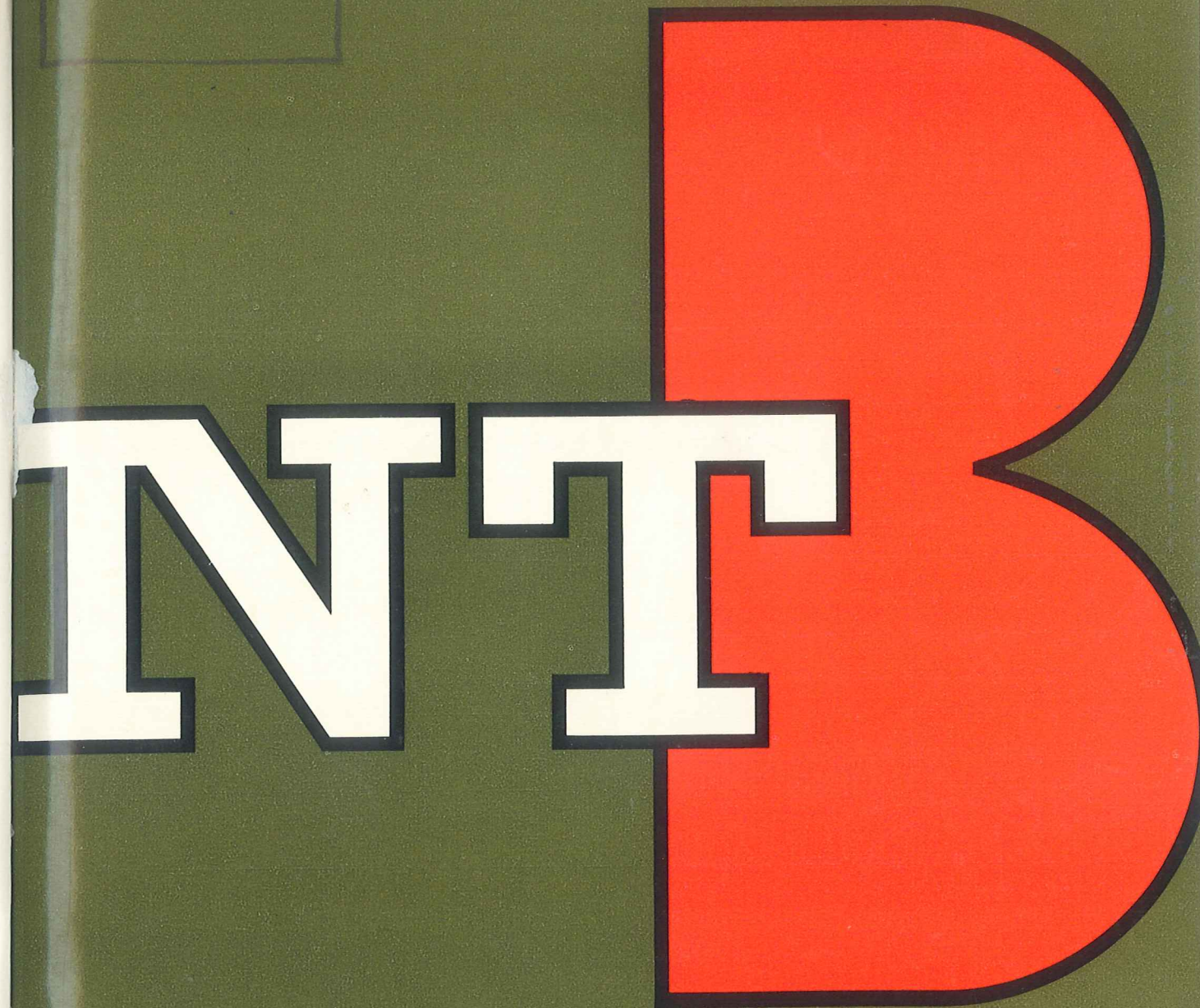


3 C MRZ 1966



Neue Technik im Büro

VEB VERLAG Technik · 102 Berlin · Heftpreis 2,— MDN · 10. Jg. (1966) · Postverlagsort: Berlin

1966/2

Herausgeber:
VVB Datenverarbeitungs-
und Büromaschinen

OPTIMA-ELECTRIC, eine neue Schreibmaschine	33	G. Schubert
Vielseitig anwendbare Schreib- und Organisationsautomaten	36	W. Faber
Besseres Schriftbild mit Kohleband	42	M. Hobe
Elektrografie und Magnetografie zur Klarschrifterzeugung	46	L. Böhme
Komplexorganisation im Maschinenbau durch die Arbeitsplanstammkartei	53	J. Uhlig
Wissenswert und interessant	58	
Buchbesprechungen	60	

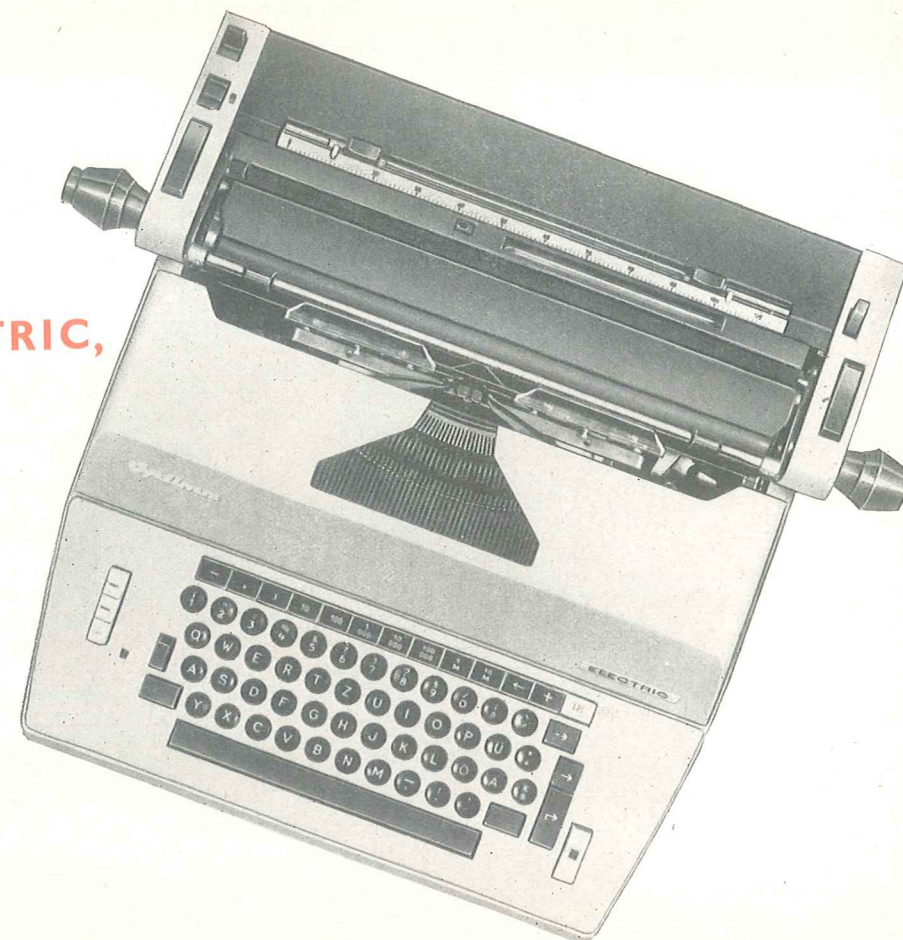
Redaktionsbeirat: Dr. habil. A. Henze, Prof. Dr.-Ing. S. Hildebrand, F. Krumrey, H. Meyer, Ing. B. Porsche, R. Prandl, Ing. G. Schauer, Dipl.-Ing. oec. G. Schubert, B. Steiniger, Ing. G. Weber

VEB Verlag Technik, DDR - 102 Berlin, Oranienburger Straße 13/14; Telegrammadresse: Technikverlag Berlin; Fernschreib-Nummer: 011 441 Techkam-mer Berlin; Fernsprecher: 42 00 19 oder 42 33 91. Verlagsleiter; Dipl. oec. Herbert Sandig, Verantwortlicher Redakteur: Ruth Scherhag, Lizenz-Nr. 1104 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik. Erscheinungsweise zweimonatlich in deutscher, englischer und französischer Sprache. Gestaltung: W. Liebscher, Jena. Gesamtherstellung I/16/01 Druckerei Märkische Volksstimme, 15 Potsdam. Anzeigenannahme DEWAG-WERBUNG BERLIN, DDR - 102 Berlin, Rosenthaler Str. 28-31, und alle DEWAG-Zweigstellen. Anzeigenpreisliste Nr. 1. Auslandsanzeigen: Interwerbung, DDR - 104 Berlin, Tucholskystraße 40, Heftpreis 2,- MDN. Erfüllungsort und Gerichtsstand Berlin-Mitte. 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 mit voller Quellenangabe gegen Beleg zulässig. Bezugsmöglichkeiten: Deutsche Demokratische Republik: sämtliche Postämter; örtlicher Buchhandel; VEB Verlag Technik, DDR - 102 Berlin, Westdeutschland und Westberlin; sämtliche Postämter; örtlicher Buchhandel; die bekannten Kommissionäre und Grossisten. Ausland: beim VEB Verlag Technik, DDR - 102 Berlin



OPTIMA-ELECTRIC, eine neue Schreibmaschine

Dipl.-Ing. oec. G. Schubert, Berlin



Der Einsatz von elektrischen Schreibmaschinen nimmt ständig zu. Der VEB Optima Büromaschinenwerk Erfurt rundete deshalb zur Leipziger Frühjahrsmesse 1966 sein Programm mit der elektrischen Schreibmaschine OPTIMA-ELECTRIC ab. Sie ist ein neues Modell, das in seinem Aufbau, der Konstruktion und Ausstattung die jahrzehntelangen Erfahrungen des Werkes bei der Konstruktion und Produktion einer großen Anzahl verschiedenster Modelle der Klein- und handangetriebenen Standardschreibmaschinen enthält. Sie bildet ein interessantes Erzeugnis hinsichtlich Ausstattung, Leistung und Bedienungskomfort. Das Gewicht beträgt etwa 20 kg, das Gehäuse besteht aus Leichtmetall-Druckguß.

Baugruppenaufbau

Die OPTIMA-ELECTRIC besteht aus fünf Hauptbaugruppen, die sich wiederum aus einer unterschiedlichen Anzahl von Untergruppen und den Verbindungselementen zusammensetzen. Damit sind für den Service gute Voraussetzungen geschaffen. Bei einer eventuell notwendigen Reparatur muß nur die betreffende Hauptbaugruppe und nicht die komplette Maschine demontiert werden. Diese Voraussetzungen verkürzen den Zeitaufwand für die Reparatur wesentlich und ersparen viele Justagearbeiten.

Bild 1. Nicht viel größer als eine mechanische Schreibmaschine ist dieses elektrische Modell, die Leistungen liegen aber weit höher

Übersichtliche Tastatur

Die in der Tastatur vereinigten Schreib- und Funktionstasten sind alle als Drucktasten ausgeführt, so daß Hebel und andere Einstellelemente entfallen und die Tastatur ein übersichtliches und geschlossenes Aussehen erhält. Die Schreib Tasten haben eine moderne zylindrische Form mit guten Griffeigenschaften, während alle Funktionstasten im Interesse der Übersichtlichkeit rechteckig gestaltet sind. Die Anordnung der Schreib- und Funktionstasten ist so gewählt, daß eine günstige Bedienung der Maschine gewährleistet ist. Diesem Zweck dient auch die Tastenfeldneigung von 15°, die ein schnelles, müheloses Schreiben ermöglicht.

Schreib tastatur

Die OPTIMA-ELECTRIC besitzt 46 Schreib Tasten, auf denen alle bei der Ausführung normaler Schreibarbeiten benötigten Buchstaben, Zahlen und Zeichen untergebracht sind. Von diesen wurden der einfache und doppelte Unterstrichstrich, der Bindestrich, der Punkt und das „x“ als Daueranschlag Tasten ausgeführt, wobei die Dauerfunktion mit dem Überdruck auf den doppelten Druckpunkt ausgelöst wird. Damit erfolgt eine wesentliche Erleichterung und Verkürzung aller Unter- und Durchstreichungen sowie Punktierungen.

Funktionstasten

Der Schreibkomfort der OPTIMA-ELECTRIC zeigt sich in den vorhandenen sinnvollen Funktionstasten. Die Rück- und Leertaste sind ebenfalls als Daueranschlag-



2

tasten mit doppeltem Druckpunkt ausgeführt und ermöglichen so die schrittweise Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des Wagens zu einem bestimmten vom Zeilenbeginn abweichenden Anfangspunkt ohne manuelle Bedienung. Die elektromechanische Segmentumschaltung verringert den benötigten Kraftaufwand beim Schreiben der großen Buchstaben und bringt damit eine bedeutende Arbeits-erleichterung und eine Erhöhung der Dauerleistung. Eine siebenfach einstellbare Typen-Anschlagstärkere-gulierung läßt eine Anpassung der Aufschlagkraft der Typen-hebel an die Anzahl der gewünschten Durchschläge zu. Die vierfache Farbbandzonenschaltung wird über drei Drucktasten, die sich links neben der Tastatur befinden, betätigt und ermöglicht die restlose Ausnutzung des 16 mm breiten Farbbandes in drei (zweifarbige nur in zwei) Zo-nen und das Beschriften von Matrizen. Zum Weitertransport des eingespannten Papierbogens sind Tasten für die Zeilenschaltung am Ort, den Wagenrücklauf und die Kombination der beiden genannten Funktionen vorhanden, die ein vielseitiges Arbeiten ermöglichen und manuelle Bedienung und damit Arbeitszeit einsparen. Eine Sperrschrifteinrichtung gehört außerdem zur Ausstat-tung der OPTIMA-ELECTRIC.

Bild 2. Die OPTIMA-ELECTRIC gehört dorthin, wo viel und schnell geschrieben werden muß

Bild 3. Alle Bedienungselemente der OPTIMA-ELECTRIC lassen sich bequem von vorn erreichen und überblicken

Tabulatorfunktion

Die OPTIMA-ELECTRIC besitzt einen einfachen Setztabula-tor mit Setzer und Einzellöschung und kann daneben mit einem neunstelligen Dezimaltabulator ausgerüstet werden. Beide sind als mechanisch arbeitende Hafttabulatoren aus-geführt. Weiterhin ist eine Tabulatordurchlauftaste vorhan-den. Bei ihrem Wegfall erhöht sich die Stelligkeit des De-zimaltabulators auf zehn Stellen. Die Gesamtlöschung der Tabulatorreiter erfolgt durch die gleichzeitige Betätigung der Wagenrücklauf- bzw. Durchlauftaste und Tabulator-löschtaste.

Funktionen am Wagen

Der Normalwagen ist 33 cm breit und hat einen Papier-durchlaß von 34 cm, so daß A 4-Querformate und englische Papierformate beschrieben werden können. Der Breitwagen hat 48 cm Papierdurchlaß.

Die Wagenauslösung ist rechts und links angeordnet. Pa-pier- und Walzenlöser sowie Stechwalzeneinrichtung sind vorhanden und gewährleisten das Einfügen von Schreib-text zwischen den Zeilen bzw. das zeilengerechte Einspan-nen des Papierbogens auf vorgedruckte Linien. Das Aus-richten der Zeilen erfolgt über zwei durchsichtige Zeilen-richter mit Gradeinteilung und Liniiereinrichtung. Die Zei-leneinstellung ist fünffach regulierbar.

