeschlossen.

Beim Ausfallen von Bauelementen (z. B. Transistor oder Röhre) sorgen Prüfrechnungen für die schnelle Ermittlung der ausgefallenen Teile. Im allgemeinen wird die Maschine beim Ausfall von Bauelementen selbsttätig abgeschaltet. Durch verschiedene Maßnahmen läßt sich die Rechensicherheit erhöhen. Zum Beispiel lassen sich folgende Kontrollen programmieren:

1. Prüf- und Kontrollrechnungen zur Feststellung fehlerhafter oder ausgefallener Bauteile und zur Überprüfung des Programms.
2. Durchführung der Nullkontrolle, indem jede Rechenoperation im Vor- und Rückgang berechnet wird.
3. Logische Entscheidungen, zum Beispiel Unterbrechung der Rechnung, wenn neben der Berechnung von Krankentagen die volle Monatsstundenzahl erscheint oder wenn bestimmte Grenzwerte (z. B. maximaler und minimaler Stundensatz) überschritten werden.
4. Spaltenkontrolle zur Ermittlung fehlerhaft abgelochter Informationen in Lochkarten (z. B. Überprüfung, ob mehr als zwei Spalten nach dem Komma abgelocht wurden) oder die Kontrolle über die richtige Reihenfolge, wenn die Informationen in einer bestimmten Folge verarbeitet werden müssen.

Die Tatsache, daß durch Kontrollen, logische Entscheidungen und zuverlässig arbeitende elektronische Schaltungen eine hohe Betriebssicherheit erreicht wird, ergibt die Überlegenheit der elektronischen Maschinen gegenüber den elektromechanischen. Die Einbeziehung der elektronischen Rechenmaschinen schafft die Voraussetzung für die sichere und schnelle Erledigung umfangreicher Routinearbeiten in der Verwaltung. Die Lochbandtechnik ermöglicht in vielen Fällen erst die wirtschaftliche Einbeziehung der elektronischen Rechenmaschinen in die Bearbeitung der Informationen.

#### Literatur:

- Mroß, M., Automation der Büro- und Verwaltungsarbeiten, Albis Verlag GmbH, Hamburg-Stellingen 1956  
Bürger, E., Über die Grundlagen elektronischer Rechenmaschinen, Feingerätezeitung 8 (1959) H. 7, S. 303-306

NTB 475

## Technische Winke zur Feinjustage der Schreibmaschinenschrift

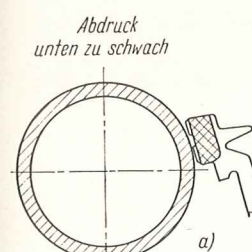
Ing. H. WENZEL, Erfurt

Ist es eine Selbstverständlichkeit, daß eine gute Schreibmaschine eine gute Schrift erzeugt? So selbstverständlich ist dies nicht. Dazu sind neben guten mechanischen Funktionen der Schreibmaschine selbst die Handfertigkeiten des Schriftrichters beim Feinjustieren der Schrift eine wichtige Voraussetzung.

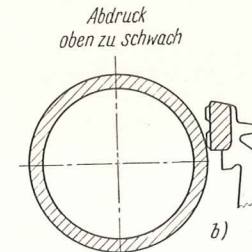
In den nachstehenden Ausführungen sollen einige Erläuterungen und Hinweise über das Feinjustieren, als eine der Voraussetzungen einer guten Schrift, gegeben werden.

Durch die in das Typenklotz eingeprägte Aufnahme wird die Stellung des Typenklotzes zum Typenhebel im jeweiligen Segment beim Lötgen genau fixiert. Die meist magnetische Aufnahme der Type in der Lötvorrichtung gewährleistet den richtigen Sitz derselben auf dem Typenhebel.