Die einwandfreie Führung des Papiers ist durch die ange-brachte Papieranlage, die aufklappbare Papierhalteschiene,



3

die sich bei Betätigung des Papierlösers abhebt, und die automatisch ausschwenkbare Papierstütze mit Bogenend-anzeige gewährleistet. Als Radieraufgabe dient der Papier-ableiter.

Zur Begrenzung des Randes befinden sich zwei Schiebe-randsteller hinter der Papierstütze, die von vorn sichtbar sind und ihre Einstellung über eine Markierungseinrich-tung auf einer Teilungsleiste anzeigen, die mit der der Papierhalteschiene übereinstimmt. Auf Wunsch ist ein Pa-piereinwerfer lieferbar.

Betriebssicherheit

Das Ein- und Ausschalten der OPTIMA-ELECTRIC erfolgt über eine Drucktaste, die mit einer Farbmarkierung zur Kennzeichnung des Betriebszustandes versehen ist. Beim Abheben des Verkleidungsdeckels wird die Stromzufuhr automatisch unterbrochen. Bei Reparaturen kann diese zu-sätzliche Sicherung aber außer Betrieb gesetzt werden. Im ausgeschalteten und stromlosen Zustand sprechen alle Schreib- und Funktionstasten außer der Tabulatortaste, dem Tabulatorsetzer und -löscher nicht an, um Fehlbedie-nungen zu vermeiden.

Zur Verhinderung von Blockierungen der Maschine sind die Funktionstasten Tabulatortaste und -setzer sowie die Rücktaste gegen die Wagenrücklauftaste gesperrt. Der wei-teren Erhöhung der Betriebssicherheit der Maschine dient ein Überlastungsschalter, der die Maschine vor schädlichen Einwirkungen bewahrt.

Die OPTIMA-ELECTRIC ist demnach sowohl im Betriebs-als auch im Ruhezustand gegen auftretende Fehlbedienun-gen und Überbeanspruchungen gesichert.

Schreibleistung

Die OPTIMA-ELECTRIC ist in der Lage, 14 Anschläge/s zu schreiben, und kann 15 Durchschläge mit normalem Durch-schlagpapier ausführen. Sie besitzt ein ausgezeichnetes Schriftbild und hat einen leichten Anschlag, der ein er-müdungsfreies Schreiben ermöglicht. Der Anschlag der ver-schiedenen Buchstaben und Zeichen ist in Abhängigkeit von ihrer Auflagefläche justiert, so daß ein gleichmäßiges Schriftbild erzielt wird und Perforierungen ausgeschlossen sind.

Tastaturen und Schriften

Die OPTIMA-ELECTRIC ist in allen gängigen Tastaturen und mehreren Schriftarten lieferbar, womit eine Anpassung der Schriftcharakteristik an die Wünsche des Kunden mög-lich ist.

Weitere Modelle

Als Weiterentwicklung ist die kombinierte Kohle- und Ge-webebandeinrichtung vorgesehen, die das Schriftbild reprä-sentativer bzw. reproduktionsfähig macht.

Durch ihre gut durchdachte Konstruktion und Ausstattung ist die OPTIMA-ELECTRIC eine weitere Vervollkommnung des OPTIMA-Schreibmaschinenprogramms. Der Erfolg wird dieser Neuentwicklung nicht versagt bleiben. NTB 1214

Vielseitig anwendbare Schreib- und Organisationsautomaten

Dipl. oec. W. Faber, Erfurt

Technische Ausstattung

Die im VEB Büromaschinenwerk Sömmerda entwickelten und im VEB Optima, Büromaschinenwerk Erfurt hergestellten Schreibautomaten OPTIMA 527 und Organisationsautomaten OPTIMA 528 bestehen aus einer elektrischen Schreibmaschine, Steuertastatur, Ver- und Entschlüssler, ein oder zwei Lochbandlesern, ein oder zwei Lochbandlochern, Stromversorgung und Gehäuse. Die Dauerschreibleistung beträgt etwa zehn Zeichen/s. Die Codierung erfolgt 8spurig für die Eingabe, die Ausgabe kann 5- bis 8spurig erfolgen. Die Steuertastatur ist vom Schreibwerk getrennt und umfasst Einzeltasten für Bedienungsfunktionen. Von hier werden auch die nur zu lochenden Steuersymbole eingegeben. Die wichtigsten Einzelfunktionen sind neben weiteren:

1. Nichtschreiben = Lesen und Lochen;
 2. Duplizieren (es werden alle Steuersymbole gelocht) = Lesen und Lochen;
- Duplizieren mit Schreiben = Lesen, Schreiben und Lochen;
3. Springen (bei Auslassungen und Selektionen) = Lesen.
 4. Auslösung, Unterbrechung oder Aufhebung dieser drei Funktionen an jeder beliebigen Text- oder Programmstelle
 - a) automatisch durch eingelesene Steuersymbole
 - b) automatisch durch die Programmtafel beim Organisationsautomaten OPTIMA 528,
 - c) durch manuellen Eingriff über Tastatur.

Das trifft auch ganz allgemein zu für die Steuerung der beiden Locher. Die beiden Leser können entweder durch das Steuer-Lochband, die Programmtafel oder durch die Steuertastatur gesteuert werden. Die Programmierung des Schreibautomaten OPTIMA 527 erfolgt durch Steuer-Lochbänder und Setztabulatoren, die des Organisationsautomaten OPTIMA 528 mit schnell auswechselbaren Programmtafeln und im Bedarfsfall noch zusätzlich ebenfalls mit Steuer-Lochbändern. Daß auch vom Informations-Eingabelochband Steuerfunktionen ausgelöst werden, um den programmierten Arbeitsablauf herbeizuführen, ist nur der Vollständigkeit wegen zu erwähnen.

Allgemeiner Aufgabenbereich

Beide Automaten sind selbständig einsetzbare Organisationsmaschinen. Der Organisationsautomat 528 kann grundsätzlich alle Arbeiten mit hohem ökonomischen Nutzeffekt durchführen, für die der Schreibautomat 527 geeignet ist. Mit seinem zusätzlichen Eingabespeicher und den auswechselbaren Programmtafeln ist er für besondere Aufgabenstellungen bestimmt. Welcher Automat im Einzelfall vor-

zuziehen ist, ergibt sich aus den jeweiligen Einsatzaufgaben. Bei deren Vielfalt wird der OPTIMA 527 den bestehenden Anforderungen in vielen Fällen vollauf und günstig gerecht.

Die Schreib- und Organisationsautomaten dienen der mechanisierten Reproduktion in Lochschrift gespeicherter alphanumerischer Informationen mit gleichem oder teilweise verändertem Inhalt sowie der Ersterfassung von Informationen und deren Speicherung auf maschinenlesbare Informationsträger. Diese Informationsträger dienen

1. zur Wiedereingabe in die Schreib- und Organisationsautomaten;
2. zur Weiterverarbeitung in anderen Büromaschinen, wie Fakturier- und Buchungsautomaten, Lochkartenmaschinen, elektronischen Datenverarbeitungsanlagen und Geräten der Nachrichtentechnik;
3. zur Programmeingabe und Steuerung elektronischer Rechner, Werkzeugmaschinen u. ä. Einrichtungen.

Die erzeugten Ausgabeinformationsträger ermöglichen vielfältige Verknüpfungen und Verkettungen der Schreib- und Organisationsautomaten in Maschinensystemen der Informationsverarbeitung. Sie gestatten die Verwirklichung folgenden Prinzips:

Grundsätzlich werden alle Informationen nur ein einziges Mal mit manueller Eintastung erfaßt. Alle späteren Reproduktionen und Weiterverarbeitungen geschehen maschinell.

Schreibgeschwindigkeit

Die Schreib- und Organisationsautomaten OPTIMA 527 und 528 bewältigen umfangreiche und insbesondere komplizierte Schreibarbeiten, die in Betrieben und Verwaltungen erledigt werden müssen.

Die volle technische Schreibleistung von etwa zehn Anschlägen/s kann gleichmäßig über die gesamte Arbeitszeit ohne physische Ermüdungserscheinungen beibehalten werden. Dabei ist es gleichgültig, ob es sich um fremdsprachige Texte oder schwierige Listen und Tabellen handelt.

Eine Maschinenschreiberin durchschnittlicher Intelligenz kann in wenigen Tagen voll eingearbeitet sein und das Vier- bis Fünffache ihrer bisherigen Leistung erreichen. Bei Verwendung von Edlosformularen (Leporello) kann theoretisch ununterbrochen geschrieben und der Faktor 5 noch

Bild 1. Organisationsautomat OPTIMA 528, der ideale Automat für Korrespondenz und Organisation. Seine vielseitige Programmierung gestattet auf vielen Arbeitsgebieten die Lösung umfangreicher Probleme



- 1 J.Nr. 123456
- 2 DK 681.142.8 - 523
DK 530.17
DK 517.
- 3 Schuchardt, Hans
Das Nachbilden von Gleichungen
mit dem Analogrechner
VDI - Z. 101 (1959) Nr. 22, S 1053
1063, 31 Abb.; 8.Lit.
- 4 Analogrechner
Bauelemente
Gleichungen
Differentialgleichungen
- 5 Der Analogrechner dient vorwiegend zum Berechnen des funktionellen Zusammenhangs zeitabhängiger Veränderlicher. Diese veränderlichen Größen werden beim elektronischen Analogrechner durch elektrische Spannungen dargestellt. Das wichtigste Bauelement ist der Rechenverstärker, der zum Vorzeichen, Umkehren, Addieren und Integrieren Anwendung findet.

2

Bild 2. Dokumentationsblatt, bei dessen Ausschreiben im ersten Locher ein Lochband mit dem gesamten Inhalt entsteht¹⁾

überschritten werden. Das gilt auch beim wechselnden Einlesen von Lochbandkarten mit den beiden Lesern.

Maschinelle Eingabe von Konstanten- und Steuersymbolfolgen

Regelmäßig wiederkehrende Steuersymbolfolgen und konstante Informationen können bei der erstmaligen Herstellung eines Informations-Lochbandes oder einer Lochbandkarte von einem endlos geklebten Steuer-Lochband oder einer Lochbandkarte eingegeben werden.

Synchrone Ausgabemöglichkeit auf zwei Lochbändern

Die Ausstattung mit zwei Lochern gestattet, gleichzeitig zwei Informationskonserven teils gleichen, teils verschiedenen Inhalts für unterschiedliche Auswertungszwecke zu gewinnen, falls erforderlich und zweckmäßig sogar in zwei verschiedenen Codierungen.

Möglichkeiten der Reproduktion

Die auf Lochbändern oder Lochbandkarten gespeicherten Informationen können mit den gleichen Schreib- und Or-

ganisationsautomaten mit etwa zehn gut leserlichen Durchschlägen zu beliebigen Zeitpunkten reproduziert werden. Dabei sind Textauslassungen und -neueinfügungen durch manuelle Eingabe oder Einlesen von einem zweiten Lochband möglich. Die Reproduktion kann in völlig veränderter räumlicher Formulanordnung geschehen, auch hierbei sind Steuer-Lochbänder vorteilhaft. Daraus ergeben sich vielseitige Möglichkeiten und Lösungswege bei der Ausarbeitung von Organisationsprojekten.

Duplizierung

Das maschinelle Duplizieren bereits vorhandener Informationsträger (Lochbänder und Lochbandkarten) ist eine wichtige Aufgabe für die Schreib- und Organisationsautomaten. Im Gegensatz zu den anderen Funktionsabläufen werden alle Wagen-, Leser- und Lochersteuersymbole in den neuen Informationsträger reproduziert. Dabei können in einfacher Weise Korrekturen durch Neueinfügungen oder Weglassen von Textstellen vorgenommen werden. Dazu sind nur wenige manuelle Bedienungseingriffe über die Steuer- und Schreibmaschinenastatur erforderlich.

In den meisten Fällen wird das Schreibwerk beim Duplizieren nicht benötigt. Mit einer Sonderschaltung kann nach dem Einrasten einer Steuertaste auch die gleichzeitige Klartextniederschrift geliefert werden. Das empfiehlt sich bei dem Duplizieren von Lochbandkarten für Ziehkarteien, die oft recht umfangreich sind. Im gleichen Arbeitsgang

Auftrags-Nr. 363190640101				Stück 20		ausgef. Dat. 10.10.64		Endtermin		Zeichnungs-Nr. 1196.05-242:20A-B	
rebel K-St 110		Kennziffer 320		A/6x30 543		Benennung Klemmbüchse		1234 /5			
		empf. K-St 110		Material: Teile Nr. 622736007		NA Text		Material: Abmessung Text			
Vorl. Ab 08		KA 22		ME 46790		Menge: FE 46790				Auftragsmenge	
Angel.	Arb. Gang * 01	ausf. K-St 110	L-Gr 5	I _A 140	I _S 401,5	NA 1	Text		VWL KWF		
Aussch.	Vorl. Ab		KA	M-Msch.	Masch.-Gr.					112345	
Gut.				1	1	118	Text				
Angel.	Arb. Gang 02	ausf. K-St 110	L-Gr 5	I _A 60	I _S % 1,5	NA 1	Text		VWL		
Aussch.	Vorl. Ab		KA	M-Msch.	Masch.-Gr.					A-B4	
Gut.				1	1		Text				
Angel.	Arb. Gang	ausf. K-St	L-Gr	I _A	I _S	NA			VWL		
Aussch.	Vorl. Ab		KA	M-Msch.	Masch.-Gr.						
Gut.											
Angel.	Arb. Gang	ausf. K-St	L-Gr	I _A	I _S	NA			VWL		
Aussch.	Vorl. Ab		KA	M-Msch.	Masch.-Gr.						
Gut.											
Angel.	Arb. Gang	ausf. K-St	L-Gr	I _A	I _S	NA			VWL		
Aussch.	Vorl. Ab		KA	M-Msch.	Masch.-Gr.						
Gut.											

3

Bild 3. Arbeitsplanstammkarte als Grundlage für die Arbeitsvorbereitung und Planung. Bei der Erstausschreibung der Arbeitsplanstammkarte auf einem Umdruckoriginal mit dem Organisationsautomaten OPTIMA 528 werden zwei Lochbänder gewonnen

entstehen dann die Aufklebe-Etiketten für deren notwendige Klartextbeschriftung.

Programmierungsmöglichkeiten

Die flexiblen Programmierungsmöglichkeiten, insbesondere für kompliziertere Listenformulare, reduzieren manuelle Bedienungseingriffe bei den Reproduktionen auf ein Minimum. In vielen Fällen entfallen sie gänzlich. Damit ist die Möglichkeit einer Mehrmaschinenbedienung der Bedienungskräfte gegeben.

Bei komplizierteren Aufgabenstellungen sind kombinierte Programmsteuerungen über die Programmtafeln des OPTIMA 528 und zusätzliche Steuer-Lochbänder oder Steuer-Lochbandkarten zweckmäßig. Öfter, aber unregelmäßig wiederkehrende Programmverzweigungen können mit dem Steuersymbol für die automatische Leserumschaltung in dem Informations- und dem Steuer-Lochband Berücksichtigung finden. Manuelle Bedienungseingriffe über die Steuertastatur sind dafür bei der Reproduktion nicht mehr erforderlich. Hervorzuheben ist, daß eine Programmtafel

zwei verschiedene automatische Zeilenprogramme aufnehmen kann, z.B. für die Adresse im Kopf eines Briefes, einer Auftragsbestätigung oder Rechnung und die Formulgargestaltung einer Rechnung, Tabelle oder sonstigen Arbeit.

Der jeweils zweckmäßigste organisatorische Lösungsweg ergibt sich aus der Aufgabe. Ein allgemeingültiges starres Schema kann es nicht geben.

Eingabe- und Datumspeicher

Der Organisationsautomat OPTIMA 528 verfügt zusätzlich über einen Datum- und einen Eingabespeicher. Dieser erlaubt eine automatische stellengerechte Niederschrift von Zahlenkolonnen mit Leerschrittauffüllung im Lochband ohne Bedienung eines Dezimaltabulators, beim Ausfüllen mehrerer aufeinander folgender Formulaspalten eine überlappende Eingabe während der Niederschrift sowie einfache und schnelle Korrekturen rechtzeitig bemerkter Eintastfehler. Außerdem wird durch Betätigung der Datums-taste das jeweilige Datum automatisch niedergeschrieben. Der Datumspeicher kann im Rahmen seiner Stelligkeit auch als Konstantenspeicher genutzt werden.

Anwendungsmöglichkeiten

Das bekannteste Einsatzgebiet der Schreib- und Organisationsautomaten OPTIMA 527 und 528 ist die mechanisierte



4

Bild 4. Der Schreibautomat OPTIMA 527 löst in idealer Weise das Problem ständig wiederkehrender Schreibarbeiten

Reproduktion gleichbleibender alphanumerischer Informationen und die Erledigung von Routinekorrespondenz. Es könnte eine Vielzahl organisationstechnisch ähnlicher Aufgabenstellungen aufgezählt werden. Hier muß aber eine Beschränkung auf drei interessante Einsatzmöglichkeiten stattfinden.

Verbesserung und Beschleunigung des Informationsdienstes

Anknüpfend an internationale Erfahrungen über die Verwendung von Schreib- und Organisationsautomaten auf dem Gebiet der Information und Dokumentation wurde in der Abteilung Datenverarbeitung und Organisation des Ministeriums für Außenhandel und Innerdeutschen Handel ein Modellfall geschaffen.¹⁾ Dabei wurde die Abhandlung dieses Beispiels anhand des oben erwähnten Modellfalls vorgenommen.

Beinahe jeder Betrieb ist zumindest einem Informations-

1) Zeitschrift „Außenhandel“ Nr. 7/65, W. Kusch: Technisch-organisatorische Unterstützung für die Informationsstellen im Außenhandel, Seite 23, besonders das Modell auf Seite 25.

und Dokumentationsdienst angeschlossen. Naturgemäß herrscht auf beiden Seiten im voraus keine Klarheit über die wirklich benötigten Informationen. Die Dokumentationsstellen beliefern daher ihre Interessenten mit einer großen Menge ausführlichen Materials, das abgenommen und durchgearbeitet werden muß. Das Ergebnis dieses Aufwandes sind wenige, wirklich benötigte Informationen. Der Einsatz eines Schreibautomaten 527 mit einem oder zwei Lesern und zwei Lochern bietet für beide Seiten eine günstigere Lösung.

Beim Schreiben des Dokumentationsblattes (Bild 2) entsteht im ersten Locher ein Lochband mit dem gesamten Inhalt. Es wird handschriftlich mit der Journalnummer gekennzeichnet und abgelegt. Damit ist es für angeforderte Reproduktionen ständig griffbereit. Im zweiten Locher wird eine Lochbandkarte erzeugt, die den Text des Kurzreferats nicht aufnimmt. Mit diesen Lochbandkarten werden kurzfristig nachstehende Schnellinformationslisten maschinell geschrieben:

J. Nr.	Autor	Titel	Stichwort
123456	Schuchhardt, Hans	Das Nachbilden von Gleichungen mit dem Analogrechner	Analogrechner Bauelemente Differential- gleichungen

Nach Fertigstellung der Schnellinformationen werden die dazu benutzten Lochbandkarten in der Anzahl der Klassifizierungen dupliziert, die in der Klassifikationsgruppe 2 (s. Bild 2) enthalten sind. Sie werden nach diesen Ordnungsbegriffen; die sie auch in Klartext tragen, chronologisch in eine Lochbandkartenkartei abgestellt. Damit kann für jedes Sachgebiet eine umfassende Dokumentationsübersicht über beliebig lange Berichtsperioden maschinell zu jedem beliebigen Zeitpunkt schnell zusammengestellt und geschrieben werden.

Beim Vergleich der Klassifizierungsgruppen im Dokumentationsblatt und den Schnellinformationen ist zu erkennen, daß eine Selektion aus dem Inhalt der Lochbandkarte erfolgte. Mit einem anderen Steuerband hätten für andere Zwecke, z. B. für die erwähnten Dokumentationsübersichten, auch beliebig andere Zeilenkombinationen selektiert werden können.

Bei der Anfertigung von Listen können mit den Lochstreifenkarten ebenso wie schon bei der Erstinversion der Dokumentationsblätter etwa zehn gut leserliche Durchschläge entstehen. Bei großen Informationszentralen werden jedoch größere Mengen an Schnellinformationslisten benötigt. Dazu stehen preiswerte und leistungsfähige Vielfältigungsgeräte zur Verfügung. Die Vorlage lieferte der Schreibautomat, z. B. in Form eines Umdruckoriginals.

Einsatz im Verlagswesen

Adreßbücher, Fernsprechverzeichnisse, Wörterbücher, Warenkataloge, Lieferantennachweise, Messekataloge und Literaturübersichten erscheinen periodisch und berücksichtigen bei jeder Auflage die inzwischen eingetretenen Veränderungen. Die Masse der Informationen bleibt aber bei einer Überarbeitung unverändert. Ein Teil dieser Erzeugnisse wird im Offsetverfahren von maschinengeschriebenen Vorlagen gedruckt. Durch Einfügungen, Änderungen und Streichungen verschiebt sich die seitenmäßige Verteilung. Das erfordert die völlige Neuausfertigung der Offsetvorlagen.

In einer Berliner Institution müssen z. B. die Offsetvorlagen für Sach- und Nummernverzeichnisse von etwa 1000 Seiten mit exakter Seiteneinteilung im Format A 3 hoch zweimal jährlich angefertigt werden. Bei der fotografischen Reproduktion auf die Offsetfolien erfolgt dann die Verkleinerung auf das Endformat A 5. Bisher wurden dazu sechs Schreibkräfte benötigt, um in jeweils etwa sechs Wochen die Offsetvorlagen für eine Auflage anzufertigen. Ein Schreibautomat 527 mit zwei Lochbandlesern und einem Lochbandlocher schafft bei zweiseitiger Ausnutzung die gleiche Arbeit fehlerfrei in zehn Tagen.

Im ersten Leser läuft das Lochband mit dem Text der letzten Ausgabe. Mit dem zweiten Leser werden die Änderungen von Lochbandkarten platzgerecht anhand einer Änderungsliste eingelesen, die zeitlich über den Berichtszeitraum verteilt angefertigt und karteimäßig abgestellt wurden. Das Schreiben der Offsetvorlagen erfolgt also vollmaschinell mit hoher Geschwindigkeit (zehn Zeichen/s) und genauer Textübertragung. Im Locher fällt dabei das Lochband für die nächste Ausgabe an. Dieses Verfahren verkürzt die Herstellung der Offsetvorlagen erheblich und er-

zielt damit neben der Arbeitskräfteeinsparung auch eine höhere Aktualität der Neuausgabe.

Verbesserte Arbeitsvorbereitung im Maschinenbau mit dem Organisationsautomaten OPTIMA 528

Die Arbeitsplanstammkarten (Bild 3) sind die Grundlage für die Arbeitsvorbereitung und Planung. Bei der Erstausschreibung der Arbeitsplanstammkarte auf ein Umdruckoriginal werden zwei Lochbänder gewonnen. Das erste Lochband nimmt alle alphanumerischen Informationen auf und ist für die maschinelle Reproduktion verbrauchter Umdruckoriginalen bestimmt und für die Durchführung des Änderungsdienstes. Das zweite Lochband enthält nur die numerischen Informationsteile und dient zur maschinellen Gewinnung von Lochkarten für die Material- und Arbeitsplanstammkarteien mit einem Lochbandgesteuerten Kartenlocher.

Bei Änderungen bleibt zumeist der überwiegende Teil der alten Informationen der Arbeitsplanstammkarte unverändert. Er wird aus der ersten Lochbandkonserve eingelesen, der Text in Wegfall kommender Arbeitsoperationen übersprungen, Änderungen oder Ergänzungen hinzugefügt. Dabei entstehen sofort wieder zwei neue Konserven. Die erste erfährt den vollständigen neuen Stand der Arbeitsplanstammkarte, die zweite die Informationen zur Neuanfertigung der Lochkarten.

Bei diesem Verfahren wird die Arbeitsproduktivität bei den äußerst umfangreichen Schreibarbeiten verbessert. Das manuelle Lochen und Prüfen der Lochkarten entfällt. Die Durchführung des notwendigen und im Zeichen der schnellen technischen Weiterentwicklung häufigen Änderungsdienstes wird beschleunigt. Diese Vorteile beeinflussen den gesamten Betriebsablauf entscheidend.

Voraussetzungen für den Einsatz

Die technisch und organisatorisch leistungsfähigen Schreib- und Organisationsautomaten OPTIMA 527 und 528 stehen als selbständig einsetzbare Organisationsmaschinen in direktem Zusammenhang mit der rationellen Organisation des Informationsflusses der Betriebe mit seinen Geschäftspartnern und innerhalb des Betriebes. Ein optimaler Nutzeffekt ist mit ihnen daher nur zu erreichen, wenn ihr Einsatz in den Rahmen der Gesamtorganisation des Betriebes gestellt und in diesem geplant und vorbereitet wird.

Das verlangt die Ausarbeitung eines Projekts durch einen Organisator. Bei komplizierteren, mehrstufigen Aufgabenstellungen muß zu der vom Herstellerbetrieb ausgehändigten allgemeinen Bedienungsanleitung für jeden Arbeitsablauf eine ausführliche schriftliche Bedienungsanweisung fixiert werden. Diese gewährleistet eine schnelle Einarbeitung neuer Bedienungskräfte. Dazu sind Musterarbeiten eine wertvolle und nützliche Anleitung und Hilfe. Sie bedürfen jedoch fast immer des maßgerechten Zuschnittes eines Organisators auf die speziellen Bedingungen des Betriebes. Eine schematische Übernahme der Beispiele sichert nur in seltenen Fällen die volle Ausnutzung der Schreib- und Organisationsautomaten OPTIMA 527 und 528.

Besseres Schriftbild mit Kohleband

Dipl.-Ing. M. Hobe, Erfurt

Verhältnis Gewebeband und Kohleband

Von allen verwendeten Farbträgern für die Färbung des Typenabdruckes bei Schreibmaschinen hat sich das Farbband durchgesetzt. Die bei Schreibmaschinen üblichen Farbbänder aus Baumwoll-, Seiden- oder Dederongewebe ergeben einen Schriftabdruck, der eine gewisse „Rasterung“ der Schriftzeichen aufweist. Dieser rasterähnliche Schriftabdruck ist durch die Gewebestruktur aus Schuß- und Kettfäden bedingt und charakteristisch für das mit einem Gewebefarbband erzielte Schriftbild. Auch die dichteste Gewebestruktur führt zu einer Auflockerung der Konturen der abgedruckten Schriftzeichen, was besonders bei Vergrößerungen deutlich erkennbar ist (Bild 2, links). Dadurch wirkt der mit Gewebefarbband hergestellte Schriftabschlag gegenüber dem Druck verwischt und unscharf.

Um mit Schreibmaschinen ein farbkraftiges, gestochen scharfes und damit in seinem Farbcharakter druckähnliches Schriftbild zu erzielen, wurden karbonbeschichtete Papier- oder Plastefolienbänder als Farbträger für Schreibmaschinen geschaffen. Diese werden allgemein als Kohlebänder bezeichnet. Infolge der geschlossenen Struktur des Papier- bzw. Plastefolienbandes und ihrer intensiven Farbstoffabgabe ist ihr Schriftabdruck farbkraftig und scharf konturiert (Bild 2, Mitte). Auch Schriftzeichen mit großen Abdruckflächen ergeben einen gleichmäßig farbintensiven Abdruck ohne eine rasterähnliche Struktur. Mit Kohleband geschriebene Schriftstücke sind durch ihr klares und tief-schwarzes Schriftbild repräsentativ und eignen sich gut als Vorlagen für Fotokopien (besonders bei Vergrößerungen) und Vervielfältigungen im Offsetdruckverfahren.

Die Farbwirkung des Kohlebandes beruht auf der Übertragung des gesamten Farbstoffes an der Abdruckstelle vom Farbträger (Papier- oder Plastefolienband) auf das Schreibpapier. Die Farbstoffabgabe erfolgt so intensiv, daß die gleiche Stelle des Farbträgers für eine erneute Farbstoffabgabe nicht nochmals verwendet werden kann. So kommt dem Kohlebandtransport für die Erzielung eines gleichmäßig farbintensiven Schriftabdruckes und damit für die Qualität des Schriftbildes besondere Bedeutung zu. Der schrittweise Transport des Kohlebandes muß so bemessen sein, daß an der Abdruckstelle der Type stets unverbrauchtes Kohleband zur Farbstoffabgabe zur Verfügung steht. Anderenfalls werden die Schriftzeichen ungleichmäßig oder unvollständig abgedruckt (Bild 2, rechts).

Da eine Wiederverwendung des Kohlebandes im Interesse der Qualität des Schriftbildes nicht möglich ist, braucht der Kohlebandtransport nur in einer Richtung zu erfolgen. So entfallen die Einrichtungen zur Transportrichtungs-umkehr, wie sie bei Gewebebändern zur besseren Ausnutzung des Farbbandes üblich sind.

Weil das Kohleband nur einmal verwendet werden kann, ist der Einsatz von Kohlebändern entsprechend teurer als

der eines Gewebebandes. Deshalb dient das Kohleband zur Ausfertigung wichtiger und repräsentativer Schriftstücke, während sonst das Gewebeband weiterhin zur Anwendung gelangt.

Technische Konsequenzen

Aus diesen Gründen lassen die mit Kohlebandeinrichtung ausgestatteten Schreibmaschinenmodelle eine wahlweise Benutzung des Gewebe- oder Kohlebandes zu. Eine Ausnahme bilden hier solche Erzeugnisse wie IBM Executive, Underwood Raphael und Olivetti Tekne 5, die durch die ausschließliche Verwendung von Kohleband und eine Proportionalsschrittschaltung speziell dem repräsentativen Schriftverkehr vorbehalten sind. Die Kohlebandeinrichtungen für wechselweise Benutzung beider Farbträger sind in ihrer Konstruktion und dem Bedienungskomfort unterschiedlich. Bei der Mehrzahl der Kohlebandeinrichtungen ist eine wahlweise Benutzung beider Farbträger mit dem zeitaufwendigen Entfernen des nicht benötigten und dem Einlegen des gewünschten Farbträgers verbunden, da für die Führung und Hebung sowohl des Gewebe- als auch des Kohlebandes nur eine Farbbandgabel zur Verfügung steht. Diese Farbbandgabel ist zwar in ihrer Form auf beide Farbträger abgestimmt, ihre konstruktive Ausführung erlaubt jedoch nicht die gleichzeitige Aufnahme beider Farbträger (Bild 5).