Durch die richtige Einstellung des Segmentes zur Schreibwalze in Normal- und Umschaltstellung durch eine Lehrvorrichtung wird eine weitere Voraussetzung für den guten Schriftabdruck gegeben. Das fehlerhafte Einstellen dieser Funktion wirkt sich durch einen einseitigen Schriftabdruck aus (Bild 1). Auch der Prell (entspricht den Abstand der Type von der Walze, wenn der Typenhebel mit seiner Nase an den sogenannten Prellring des Segmentes anliegt) muß genau eingehalten werden (Bild 2).



Abdruck unten zu schwach  
Walze steht zu hoch bzw. Type zu tief



Abdruck oben zu schwach  
Walze steht zu tief bzw. Type zu hoch

Es ist im allgemeinen: 0,04 mm bei normalen Schriftzeichen (siehe Maß a 0,08 mm bei c; l; i; o im Bild 2) 0,16 mm bei Interpunktionszeichen und 0,16 bis 0,24 mm bei besonderen Einzelzeichen der orientalischen Schrift.

Nachdem nun die übrigen Funktionen der Schreibmaschine gut eingestellt worden sind, beginnt der Schriftrichter seine verantwortungsvolle Arbeit. Das Schrifttrichter wird in nachstehender Reihenfolge ausgeführt. Allgemein wird der Buchstabe h bzw. H als sogenannter Richtbuchstabe benutzt, da der Hebel mit dieser Type innerhalb der Hebelanordnung der Schreibmaschine die günstigste Lage hat. Die senkrechten Linien und die waagerechten Füßchen des h und H bieten dem Auge bei der Geradestellung und Höhenregulierung der anderen Schriftzeichen die beste Prüfmöglichkeit. Nach mehrmaligen, wechselnden Anschlages des kleinen h und großen H müssen

die Füßchen in der Verlängerung eine einwandfreie waagerechte Linie ergeben.

Die senkrechten Linien des h und des H müssen beim Ineinanderschlagen (ohne Farbband) sich einwandfrei decken.

Nun wird der Buchstabe h mit dem zu richtenden Buchstaben angeschlagen und die fehlerhafte Stellung

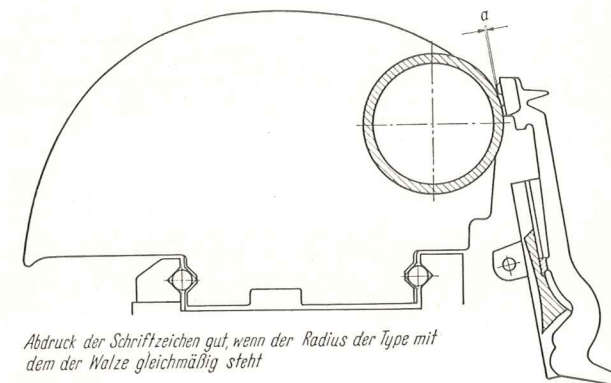


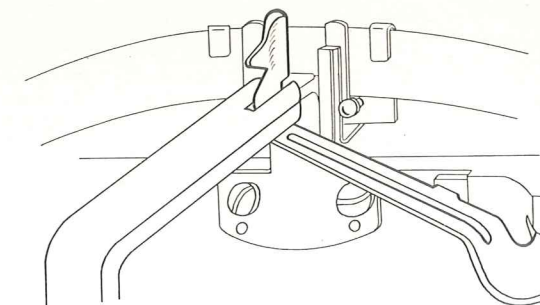
Bild 2

Bild 1

Bild 3

Bild 4

Fehler	Ursache
Type kommt einseitig zum Abdruck	
a)	
b)	



lung der einzelnen Type in nachfolgender Reihenfolge berichtigt:

#### 1. Ausdrehen der Type:

Fehler und Ursache: (Bild 3)

Mit dem Typendreisen wird der Typenhebel unterhalb der Type in seiner Stellung festgehalten (Bild 4).