Einen höheren technischen Stand und Bedienungskomfort enthalten die mit kombinierten Gewebe- und Kohlebandeinrichtungen ausgestatteten Schreibmaschinen. Hier wird jeder Farbträger in einer eigenen Farbbandgabel geführt und diese über getrennt wirkende Hubgetriebe betätigt. Das Umschalten auf den gewünschten Farbträger wird dadurch erreicht, daß ein Bedienungselement die jeweilige Farbbandgabel in Funktion bringt. Gleichzeitig wird bei Benutzung des Gewebebandes der Kohlebandtransport unterdrückt. Das lästige und die Finger verschmutzende Auswechseln der Farbträger fällt somit weg. Ein einfacher Handgriff am Bedienungselement genügt, um ohne Zeitaufwand auf den anderen Farbträger umzuschalten. Dadurch gestaltet sich der Einsatz von Kohleband auch hinsichtlich der Vorbereitungszeit rationeller als bei den einfachen Kohlebandeinrichtungen.

Diesen Bedienungskomfort und Zeitgewinn bietet der VEB Optima Büromaschinenwerk Erfurt mit der neuentwickelten kombinierten Gewebe- und Kohlebandeinrichtung an OPTIMA-Schreibmaschinen M 14.

OPTIMA M 14 mit Kombination

Die Aufnahme der Kohlebandspulen (Vorratsspule 120 mm und Aufnahmespule 100 mm Durchmesser) erfolgt ebenso wie bei der bisherigen Ausführung der einfachen Kohle-

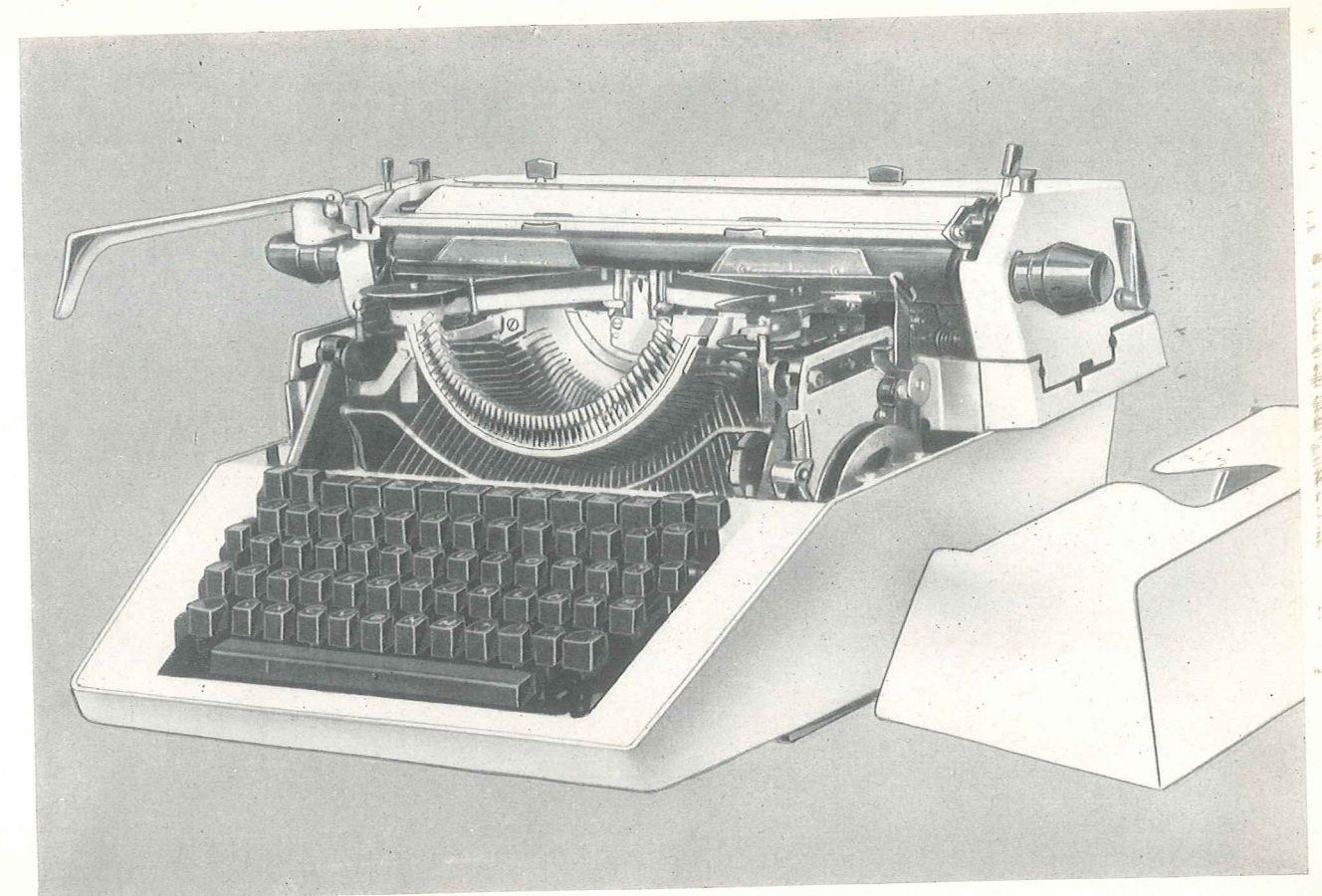


Bild 1. OPTIMA M 14 mit kombinierter Gewebe- und Kohlebandeinrichtung

bandeinrichtung an OPTIMA-Schreibmaschinen auf Kassettenschiebern, die innerhalb der Maschinenverkleidung untergebracht sind. Dadurch wird die charakteristische Form der M 14 nicht beeinträchtigt (Bild 1). Die Unterbringung der Kohlebandeinrichtung und der Aufbau der bisherigen Ausführung an OPTIMA-Schreibmaschinen wurden bereits ausführlich erläutert (NTB Jg. 4, Heft 5 und Jg. 8, Heft 3), so daß nur die abweichenden Details zu nennen sind.

Charakteristisch für die OPTIMA-Neuentwicklung ist die Farbträgerführung in zwei getrennten Farbbandgabeln für Gewebeband (16 mm breit) und Kohleband (8 mm breit). So können gleichzeitig sowohl das Gewebeband als auch das Kohleband in der Maschine aufgenommen werden (Bild 3). Die Farbbandgabel für das Kohleband ist dabei hinter der Farbbandgabel für das Gewebeband angeordnet (Bild 4).

Jeder Farbbandgabel ist ein Hubgetriebe zugeordnet, welches das Anheben des jeweils gewünschten Farbträgers bewirkt. Der Antrieb beider Hubgetriebe erfolgt vom Tastenhebel aus über die Universalschiene gemeinsam und wurde von den bisherigen OPTIMA-Modellen übernommen. Beibehalten wurde auch das Prinzip des Antriebes für den Farbträgertransport. Der Antrieb erfolgt vom Tastenhebel aus über die Universalschiene und wird sowohl

auf die Gewebebandspulen als auch auf die Kohlebandspulen übertragen. Der Kohlebandtransport erfolgt so, daß von der Universalschiene unter Zwischenschaltung von Zahnrädern das Transport-Rändelrad am rechten Kassettenschieber und die Aufnahmespule für das verbrauchte Kohleband angetrieben werden. Das heißt, sowohl Gewebeband als auch Kohleband werden nur bei Betätigung der Schreib Tasten, nicht aber bei Ausführung sonstiger Wagenbewegungen transportiert. Dies gewährleistet eine gute Ausnutzung des Kohlebandes. Unter diesem Aspekt wurde auch die Ausschaltung des Kohlebandtransportes bei Verwendung des Gewebebandes konzipiert. Durch das Einstellelement wird bei der Gewebebandbenutzung die von der Universalschiene aus betätigte Transportklinke vom Klinkenrad des Kohlebandtransportes abgehoben. Dadurch ist die Antriebskette für den Transport des Kohlebandes unterbrochen. Bei Benutzung des Kohlebandes bleibt der Antrieb des Gewebebandes aufrechterhalten.

Wie schon erwähnt, ist für die Qualität des mit Kohleband geschriebenen Schriftbildes ein gleichmäßiger Kohlebandtransport mit ausschlaggebend. Bei der M 14 läßt sich deshalb der Transportweg des Kohlebandes durch Veränderung des Eingriffsweges der Transportklinke am Transportrad entsprechend der verwendeten Schriftteilung (z. B. Pica = 2,6 mm; Perl = 2,25 mm und Mikro = 1,5 mm) regulieren. Außerdem ist zur Gewährleistung eines kontinuierlichen Kohlebandtransportes eine Rutschkupplung eingebaut. Diese ist einstellbar, um eine Anpassung des Bandtrans-



portes an die vom Benutzer ausgeübte Anschlagintensität und -geschwindigkeit zu erreichen.

Beide Einstellbewegungen, sowohl die Hubverstellung für die drei Farbzonen des Gewebebandes als auch die Einschaltung des Kohlebandes, werden von einer Taste aus gesteuert, die wie bei sämtlichen OPTIMA-Modellen rechts in Höhe der Tabulatortastenreihe angeordnet ist. Durch Betätigen dieser Taste wird über einen Klinkentrieb eine Steuerkurve in eine der gewünschten Hubbewegung der Farbträger entsprechende Stellung gebracht.

Die konstruktive Lösung der kombinierten Gewebe- und Kohlebandeinrichtung der OPTIMA-Schreibmaschine M 14 bietet gegenüber einer Reihe bekannter Ausführungen von Kohlebandeinrichtungen folgende Vorteile:

1. Das Auswechseln der Farbträger bei wahlweiser Benutzung des Gewebe- oder Kohlebandes erfolgt ohne Zeitaufwand und ohne Verschmutzung der Finger.
2. Die Einrichtungen für den Transport des Kohlebandes gewährleisten eine maximale Ausnutzung des Kohlebandes.
3. Die Farbzoneneinstellung des Gewebebandes und die Umschaltung auf Kohleband werden durch eine Taste vorgenommen. Es sind wahlweise fünf Farbbandstellungen möglich: Gewebiband-schwarz, Gewebiband-mittel (Ausnutzung der Mittelzone einfarbiger Gewebebänder), Gewebiband-rot, Kohleband und Matrize (beide Farbträger ausgeschaltet).
4. Die Ausstattung mit Kohlebandeinrichtung stört nicht die äußere Formgestaltung der Maschine. Die Unterbrin-

gung in der Grundmaschine gestattet die Verwendung der verschiedenen Wagenbreiten des OPTIMA-Sortimentes.

5. Das Kohleband ist hinter dem Gewebiband, also näher an der Schreibwalze, angeordnet. Dadurch wird die Reißbeanspruchung, der das Kohleband beim Auftreffen der Type auf das gestraffte Band unterliegt, eingeschränkt. Es können also neben Plastefolienbändern auch Kohlebänder aus Papier, deren Reißfestigkeit geringer ist, verwendet werden.

NTB 1208

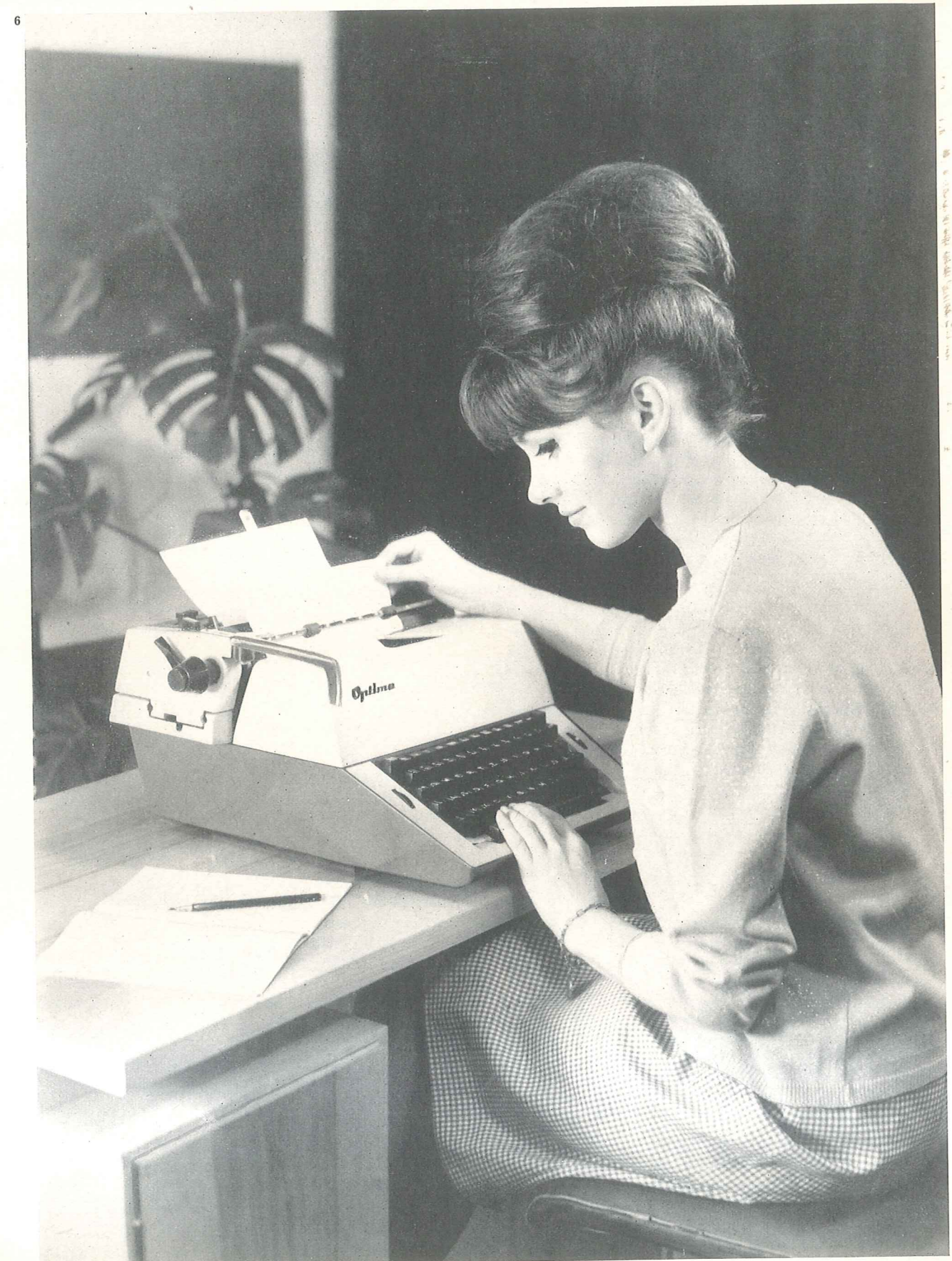
Bild 2. Vergrößerte Schriftprobe mit links: Gewebiband (Seide), Mitte: Kohleband (Plastefolienband), rechts: Kohleband bei ungenügendem Bandtransport

Bild 3. Unterbringung der beiden Farbträger. a = Gewebiband, b = Kohleband

Bild 4. Anordnung und Bandführung der beiden Farbträger (a = Gewebiband, b = Kohleband). Günstig ist die Anordnung des Kohlebandes direkt vor der Walze

Bild 5. Gewebe- und Kohlebandeinrichtung mit nur einer Farbbandgabel. Der nicht benötigte Farbträger muß entfernt und der gewünschte eingelegt werden

Bild 6. Das Modell M 16 ist die neueste Standardschreibmaschine des VEB Optima Büromaschinenwerk Erfurt. In dieser Weiterentwicklung fanden die langjährigen Erfahrungen des Werkes, besonders mit der M 14, ihre Verwirklichung



Elektrografie und Magnetografie zur Klarschrifterzeugung

Dipl.-Ing. L. Böhme, Dresden

Mitteilung aus dem Institut für elektrischen und mechanischen Feingerätebau der Technischen Universität Dresden

1. Allgemeines

Neben die bekannten langsamen mechanischen Druckverfahren traten in letzter Zeit – mittels geeigneter Wandler weitgehend elektronisch gesteuert – auch schnelle thermische, chemische, optische, elektrostatische und magnetische Verfahren zur Klarschrifterzeugung, die z. T. in dieser Zeitschrift bereits beschrieben wurden [1] und [2].

In Anbetracht der prinzipiellen Übereinstimmung fast aller Verfahrensschritte sollen im folgenden die besonders zur schnellen Kontrasterzeugung angewendeten Verfahren der Elektrografie und Magnetografie¹⁾ gemeinsam behandelt werden. Allein die physikalischen Effekte zur Herstellung und Sichtbarmachung des latenten Bildes unterscheiden Elektrografie und Magnetografie voneinander.

Beide Verfahren erfordern zur Kontrasterzeugung Aufzeichnungsträger, deren physikalisches Verhalten durch kurzzeitiges Einwirken eines spezifischen Signals zu verändern ist. Diese von einer Informationsquelle gesteuerte Veränderung muß durch ein zusätzliches Nachbehandlungsverfahren mit einem geeigneten Farbstoff während oder nach der Einwirkungszeit an der Druckstelle oder von ihr entfernt dauerhaft sichtbar gemacht werden. Dient als Aufzeichnungsträger ein Zwischenträger, so lassen sich die auf ihm erzeugten latenten Muster nach zwei Methoden auf Normalpapier sichtbar machen. Entweder wird das latente Bild auf dem Zwischenträger *entwickelt* und die nur lose haftenden und zum Papier in Kontrast stehenden Farbstoffteilchen auf dessen Oberfläche übertragen (Bild 2). Oder das *latente* Bild des Zwischenträgers bewirkt auf dem Normalpapier während der Übertragungszeit oder länger einen entwicklungsfähigen Zustand (Bild 1), wobei die Übertragung auch während der Einwirkung der symbolformenden Größe erfolgen kann. Die Zufuhr von Spezialpapier ist unumgänglich, wenn das latente Bild direkt auf dem transportablen Speichermedium erzeugt werden soll (Bild 3). Den höheren Gerätekosten im ersten entsprechen u. U. die höheren Betriebskosten im zweiten Fall. Gemäß den Bildern 1 bis 3 lassen sich demnach die in der Tabelle aufgeführten Reihenfolgen der Verfahrensschritte angeben, für deren technische Realisierung in Druckern vielfältige Möglichkeiten bestehen.

¹⁾ Der Begriff „Magnetografie“ wurde in Analogie zur längst eingeführten Bezeichnung „Elektrografie“ neu geprägt und umfaßt die Mustererzeugung durch ein Magnetfeld, in der Literatur auch als „Ferrografie“, „Ferro-magnetografie“ und „elektromagnetischer Druck“ zu finden.

Reihenfolge der Verfahrensschritte für Elektrografie und Magnetografie

Verfahrensschritt	Zwischenträgertechnik mittels Feldwirkung	Umdruck	direktes Verfahren
Homogenisierung	1	1	1
Erzeugung des latenten Bildes	2	2	2
Übertragen	3	4	–
Entwickeln	4	3	3
Fixieren	5	5	4

Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale der nach diesen Verfahren arbeitenden Druckeinrichtungen sind:

- a) Speichermedium (Normal- oder Spezialpapier),
- b) Geschwindigkeit,
- c) Anzahl der Druckstellen je Zeile,
- d) Druckmodus (Zeile in Serie, serienparallel oder vollständig parallel),
- e) Zeichenvorrat (numerisch, alphanumerisch oder mehr),
- f) Druckprinzip (Gesamt-, Element-, Mosaikdruck).

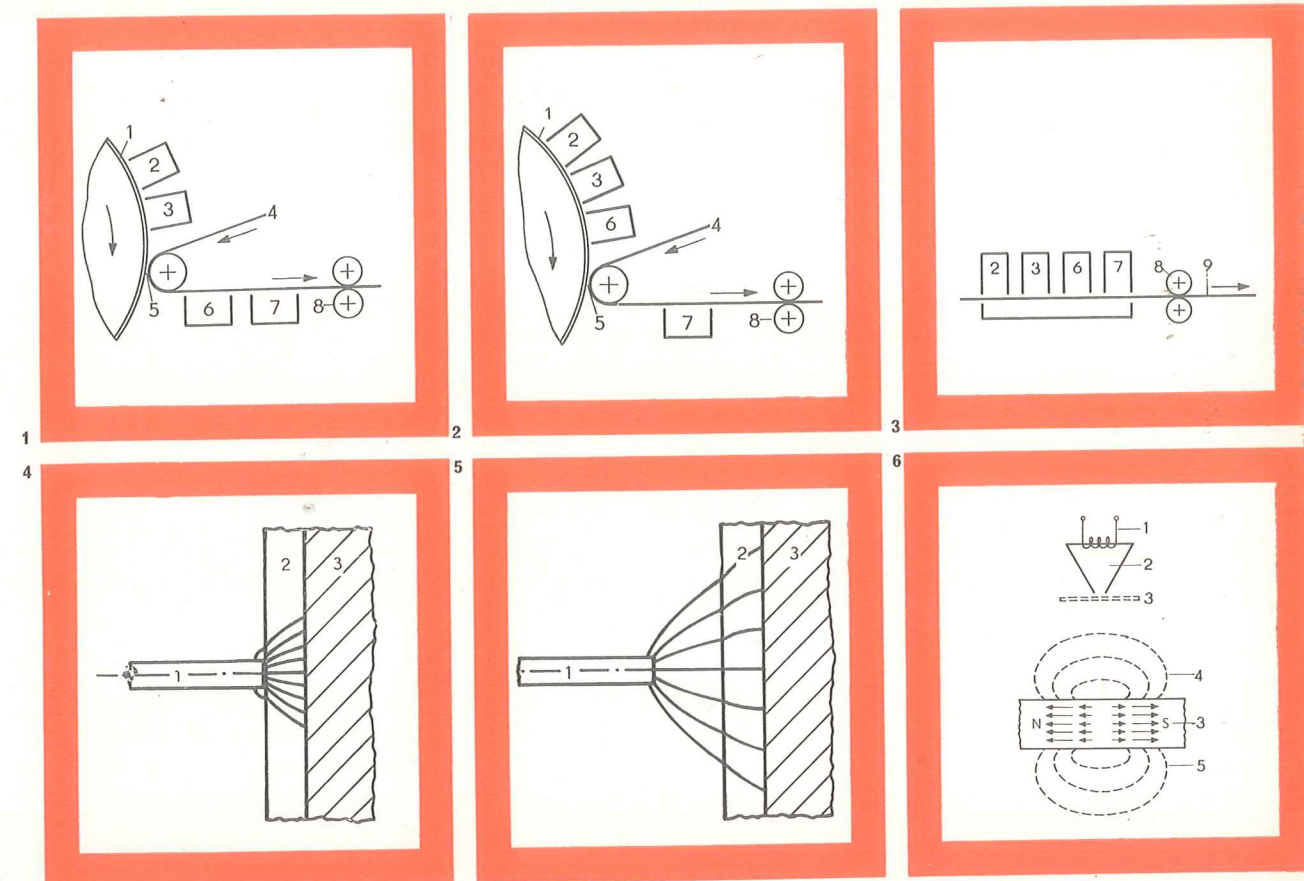
2. Verfahren

2.1. Elektrografie

Die Elektrografie stimmt bezüglich der notwendigen Nachbehandlung weitgehend mit der *Xerografie* [2] überein. Die Elektrografie arbeitet aber *ohne Belichtung* des Aufzeichnungsträgers, dessen Schicht deshalb auch einfacher beschaffen sein kann.

Eine 10 ... 50 µm dicke Schicht eines hochwertigen Isolators (spezifischer Volumenwiderstand, $\rho > 10^{14} \Omega \text{ cm}$) befindet sich auf einem Trägermaterial, dessen Leitfähigkeit mindestens um zwei Größenordnungen höher ist. Als Trägermaterial eignen sich alle Metalle, aber auch Papier sowie oberflächlich leitfähig gemachte Isolatoren (z. B. metallbedampftes Glas). Der spezifische Volumenwiderstand von Papier verändert sich allerdings abhängig von der Luftfeuchte (5 ... 90 Prozent rel) um etwa drei bis vier Größenordnungen, übersteigt aber kaum $10^{14} \Omega \text{ cm}$. Als Schichtmaterial kommen alle Natur- und Kunstharze in Betracht, die genügend isolieren, möglichst wenig hygroskopisch sind und den mechanischen Anforderungen (Elastizität, Abriebfestigkeit, Haftfestigkeit usw.) genügen. Das Trägermaterial wird mit dem Harz bestrichen, begossen oder die Schicht als Folie flächenhaft mit der Unterlage verbunden (Kaschierung). Verbreitete Anwendung finden Polyäthylen, Polystyrol, Polyvinylchlorid und -azetat, Zelloseazetat, aber auch z. B. Schellackschichten.

Ehe das gewünschte latente Bild hervorgerufen wird, macht sich häufig eine Entladung bzw. homogene Voraufladung



Bilder 1 bis 3. Verfahren zur Sichtbarmachung des latenten Bildes durch 1) Zwischenträgertechnik mit Feldwirkung; 2) Zwischenträgertechnik mit Umdruckverfahren; 3) direktes Verfahren

1 = aktive Schicht des Zwischenträgers, 2 = Säuberung bzw. Homogenisierung der Schicht, 3 = Erzeugung des latenten Bildes, 4 = Normalpapier, 5 = Übertragung, 6 = Sichtbarmachung (Entwicklung) des latenten Bildes, 7 = Fixierung, 8 = Vorrichtung für Papiervorschub, 9 = Spezialpapier mit aktiver Schicht

Bilder 4 und 5. Erzeugung des Feldbildes beim elektrografischen Mosaikdruck

4) bei Berührung; 5) über eine Luftstrecke
1 = zylindrische Druckelektrode, 2 = hochisolierende Schicht, 3 = gut leitender Träger

Bilder 6 bis 8. Aufbau des Magnetkopfes, seine Lage zur Schicht und das resultierende remanente Feldbild für 6) Längsmagnetisierung; 7) Quermagnetisierung (Seite 48); 8) Radialmagnetisierung (Seite 48)

1 = Spule, 2 = Eisenkreis, 3 = magnetisierbare Schicht (Querschnitt stark vergrößert), 4 = Feldstärkelinien, 5 = Elementarmagnete

der z. B. durch Reibung mehr oder weniger ungleichmäßig aufgeladenen Schicht erforderlich. Das gewünschte Ladungsbild kann dann nach drei Methoden erzeugt werden:

1. Durch freie Ladungen im Hochvakuum (z. B. mittels

Elektronenstrahls). Der apparative Aufwand ist erheblich (Vakuumschleusen für durchlaufenden Papierstreifen oder dgl.) und kommt für Druckzwecke kaum in Betracht.

2. Bei Atmosphärendruck durch mechanisch oder elektrisch gesteuerte Elektroden, an die kurzzeitig (Größenordnung µs) ein hohes Potential (mehrere 100 V bis über 1 kV) gelegt wird:

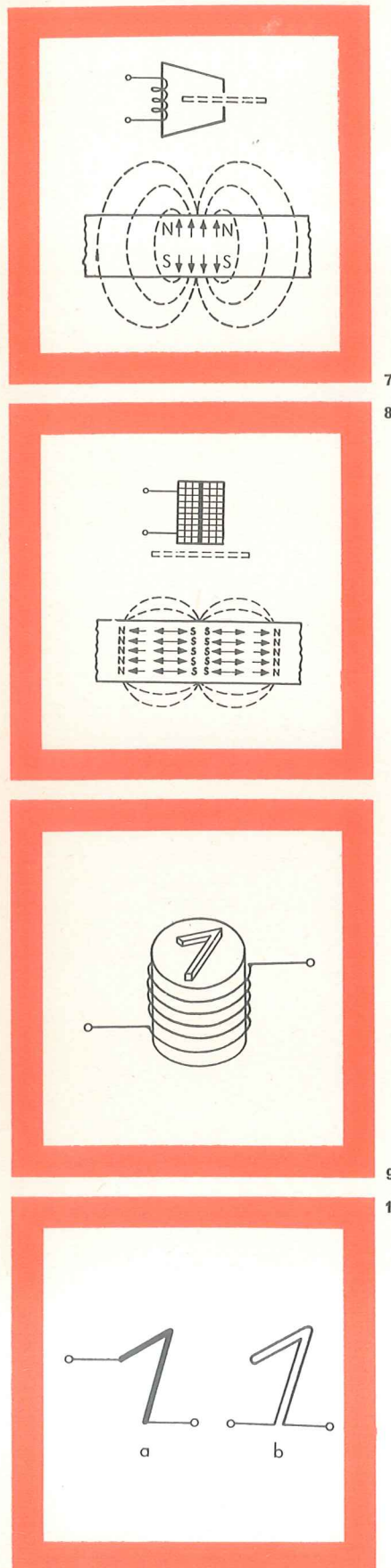
2.1. Bei Berührung der Schicht (Bild 4) entsteht eine scharf begrenzte Aufladung,

2.2. über eine Luftstrecke von ~ 0,1 mm (Bild 5), der Verlauf der Aufladung ist kontinuierlich.

Die an der Schichtoberfläche wirksam werdenden Ladungs- bzw. Potentialdifferenzen halten sich um so länger, je größer der Volumenwiderstand ist. Ein hoher Oberflächenwiderstand fördert den Kontrast, wenn unbeabsichtigte Aufladungen sicher vermieden werden. Die Sichtbarmachung des Ladungsbildes erfolgt mit einem elektrostatisch geladenen Farbpulver (siehe NTB 9 [1965] Heft 6, S. 172 bis 176, Bilder 2 a ... d und Abschnitt 2.2.).