Mit der Typenrichtzange wird die Type

- a) bei zu starkem rechtseitigen Abdruck nach links (Richtung a im Bild 5)  
b) bei zu starkem linksseitigen Abdruck nach rechts gedreht (Richtung b im Bild 5)  
bis beim Anschlagen der Abdruck gleichmäßig ist.  
Werkzeuge: Typendreheisen, Typenrichtzange

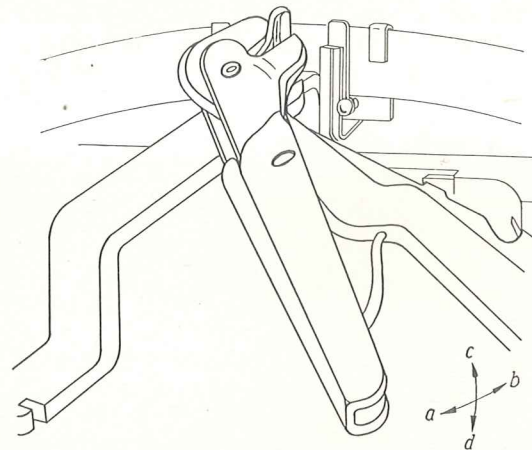


Bild 5

## 2. Geradestellen der Type:

Fehler und Ursache: (Bild 6)

Mit dem Typendreheisen wird der Typenhebel unterhalb der Type in seiner Stellung festgehalten (Bild 4)

- c) Schriftzeichen nach rechts geneigt (Bild 6 c).  
Die Typenrichtzange wird nach oben gedrückt (Richtung c im Bild 5) und die Type hierdurch nach links gebogen bis sie senkrecht steht.

- d) Schriftzeichen nach links geneigt.  
Die Typenrichtzange wird nach unten gedrückt (Richtung d im Bild 5) und die Type hierdurch nach rechts gebogen bis sie senkrecht steht.

Werkzeuge: wie unter 1.

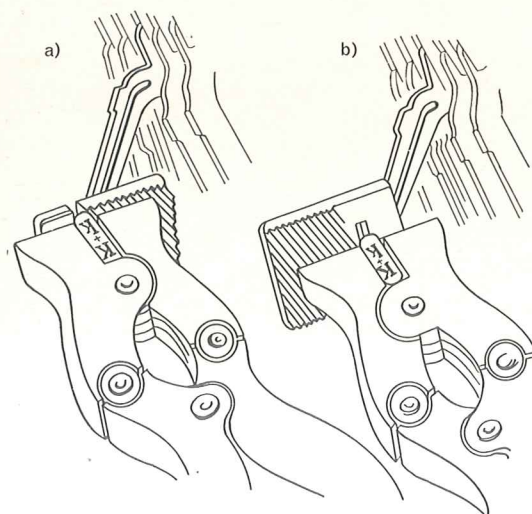


Bild 8

## 3. Übersetzen der Type:

Fehler und Ursache: (Bild 7)

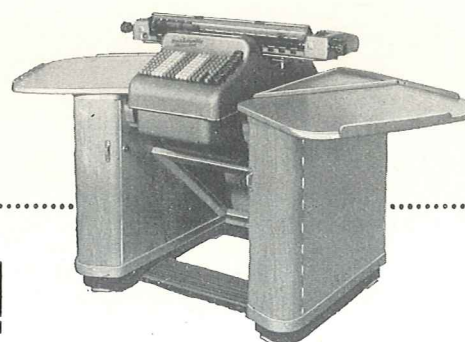
Die Beseitigung erfolgt mit der Übersetzungszange.



Sicherer – Schneller – Wirtschaftlicher  
durch Mechanisierung und Automatisierung  
auf allen Gebieten des Rechnungswesens.

## OPTIMATIC Buchungsautomaten Klasse 900 und 9000

bieten Ihnen für die Lösung Ihrer Organisationsprobleme ein Höchstmaß an Funktionen, weitgehende Automatik, programmierten Arbeitsablauf und größte Sicherheit durch wirksame Kontrollen. OPTIMATIC-Buchungsautomaten können auf Wunsch mit automatischer Einzugsvorrichtung für Kontokarten und einer Anzahl von weiteren Sondereinrichtungen ausgestattet werden.