2.2. Magnetografie

Auf ein prinzipiell beliebiges, aber unmagnetisches Trägermaterial wird eine magnetisierbare Schicht von etwa 10 ... 30 µm Dicke aufgebracht. Das Schichtmaterial muß weichmagnetische Eigenschaften aufweisen, d. h. hohe Remanenz und geringe Koerzitivfeldstärke. Zumeist benutzt man rotbraunes Eisenoxid in einem geeigneten Bindemit-



Bilder 7 und 8 siehe Seite 47

Bild 9. Quermagnetisierung mittels Polschuh beim Gesamtdruck

Bild 10. Magnetisierung mittels eines stromdurchflossenen Leiters beim Gesamtdruck

a) gemischte Magnetisierung; b) betonte Längsmagnetisierung

tel oder auch Kobalt-Nickel-Legierungen. Dient die Schicht lediglich als Zwischenträger, so spielt ihre Farbe keine Rolle. Soll aber ein magnetisierbares Spezialpapier als Speichermedium die Klarschrift „schwarz auf weiß“ tragen, so muß auf die dunkle magnetisierbare Schicht eine weitere helle Schicht aufgebracht werden, da der Entwickler meist ebenfalls von dunkler Farbe ist. Als Trägermaterialien kommen auch hier starre Materialien, ebenso aber Kunststoff-Folien und Papier in Betracht. Die Erzeugung des latenten Bildes beruht auf den weitgehend bekannten Magnetisierungsvorgängen (Blochwandverschiebungen der Weißschen Bezirke bei spontaner Magnetisierung) und dem verbleibenden remanenten Magnetismus gemäß der Hysteresekurve. Eine homogene Entmagnetisierung, d. h. gleichgerichtete Orientierung aller Elementarmagnete als erster Verfahrensschritt, bildet auch hier die Voraussetzung für eine kontrastreiche und saubere Entwicklung des latenten Bildes. Die prinzipiellen Möglichkeiten zu seiner Herstellung unterscheiden sich durch die Geometrie des einwirkenden magnetischen Feldes. Die Bilder 6 bis 8 zeigen jeweils die Lage der Pole eines Elektromagneten bzw. Magnetkopfes zum Schichtquerschnitt und die nach Abschalten des Stroms in der Schicht entstehenden Dipolorientierungen bzw. nach außen wirksam werdenden Feldstärkelinien. Zweckmäßig unterscheidet man in:

1. Längsmagnetisierung (Bild 6);
2. Quermagnetisierung (Bild 7);
3. Radialmagnetisierung (Bild 8).

Keine der drei Magnetisierungsarten läßt sich unverfälscht aufbringen; gut begrenzte magnetisierte Bereiche ergibt die Radialmagnetisierung [3] und [4]. Dabei ist zunächst unwesentlich, ob die Feldstärke mit Hilfe eines Eisenkreises in der Nähe seiner Polschuhe (Bild 9) oder durch das Magnetfeld eines stromdurchflossenen Leiters (Bild 10) entsteht. Die letztere Möglichkeit führt besonders für Element- und Mosaikdruck zu einfachen konstruktiven Lösungen [4]. Theoretische Grundlagen zum Verfahren findet man u. a. in [4] bis [6].

Die Entwicklung des noch unsichtbaren magnetischen Remanenzbildes beruht auf der Tatsache, daß sich die Feldlinien beim Durchgang durch ein Ferromagnetikum hoher Permeabilität verkürzen können, der äußere magnetische Widerstand durch die Entwicklung also absinkt. Beim Aufbringen eines hochpermeablen ferromagnetischen Pulvers entsteht dabei eine Normalkraftkomponente, die die Pulverteilchen an der Oberfläche ausreichend festhält.

2.3. Entwicklung bei beiden Verfahren

Die latenten Ladungs- und Magnetisierungsbilder können mit Hilfe trockener und nasser Verfahren sichtbar gemacht werden, indem die zu entwickelnde Oberfläche in engen Kontakt mit den feinkörnigen Entwicklerteilchen kommt.

Die trockenen Verfahren erfordern entweder den gleichmäßigen Transport des Farbstoffs allein oder zusätzlich den eines Trägermaterials von einem Vorratsgefäß auf die Oberfläche. Bei den nassen Verfahren dient als Trägermaterial eine Flüssigkeit, in der der Entwickler als Suspension enthalten ist. Eine Zwischenstellung nimmt z. B. ein elektroskopischer Entwickler ein, dessen trocken erscheinende Partikel bei der Fixierung zerdrückt werden und dabei eine Flüssigkeit absondern, die entweder selbst färbt oder auf der Isolierschicht eine Farbreaktion auslöst [7]. In allen Fällen verarmt das Trägermaterial mit zunehmender Betriebsdauer an Farbstoff, d. h. eine kontinuierliche oder periodische Farbstoffzufuhr macht sich erforderlich.

Bei der Elektrografie erfolgt die elektrostatische Aufladung des Farbpuders verbreitet durch Influenzwirkung infolge mechanischer Reibung mit dem Trägermaterial gemäß der Coehnschen Regel [8]. Infolge Coulombscher Kräfte haftet der Puder am Träger und wird mittels ebensolcher durch das Ladungsbild abgezogen. Als elektrisch aufladbare Farbpuder eignen sich praktisch alle fein gemahlten Natur- und Kunststoffe (Korngröße $1 \dots 10 \mu\text{m}$), wie Mennige, Schwefel, Talkum, Asphalt und Plaste. Die Trägermaterialien können flächenhafte, faserige oder grobkörnige Struktur besitzen; Textilgewebe und Borsten eignen sich bei geeignetem Farbstoff ebenso wie Sand, Glaskugeln, Eisenfeilspäne usw. Die Flüssigkeiten müssen einen sehr hohen Volumenwiderstand aufweisen, um die Oberflächenladungen nicht abzuleiten; geeignet sind z. B. Petroleum, Terpentin, Tetrachlorkohlenstoff, Benzol und Kerosin, nicht aber z. B. Azeton und Chloroform.

Auch bei der Magnetografie werden die Entwicklerpuder entweder auf die Schicht aufgebürstet, -geblasen oder -gerieselt bzw. in einer Flüssigkeit suspendiert, durch die der Aufzeichnungsträger hindurchlaufen muß. Entweder färbt der Magnetwerkstoff selbst oder er transportiert einen Farbstoff bis zur Fixierstelle und wird dann wieder entfernt [9]. Auch kunstharzungebene Magnetpulver wurden bekannt [10], um die Fixierung zu erleichtern. Meist dienen Karbonyleisenpulver, Magnetit und Nickel-Zink-Ferrite als feinkörniges hochpermeables und dunkles Entwicklermaterial (Korngröße $0,5 \dots 20 \mu\text{m}$).

Im Anschluß an den Entwicklungsvorgang muß häufig noch mit einzelnen Hilfsmitteln (rütteln, blasen oder dgl.) überflüssiger und an unerwünschten Stellen haftender Farbstoff im Interesse eines guten Kontrastes beseitigt werden.

2.4. Fixierung bei beiden Verfahren

Die Fixierung dient zur dauerhaften Verbindung zwischen Farbstoff und Speichermedium und hängt von beiden direkt ab. Da häufig Natur- oder Kunstharze als Schicht- oder Entwicklermaterialien beteiligt sind und ihre Erweichungstemperatur mitunter wesentlich unterhalb 100°C liegt, genügt meist eine kurzzeitige Erwärmung. Diese erfolgt durch Heiztrommeln (Leitung), Heißluftstrom (Konvektion) oder Infrarotstrahler (Strahlung), wobei eine Heizleistung von etwa 100 W je Zeilenlänge kaum zu unterschreiten ist. Die Erwärmung kann mit der Anwendung von Druck kombiniert werden. Weiterhin führt das Aufsprühen oder Aufdampfen eines geeigneten Lösungsmittels für Farbstoff oder Schicht zu einer dauerhaften Verbin-

dung. Auch das Überziehen der entwickelten Schriftbilder mit einem flüssigen bzw. vernebelten Filmbildner (Lacke aller Art) oder gar Kaschierung mit einer etwa $20 \mu\text{m}$ dicken Plastfolie ergeben höchst dauerhafte Aufzeichnungen, sind jedoch mit noch höheren Betriebskosten und manchmal mit Geruchsbelästigung verbunden.

3. Geräte

Es wurde bereits eine Vielzahl von Lösungswegen patentiert und teilweise auch produziert, die hier nur angedeutet sei.

3.1. Elektrografie

Die Aufladung isolierender Schichten im Hochvakuum und die nachfolgende Entwicklung und Fixierung der Muster blieben bisher auf Versuchsaufbauten zur Speicherung schnell verlaufender Vorgänge, wie Fernsehbilder usw., beschränkt [11] bis [16]. Das Hochvakuum ist jedoch indirekt in einem anderen Verfahren an der Schichtaufladung beteiligt: Die Katodenstrahlröhre SC-2795 der Sylvania-Division, USA, besitzt an Stelle eines Leuchtschirmes auf einer Fläche von $2 \times 70 \text{ mm}$ ein nach außen führendes, eingeschmolzenes Elektrodenraster von fast 10 Elektroden/mm (siehe auch NTB 9 [1965] Heft 5, S. 152, Bild 3b). Durch Ablenkung des Elektronenstrahls im Elektrodenbereich können hohe Potentialdifferenzen außen wirksam werden und so über eine etwa $0,1 \text{ mm}$ große Luftstrecke bei Atmosphärendruck einen geeigneten Aufzeichnungsträger nach Wunsch aufladen. Dabei wurden im Seriendruck Geschwindigkeiten bis 20 000 Zeichen/s erzielt [17]. Mit relativ einfachen Mitteln lassen sich aber auch Druckelektroden mit elektronischen Schaltkreisen auswählen und über Elektronenröhren oder Transformatoren ansteuern. Ein Ausführungsbeispiel einer Aufladungsstation nach [18] zeigt Bild 11. Hier wird jeder Druckstelle ein 5×7 -Elektrodenraster und eine flächenhafte Gegenelektrode zugeordnet. Für 70 Druckstellen je Zeile sind $70 \times 35 = 105$ Hochspannungsimpulsendstufen erforderlich, die Druckimpulse dauern etwa $20 \mu\text{s}$ bei einer Amplitude von etwa $1,6 \text{ kV}$. Auch andere konstruktive Lösungen wurden für Mosaikdruck erprobt. Elektrografischer Gesamtdruck verläuft in völliger Analogie zu den mechanischen Zeilendruckern auf Spezialpapier, wenn die Anschlagbewegungen der Druckhämmer durch Hochspannungsimpulse an Druckelektroden ersetzt werden. Ein von Hitachy Ltd. angekündigter elektrostatischer Zeilendrucker benutzt Druckimpulse von $3 \mu\text{s}$ Dauer und 1 kV Amplitude. Bei 64 verschiedenen Zeichen beträgt die Druckgeschwindigkeit 100 Zeilen/s, das ergibt bei einer maximalen Zeilenlänge von 128 Zeichen 12 800 Zeichen/s [19].

3.2. Magnetografie

Verfahren für magnetografischen Gesamt- und Mosaikdruck werden bisher fast gleichberechtigt nebeneinander verfolgt. Bei einem Versuchsgerät von NCR wird ein Spezialpapier punktwise magnetisiert, indem auf einer mit 20 U/s rotierenden Walze 840 ferromagnetische Nadeln zu einer eingängigen Spirale angeordnet sind. Dieser Walze steht ein Elektromagnet für die 120 Druckpositionen gegenüber. Zwischen Magnet und Walze läuft ein magneti-

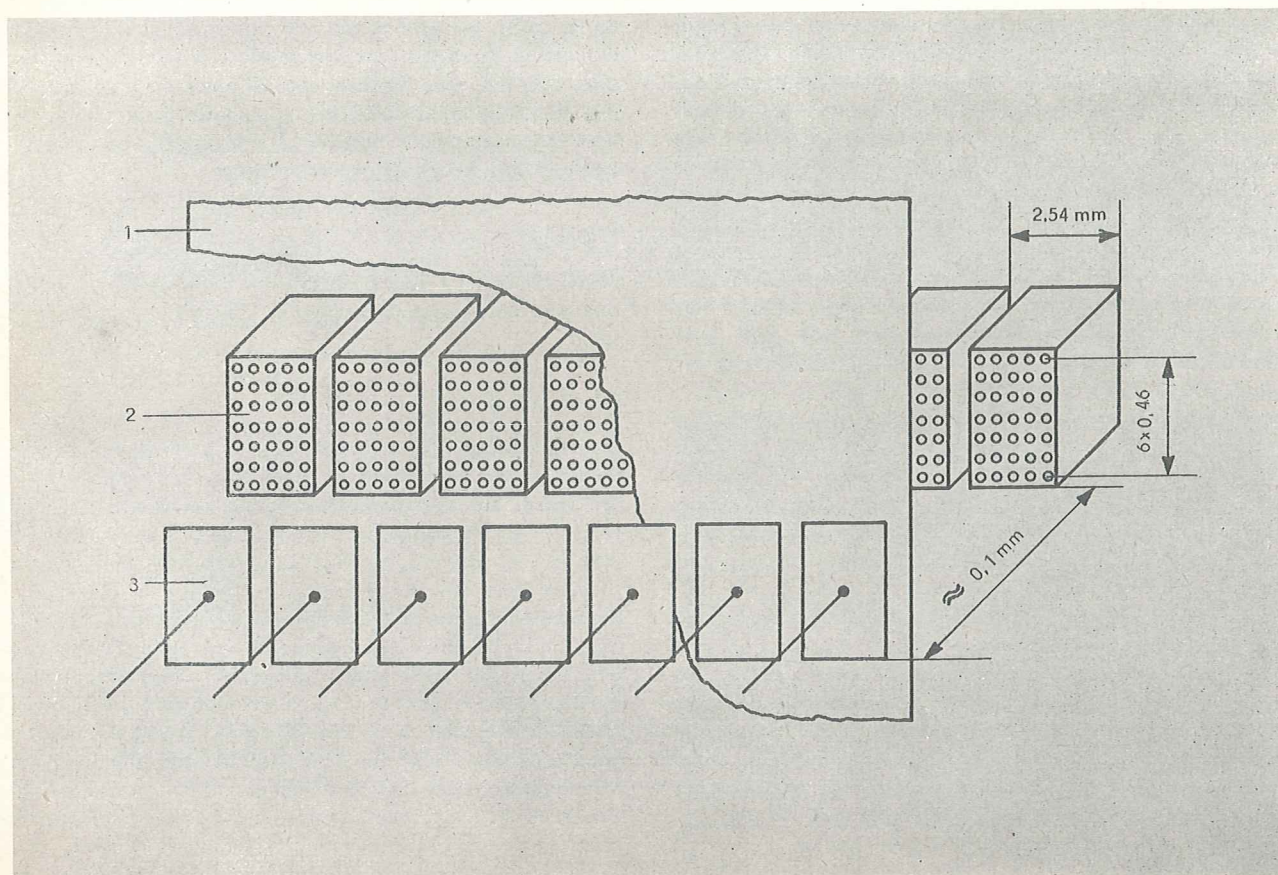


Bild 11. Einrichtung für elektrografischen Mosaikdruck nach [18]

1 = Spezialpapier, Schicht zeigt zur Elektrodenmatrix, 2 = Elektrodenmatrix mit je 5×7 -Elektroden zur Symbolformung, 3 = Gegenelektrode zur Druckstellenauswahl

sierbares Spezialpapier mit konstanter Geschwindigkeit. Während zweier Walzenumdrehungen wird der Elektromagnet durch elektronische Steuerung des Spulenstroms so durchflutet, daß eine vollständige Zeile entsteht. Die Druckleistung liegt somit also bei 1200 Zeichen/s [20]. Auch die sowjetische FASA-Reihe benutzt Mosaikdruck aus 5×7 Punkten [4]. Bei einer maximalen Zeilenlänge von 48 Druckpositionen entstehen bis zu 1100 numerische oder alphanumerische Zeichen/s. Die japanische Firma Sony erzeugt mit vier rotierenden Elektromagnetköpfen auf einem umlaufenden Magnetband im 5×7 -Raster 30 Zeichen/Zeile bei einer Geschwindigkeit von 20 Zeilen/s.

Bild 12 zeigt einen magnetografischen Zeilendrucker nach [21] und [22] für Gesamtdruck. Das Schriftbild wird hier durch schnell wechselbare Polschuhe der Elektromagnete mittels Quermagnetisierung eines Zwischenträgers erzeugt. An jeder Druckstelle steht ein schnell schaltbarer Elektromagnet 3 einer als Zwischenträger dienenden magnetisierbaren Trommel 4 über einen größeren Luftspalt gegenüber. In dem Luftspalt bewegt sich ein unmagnetischer Hohlzylinder, der hochpermeable Einlagen 2 in Form der

zu druckenden Symbole enthält, die für die 30 μ s Einschaltdauer der einzelnen Magnete als Polschuhe wirken. Die so erzeugte remanente Magnetisierung wirkt wenig später durch das Normalpapier 6 hindurch, so daß mit Hilfe von 7 die gewünschte Form sichtbar und durch Wärme fixiert wird. Bei 2400 U/min der Trommel 1 ergeben sich 40 Zeilen/s. Mehrfaches Umlaufen des Zwischenträgers 4 ohne Entmagnetisierung 5 erlaubt die Herstellung mehrerer Entkopien zeitlich nacheinander.

Zusammenfassung

Die Elektrografie bietet Vorteile hinsichtlich der höheren Geschwindigkeit, des besseren Schriftbildes und der geringen Kosten für ein Spezialpapier; ihre Nachteile liegen in der Klimaabhängigkeit.

Vorteile der Magnetografie sind die beliebig lange Haltbarkeit des latenten Bildes bis zur Entwicklung dank der Hysterese des Materials und die dadurch bedingte Möglichkeit zur Herstellung billiger Kopien ohne Belastung der Elektronik. Günstig erscheinen auch die magnetische Kontrolle der Symboldarstellung im Drucker und die mögliche magnetische Abtastung der Aufzeichnung auf Normalpapier. Extrem hohe Geschwindigkeiten lassen sich nicht erzielen. Alle Vor- und Nachteile hängen jedoch eng mit der technischen Gesamtlösung und organisatorischen Anwendung eines derartigen Geräts zusammen.

NTB 1212

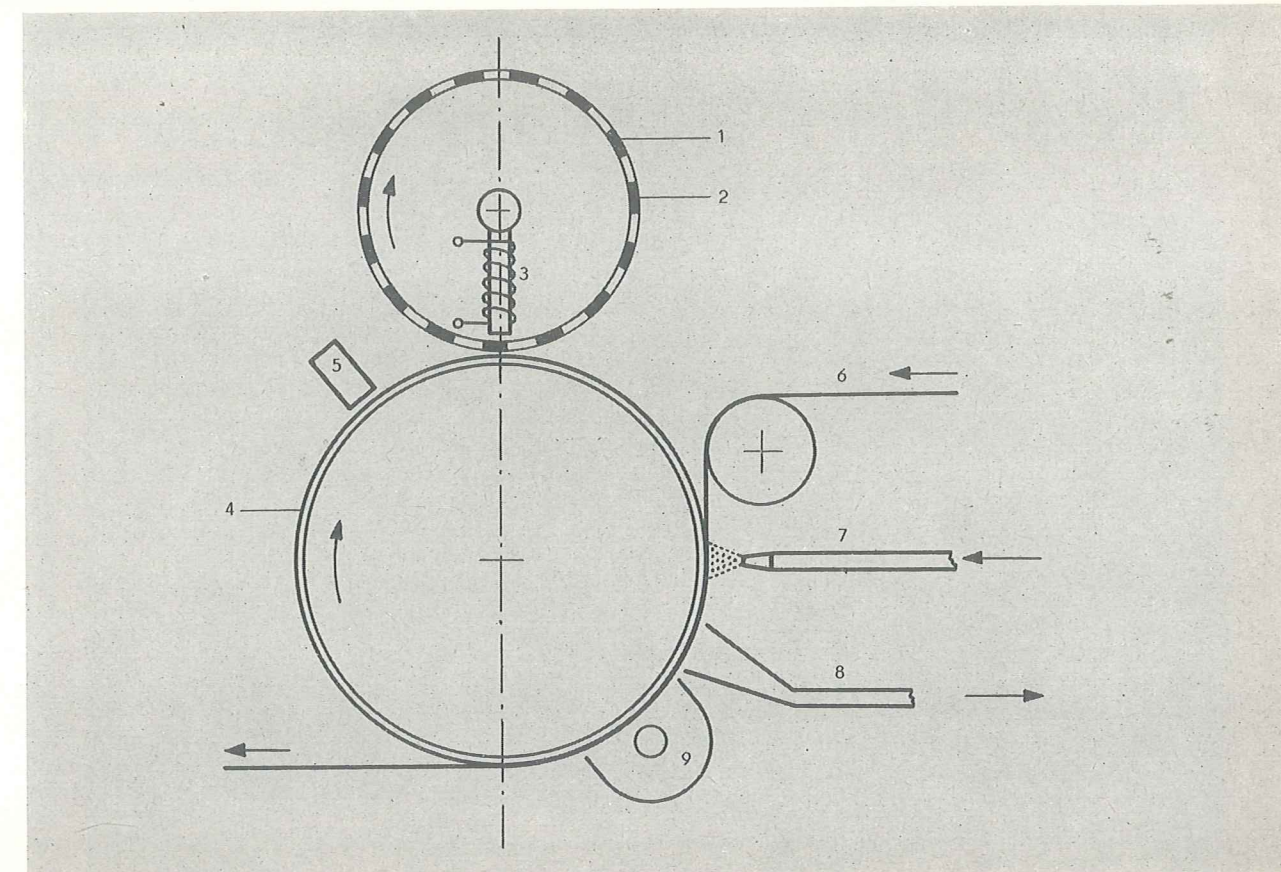


Bild 12. Magnetografischer Paralleldrucker für Normalpapier

1 = unmagnetische, rotierende (1 Umdrehung/Zeile) Typenwalze, 2 = magnetische Typen mit hoher Permeabilität ($\mu_r > 30$), 3 = Elektromagnet zur Erzeugung des Magnetfeldes, 4 = weichmagnetische Schicht auf zeilenweise geschaltetem Zylinder als Zwischenträger, 5 = Dauermagnet zur Entmagnetisierung, 6 = Speichermedium (Normalpapier), 7 = Zerstäuberdüse für magnetischen Entwickler, 8 = Absaugeinrichtung für überflüssigen Entwickler, 9 = Fixierung mittels Wärme

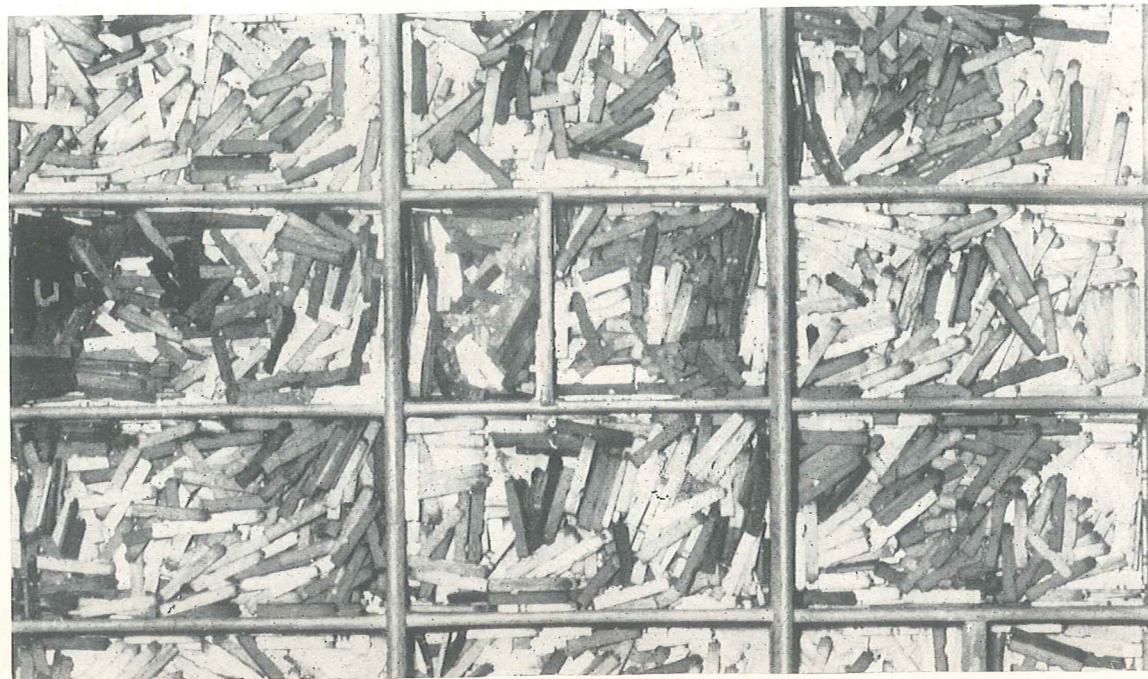
Literatur

- [1] Böhme, L.: Klarschrifterzeugung ohne Nachbehandlung. Teil 1: NTB 9 (1965), H. 4, S. 117 bis 121; Teil 2: NTB 9 (1965), H. 5, S. 150 bis 153.
- [2] Böhme, L.: Fotografische und xerografische Schnelldruckverfahren. NTB 9 (1965), H. 6, S. 172 bis 176.
- [3] DAS 1029838
- [4] Arutjunov, M. G., und Patrunov, V. G.: Ferrografija – magnetnaja skorostnaja pečat (Ferrografie – Magnetisches Schnelldrucken). Moskau–Leningrad: Verlag „Energija“ 1964.
- [5] Altrichter, E.: Das Magnetband — Eigenschaften und Anwendungen eines Nachrichtenspeichers. VEB Verlag Technik Berlin — Berliner Union Stuttgart 1958.
- [6] Winckel, F. (Herausgeber), u. a.: Technik der Magnet-

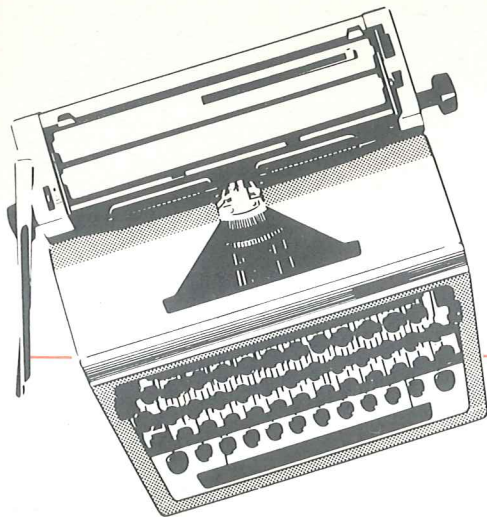
speicher. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer-Verlag
1960.

- [7] DAS 1079081
- [8] Grimsehl: Lehrbuch der Physik, Band 2, 13. Auflage. Leipzig: B. G. Teubner Verlagsgesellschaft 1954.
- [9] DAS 1098016
- [10] DAS 1104977
- [11] DBP 1059955
- [12] DBP 1068758
- [13] DBP 1069671
- [14] DBP 1075143
- [15] DBP 1124085
- [16] DBP 1129986
- [17] Crews, R. W., und Rice, R.: The Videograph Tube – A New Component for High-Speed Printing. Transactions of the IRE, Electronic Devices ED-8, Sept. 1961, S. 406 bis 414.
- [18] West, R. E.: High Speed Readout for Data Processing. Electronics, 1959, 29. Mai, S. 83 bis 85.
- [19] —: Fast Printer. Electronics 38 (1965), Heft 6, S. 186 und 187.
- [20] Williams, S. B.: Digital Computing Systems. New York, Toronto, London: Mc Graw Hill Book Company, Inc., 1959.
- [21] Rossheim, R. J.: Nonmechanical High-Speed Printers. Rev. of Input and Output Equipment Used in Computing Systems (Joint AIEE-IRE-ACM Comp.). New York: März 1953.
- [22] DAS 1104976

Jeder sein eigener Drucker!



Müheles und rasch lesen wir gesetzte Schrift. Sie ist klar, übersichtlich und unserem Auge wohltuend. Weil eine gute Schreibmaschine wie die ERIKA dieselben angenehmen Eigenschaften besitzt, ist sie nicht nur zum Schreiben von Briefen geeignet, sondern ebenso zum Schreiben von Manuskripten, Vertragsunterlagen und dergleichen. Diese technisch mit allem ausgestattete, elegante Kleinschreibmaschine bewährt sich im Büro ebenso wie zu Hause und unterwegs. Die Kleinschreibmaschine ERIKA besitzt unter anderem Segmentumschaltung, Tabulator, Stechwalze, 250 mm Papierdurchlaß und sichtbare Randsteller.



Erika

VEB Schreibmaschinenwerk Dresden
Exporteur: Büromaschinen-Export GmbH Berlin

Komplexorganisation im Maschinenbau durch die Arbeitsplanstammkartei

Finanzwirtschaftler J. Uhlig, Karl-Marx-Stadt

Komplexorganisation

Für eine optimale Ausnutzung des Lochkartensystems ist entscheidend, daß die Grundsätze der Komplexmechanisierung eingehalten werden. Über die Komplexmechanisierung wird oft gesprochen und geschrieben, ohne daß sie dabei immer richtig dargestellt wird. Die Komplexmechanisierung mit Hilfe des Lochkartensystems ist noch nicht erreicht, wenn ein Betrieb zwar alle Gebiete der Buchführung, also die Lohn-, Material-, Produktions-, Grundmittelrechnung usw., mit Hilfe dieses Verfahrens mechanisiert hat, diese Arbeiten aber nicht aufeinander aufbauen. Eine echte Komplexmechanisierung schließt primitive Verarbeitungstechniken von vornherein aus.

Die komplexe Mechanisierung soll eine Reihe aufeinanderfolgender Arbeitsgänge mechanisieren, um so möglichst viele handbetätigte Arbeitsgänge zu ersetzen. Die Komplexmechanisierung muß also mit dem Ausstellen der Erstbelege beginnen und mit der Verarbeitung aller Endergebnisse enden.

Die Erzeugnisse eines Maschinenbaubetriebes bestehen aus einer Vielzahl von Baugruppen und Teilen. Die Erzeugnisproduktion ist weitestgehend in eine Teileproduktion aufgelöst. Die in die Erzeugnisse eingehenden Teile werden in selbständigen Aufträgen hergestellt und gelagert. Die Produktionsplanung z. B. steht vor der Aufgabe, aus dem Erzeugnisplan den Bedarf an Teilen und Baugruppen abzuleiten. Durch die Teileverschachtelung ist diese Aufgabe sehr arbeitsaufwendig. Hinzu kommen die Ermittlung des Material- und Arbeitskräftebedarfs sowie die Kapazitätsbilanzen usw. Oft wird auch die Aufteilung der ermittelten Planzahlen auf die einzelnen Fertigungsabschnitte und Fertigungszeiträume nicht mehr exakt durchgeführt. Setzt dann eine Umdisposition ein, so sind die umfangreichen manuellen Arbeiten nicht mehr zu schaffen. Erster Ausgangspunkt für die Mechanisierung der angedeuteten Arbeiten sind die Fertigungspläne und technologischen Stücklisten aller Erzeugnisse. Die Daten dieser Pläne werden zur Arbeitsplanstammkartei (Matrizenkartei) abgeleitet (Bild 1). Diese Kartei unterliegt dem Änderungsdienst und speichert somit alle zum Zeitpunkt der Planung gültigen konstanten Daten für allseitige Auswertungen.