Moderne, formschöne Möbel in Holz- oder Stahlausführung geben der Bedienungskraft alle Bequemlichkeiten eines übersichtlichen Arbeitsplatzes und gewährleisten eine sichere Aufbewahrung der Steuerbrücken.

Fordern Sie Prospekte und lassen Sie sich unverbindlich durch uns beraten.

VEB OPTIMA BÜROMASCHINENWERK ERFURT

Fehler	Ursache
Schriftzeichen steht schief	Type steht beim Anschlag nicht senkrecht
c)	c)
d)	d)

Bild 6

Fehler	Ursache
Schriftzeichenzwischenräume sind ungleich	Type steht nicht in der Mitte
a)	a)
b)	b)

Bild 7

Fehler	Ursache
Schriftzeichen stehen nicht in gleicher Höhe	Type sitzt zu hoch bzw. zu tief auf dem Typenhebel
a)	a)
b)	b)

Bild 9

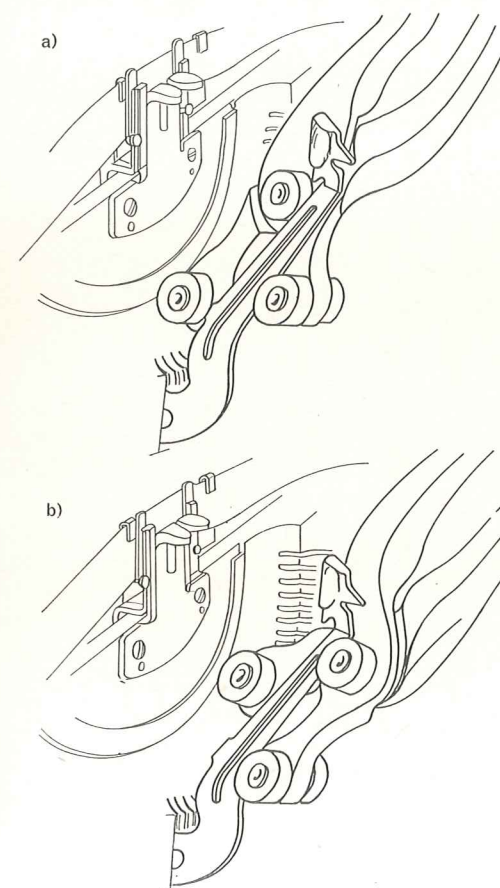


Bild 10

Je nach der Größe der Abweichung ist die Kopfplatte an der Übersetzungszange vor Benutzung einzustellen.

- a) Steht das Schriftzeichen zu weit links (Bild 7 a) so ist der Typenhebel **von oben** in den Schlitz der Übersetzungszange einzuführen (Bild 8 a).

- b) Steht das Schriftzeichen zu weit rechts, (Bild 7 b) so ist der Typenhebel **von unten** in den Schlitz der Übersetzungszange einzuführen (Bild 8 b). Die Type muß in jedem Fall gerade zu den Backen der Übersetzungszange liegen.

Werkzeug: Übersetzungszange.

## 4. Höhenregulierung der Type:

Fehler und Ursache: (Bild 9)

Die Beseitigung erfolgt mit der jeweiligen für die Standard- bzw. Kleinschreibmaschinen passenden Rollenzange.

- a) Sitzt das **Schriftzeichen zu tief**, so muß die Type höher gerollt werden. Die Rollenzange wird so angesetzt, daß die **beiden Rollen oben** liegen (Bild 10 a).

Durch das Höherrollen vergrößert sich der Prell. Der Prellansatz am Typenhebel ist zur Berichtigung etwas abzufeilen. (Beachte: Prellregulierung im nachfolgenden Punkt 5 a)

- b) Sitzt das **Schriftzeichen zu hoch**, so muß die Type tiefer gerollt werden. Die Rollenzange wird so angesetzt, daß die **beiden Rollen unten** liegen (Bild 10 b).

Durch das Tieferrollen verkleinert sich der Prell. Der Prellansatz am Typenhebel ist zur Berichtigung zu schlagen. (Beachte: Prellregulierung im nachfolgenden Punkt 5 b)

Werkzeuge: Rollenzange.

## 5. Prellregulierung:

Der vorgeschriebene Zwischenraum Walze und Type im angeschlagenen Zustand muß eingehalten sein (Bild 2)

- a) Wenn die Type mit dem Richtbuchstaben gleiche Höhe hat, der Prell (= Maß a Bild 2) aber **zu fest** ist (d. h. die Type hat beim Anschlagen des



Typenhebels einen geringen Abstand von der Walze), so muß zur Regulierung der Prellansatz des Typenhebels geschlagen werden.

- b) Wenn die Type mit dem Richtbuchstaben gleiche Höhe hat, der Prell aber **zu lose** ist (d. h. die Type hat beim Anschlagen des Typenhebels einen zu großen Abstand von der Walze), so muß zur Regulierung der Prellansatz des Typenhebels abgefeilt werden.

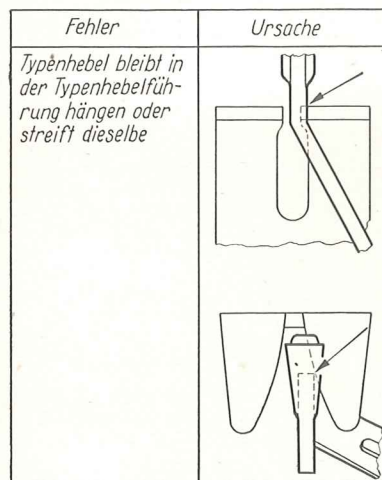


Bild 11

Zum Ausgleich der bei der Prellregulierung sich gering veränderten Höhenlage des Schriftzeichens muß die Type wie unter 4. angegeben bei a) höher, bei b) tiefer gerollt werden.

Werkzeug: Hammer, Typenauflegeklotz, Wetzstein, Rollenzange.

6. Einführung des Typenhebels in die Typenführung:

Nachdem die Type einwandfrei gerichtet worden ist, muß die Hebeleinführung überprüft werden.

Der Typenhebel muß frei durch die Typenführung schwingen, ohne daß er hängen bleibt oder ein Zischgeräusch beim Schreiben – durch seitliche Berührung hervorgerufen – hinterläßt. Die Hebeleinführung wird kontrolliert, indem der Wagen von der Maschine abgenommen und der Schalt- rahmen zurückgezogen wird.

Klemmt beim Anschlag der Hebel in der Typen- führung (Bild 11), so muß mittels der Dreifinger- zange gerichtet werden.

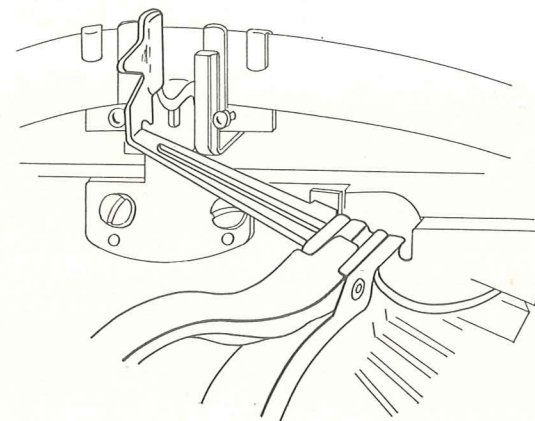


Bild 12

Der Typenhebel wird mit der Dreifingerzange so- weit unten als möglich gefaßt. Streift der Hebel auf der **rechten** Seite, so müssen die **zwei Finger** der Zange **rechts** auf dem Typenhebel liegen. Streift der Hebel auf der **linken** Seite, so müssen die **zwei Finger** der Zange **links** auf dem Typen- hebel liegen (Bild 12).

Erst wenn diese Schriftzeichen mit dem Richtbuch- staben angeschlagen und im zusammenhängenden Text als Kontrolle geschrieben ein einwandfreies Bild ergeben und die Typenhebel nach dem Anschlagen frei zurückfallen, ist die Arbeit des Schriftrichters be- endet.

NTB 420

## Vorankündigung

### Wissenschaftliches Kolloquium über Probleme der elektronischen Datenverarbeitung

Sämtliche Vorträge von diesem Kolloquium werden in einem Doppelheft der Zeitschrift „Neue Technik im Büro“ veröffentlicht.

Die Thematik wollen Sie bitte dem ersten Artikel dieses Heftes entnehmen und somit die Bedeu- tung der Rekonstruktion der Informationsverarbeitung feststellen.

Aus diesem Grund hat sich die Redaktion entschlossen, ein Doppelheft herauszugeben um allen Interessierten die Möglichkeit zu geben, sich in einer Zusammenfassung umfangreich zu informieren.

Das Doppelheft wird mit verstärktem Umfang als Heft 7–8/1960 etwa Mitte August den Abon- nenten zugestellt. Der Heftpreis beträgt 4,– DM. Weitere Interessenten bestellen bitte schon jetzt die benötigten Exemplare bei der Vertriebsabteilung des VEB Verlag Technik, Berlin C 2, Oranienburger Straße 13–14.

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

- Научная лекция и консультация в ВЕВ Elek-  
tronische Rechenmaschinen, научно-промыш-  
ленное предприятие, Karl-Marx-Stadt ..... 153
- Wolf: Практика техники перфолент в ЧСР... 155
- Kučera: Ходы трудов при составлении про-  
екта механизации управленческой работы  
(пример из ЧСР) ..... 161
- Brenk: Курс организации агрегатов  
„АРИТМА“ ..... 163
- Wahl: Бухгалтерские машины „Мерцедес“ с  
приспособлением умножения ..... 164
- Bengsch: Применение регистрирующих бух-  
галтерских автоматов с электронным счет-  
чиком при планировании в предприятиях  
промышленности ..... 167
- Ihle: Функциональная конструкция бухгал-  
терских автоматов „Оптиматик“ кл. 900/9000 171
- Krüger: Механизация учета зарплат в пред-  
приятиях ремонта автомашин ..... 173
- Bürger: Техника перфолент и электронные  
счетные машины ..... 175
- Wenzel: Технические заметки к отделке  
шрифта пишущих машинок ..... 181

### Bezugsmöglichkeiten unserer Zeitschriften im Ausland

Albanien: Ndermarja Shtetnore Botimeve, Tirana

Bulgarien: RAZNOIZNOS, 1, Rue Tzar Assen,  
Sofia

China: Guozi Shudian, Suchou Hutung 38, Peking

ČSR: Novinářství Orbis N. P., Stalinová 46,  
Praha XII

Jugoslawien: Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27,  
Beograd

Korea: Kukte Sedjom, Pjöngjang

Polen: „RUCH“, ul. Wilcza 46, Warszawa

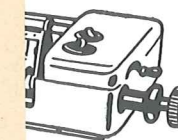
Rumänien: Direcția Generale a Poștei și Difu-  
zarilor Presei, Palatul Administrativ C. F. R.  
Bucaresti

UdSSR: Städtische Abteilungen des „SOJUZ-  
PECHATJ“ bzw. Postämter und Postkontore

Ungarn: Kultura, P. O. B. 149, Budapest 62

In den übrigen Ländern durch den örtlichen  
Buchhandel oder die Firma Deutscher Buch-  
Export und -Import GmbH, Leipzig C 1, Lenin-  
straße 16. In jedem Fall kann die Bestellung  
auch direkt an den VEB Verlag Technik,  
Berlin C 2, Oranienburger Straße 13/14, ge-  
richtet werden.

# scota



## Seit Jahrzehnten

arbeiten qualifizierte Fachkräfte an der  
Verwirklichung der Mechanisierung im Büro.  
Dabei wurden Buchungsautomaten entwickelt,  
die als Spitzenleistungen der Feinmechanik  
Weltgeltung besitzen. Die technisch-organi-  
satorischen Erfahrungen einer ganzen  
Generation sind in ASCOTA-  
Buchungsautomaten  
eingeschlossen

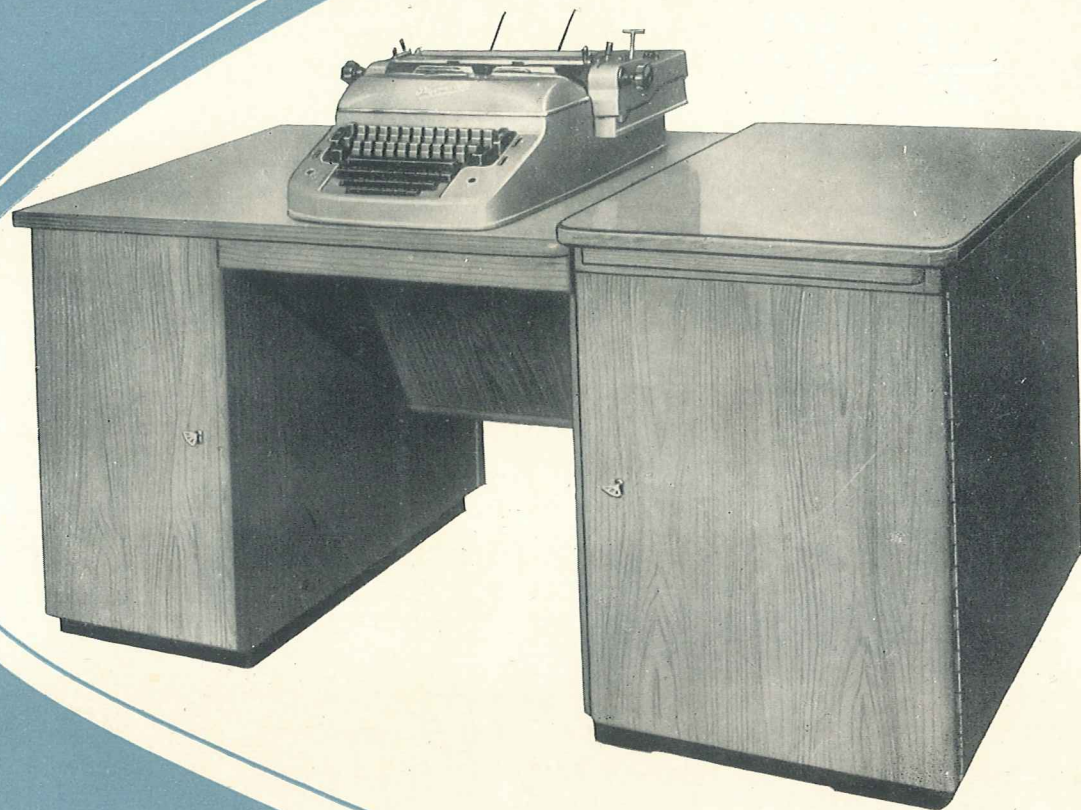
VERK KARL-MARX-STADT







SCHNELL - ZUVERLÄSSIG -  
GERÄUSCHARM - *formschön*



*Supermetall*

## FAKTURIERMASCHINE

mit vollelektrischer Schreibmaschine, Typ 319.

Sie ist eine Weiterentwicklung des bewährten Modells FMR.

Das besondere Kennzeichen dieser Maschine ist die vollelektrische Schreibmaschine, welche geringen Kraftaufwand und große Schnelligkeit garantiert.

Alle in die Maschine eingegebenen Zahlenwerte werden vollautomatisch addiert, subtrahiert, multipliziert und die Ergebnisse selbsttätig, kommastellenrichtig ausgeschrieben.

Das Konstantenwerk ermöglicht automatisches Niederschreiben von Datum und konstanten Faktoren.

Auch diese Fakturiermaschine kann mit 3 bzw. 6 Zählwerken geliefert werden.

Als Sondereinrichtung steht eine halbautomatische Vorsteckeinrichtung zur Verfügung.

**TYP 319**

VEB BÜROMASCHINENWERK SÖMMERDA · SÖMMERDA / THÜR.