Ordnungsprinzip der Arbeitsplanstammkartei

Die Chronologie des Aufbaus eines Erzeugnisses vom Einzelteil über die übergeordneten Baugruppen bis zum Erzeugnis einerseits und die Anzahl der in den Erzeugnissen wiederkehrenden gleichen Teile führte zu folgender im Bild 2 dargestellten Systematik:

1. Bauschemakarten

(Hinweiskarten über alle zu fertigenden Montageeinheiten und Einzelteile eines Erzeugnisses),

2. Stammkarten

(Arbeitsgang- und Materialstammkarten für alle zu fertigenden Montageeinheiten oder Einzelteile).

Die Bauschemakarten

Sie dienen als Brücke zu den nach Originalzeichnungsnummern zu führenden Arbeitsgang- und Materialstammkarten. Im Gegensatz zu diesen sind die Bauschemakarten auf Grund einer neu gebildeten Ordnungsnummer nach dem Erzeugnisprinzip (Bauschema) zusammengestellt. Somit enthält die Bauschemakartei Lochkarten für sämtliche Einzelteile und Montageeinheiten, die zur Herstellung eines Erzeugnisses notwendig sind. Diese Kartei unterliegt dem betrieblichen Änderungsdienst insoweit, als es sich um Veränderungen im Aufbau der Erzeugnisse, der Anzahl der erforderlichen Bauelemente oder der Durchlaufzeiten handelt. Jede Bauschemakarte speichert folgende Angaben:

Ordnungsnummer,
Stück je Fertigungseinheit,
Stück je Erzeugnis,
Durchlaufzeit,
Teilekennzahl,
Zeichnungsnummer.

Die Materialstammkarten

Diese werden für bezogene Teile bzw. bezogenes Material ausgestellt. Die Materialstammkarte sagt aus, welches Material für die Herstellung eines Teiles gebraucht wird und wie groß seine Einsatzmenge auf ein Teil bezogen ist. Die Materialstammkarten bieten die Möglichkeit, folgende konstanten Daten und Begriffe zu speichern:

Durchlaufzeit,
Zeichnungsnummer,
Menge je Teil,
Mengeneinheit,
Artikelnummer,
Kostenstelle,
Wert des Artikels,
Arbeitsgang-Nr.

In der Materialstammkartei wird jedes zu fertigende Teil bzw. jede zu fertigende Montageeinheit nur einmal geführt. Zu beachten ist, daß auf Grund der Artikelnummer die Zusammenführung mit anderen Stammkarten für weitere Aussagen möglich ist.

Die Arbeitsgangstammkarten

Sie speichern die den entsprechenden Arbeitsgang betreffenden konstanten Daten:

Durchlaufzeit,
Zeichnungsnummer,
Kostenstelle,
Arbeitsgang-Nr.,
Lohngruppe,
Arbeitsplatz-Nr.,

In der Arbeitsgangstammkartei wird jedes zu fertigende Teil bzw. jede zu fertigende Montageeinheit mit allen Arbeitsgängen nur einmal geführt.

Die Lenkung und Kontrolle der Produktion wird infolge ihres Anwachsens in qualitativer und quantitativer Hinsicht immer umfangreicher, komplizierter und mit herkömmlichen Mitteln langwieriger. Die Zukunft der Datenverarbeitungsanlagen liegt deshalb zweifellos auf dem Gebiete der Jahres- und Operativplanung, der Produktionslenkung und der Abrechnung. Die sich hieraus ableitende Forderung nach durchgängiger, komplexer Datenverarbeitung mit modernsten Maschinen stellt die Arbeitsplanstammkartei in den Mittelpunkt künftiger Organisation. So läßt sich diese Kartei u. a. für folgende Arbeiten einsetzen:

- Es wird sich ergeben, daß die Arbeitsplanstammkartei in Zukunft in einem sogenannten Normativbüro geführt wird. Der Verteilerkreis des bisherigen Änderungsdienstes kann reduziert werden, da sich dann alle Fachabteilungen der zentral stationierten Stammkartei bedienen. Änderungen werden dann gleichermaßen für alle Auswertungen berücksichtigt, das Nebeneinander der einzelnen Fachgebiete fällt weg. Zur Zeit arbeitet die Materialplanung mit Teilestammkarten, die Nachkalkulation und auch die Kapazitätsplanung kommen ohne Teilekarten nicht aus. Viele dieser Karteien werden noch manuell geführt. Hinzu kommt, daß die Einhaltung der Termine für die Erarbeitung des Betriebsplanes eine große Anzahl Überstunden erforderlich machen kann. Dagegen sind in den Arbeitsplanstammkarten außer den Zeit- und Mengeneinheiten auch die Werte gespeichert, wodurch sich bei allen Planungsarbeiten die unbedingte Übereinstimmung zwischen den Mengen- und Wertberechnungen ergibt. Die Arbeitsplanstammkartei wird zum Nervenzentrum der betrieblichen Organisation.

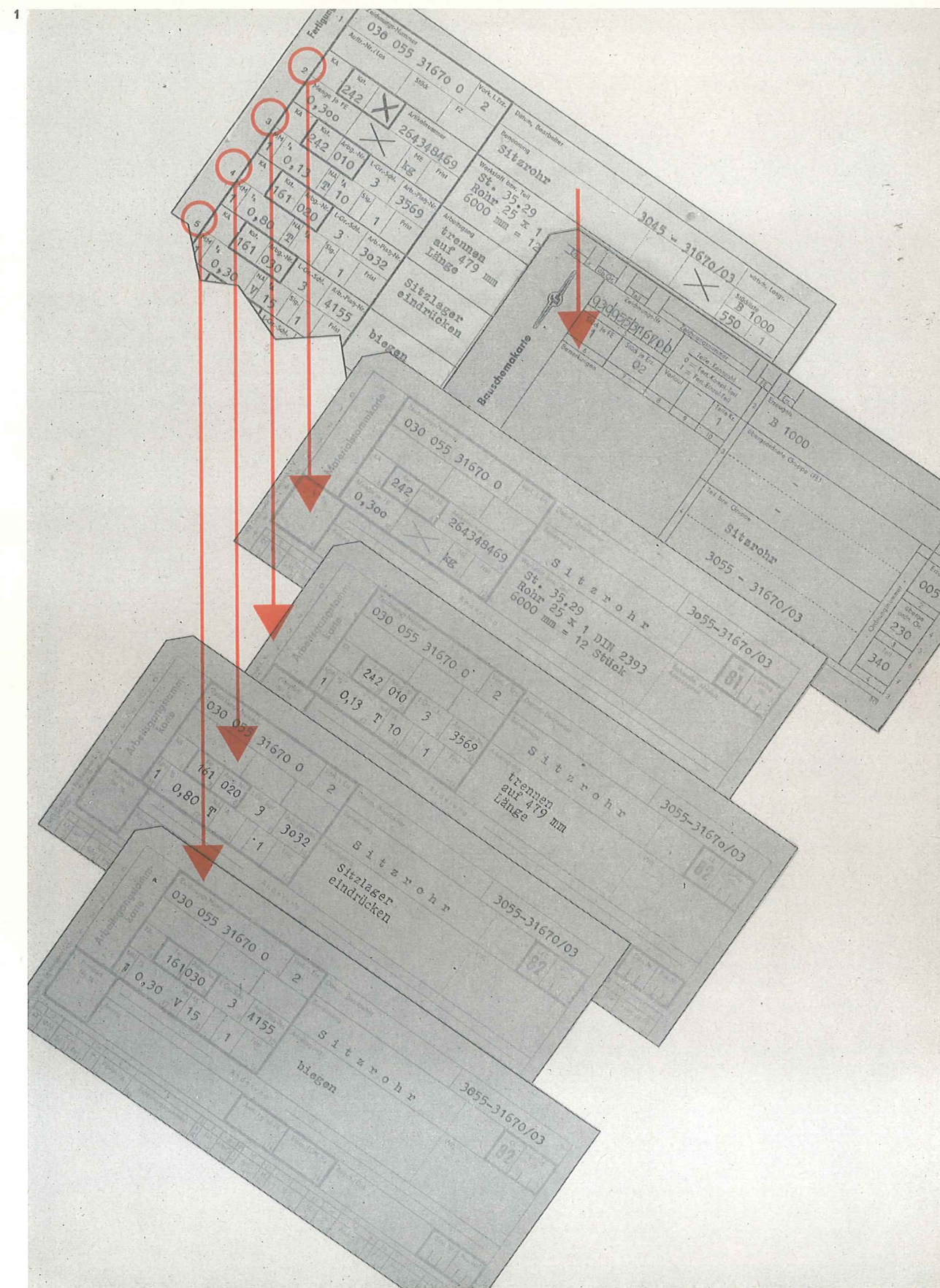
Die konstruktive Stückliste ist als Ablochungunterlage für die Arbeitsplanstammkartei nicht geeignet. Es ist notwendig,

Bei Erzeugnissen, die in mehreren Ausführungsvarianten gefertigt werden, ist für jede Variante eine gesonderte Stückliste mit neuer Zeichnungsnummer aufzustellen. Zugehörige Einzelteile oder Montageeinheiten, die mit der Normalausführung übereinstimmen, werden bezüglich Zeichnungsnummer und Dokumentation unverändert übernommen. Je kleiner also die Montageeinheit ist, um so mehr besteht die Möglichkeit, bei neuen Ausführungen auf bestehende Einheiten unverändert zurückzugreifen. Abzulehnen ist die „papiersparende“ Gepflogenheit, in einer Montageeinheit (einer bestimmten Zeichnungsnummer) die Material- oder Arbeitsgangangaben, die nur bei einer bestimmten Ausführung entweder hinzukommen oder entfallen, mit entsprechenden Vermerken aufzuführen. Abzulehnen auch deshalb, weil die Zeichnungsnummer einen ganz bestimmten konstruktiven bzw. Fertigungszustand ausdrücken muß.

Es ist bekannt, daß mit der Einführung der Lochkartentechnik alle im Betrieb benötigten Materialkarten mit einem Zahlensystem (der Artikelnummer) zu planen und abzurechnen sind. Die Artikelnummer ist bezüglich Aufbau, Einführung und Konsistenz der aufwendigste Schlüssel. Deshalb ist der Aufbau einer Arbeitsplanstammkartei ohne praxiserprobte Arbeit mit den zu verwendenden Artikelnummern nicht denkbar. Einwandfreie Arbeit mit der Artikelnummer ist die Grundvoraussetzung für den Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen auf dem Gebiet der Materialwirtschaft. Die Übernahme der Artikelnummer in die technologischen Unterlagen unterstreicht nachdrücklich die schon längst bekannte Forderung, daß gerade dieses Zahlensystem frei sein muß von Ordnungsmerkmalen, die außerbetrieblichen Änderungen unterliegen.

Auf Grund der an die Zeichnungsnummer zu stellenden Forderungen wird dieser Schlüssel zum kompliziertesten Ordnungsbegriff. Die Benummerung neuer Erzeugnisse, Montageeinheiten oder Teile kann zwar exakt alle Forderungen berücksichtigen, die Ummumerierung des laufenden Produktionssortiments ist in vielen Fällen jedoch unmöglich. Auch im Beispielbetrieb existieren eine Anzahl verschiedener Zeichnungsnummernsysteme. Diese Situation wird sich infolge Betriebszusammenlegungen und Kooperationsbeziehungen auch künftig nicht immer vermeiden lassen. Um dennoch die gemeinsame Sortier- und Grup-

Bild 1. Bestandteile der Arbeitsplanstammkartei



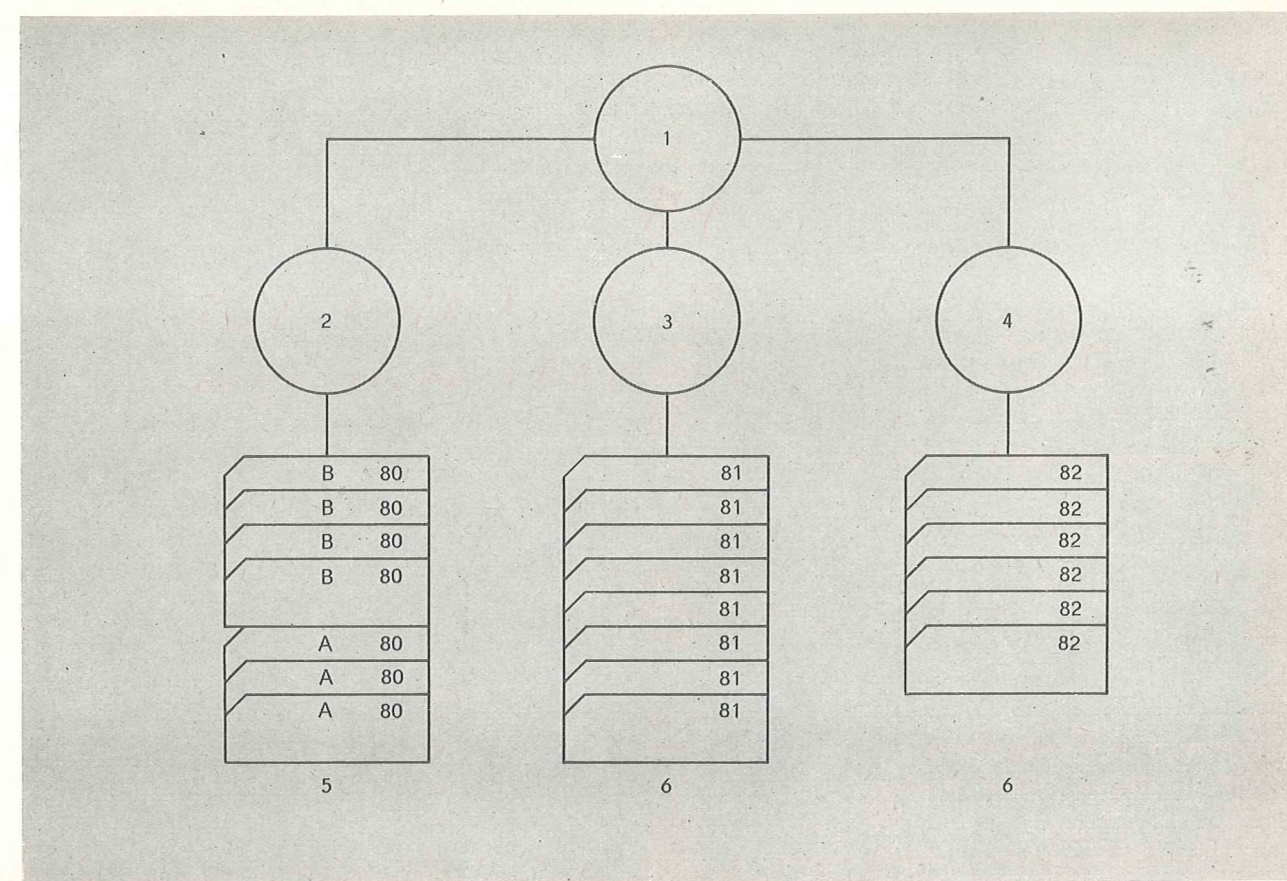
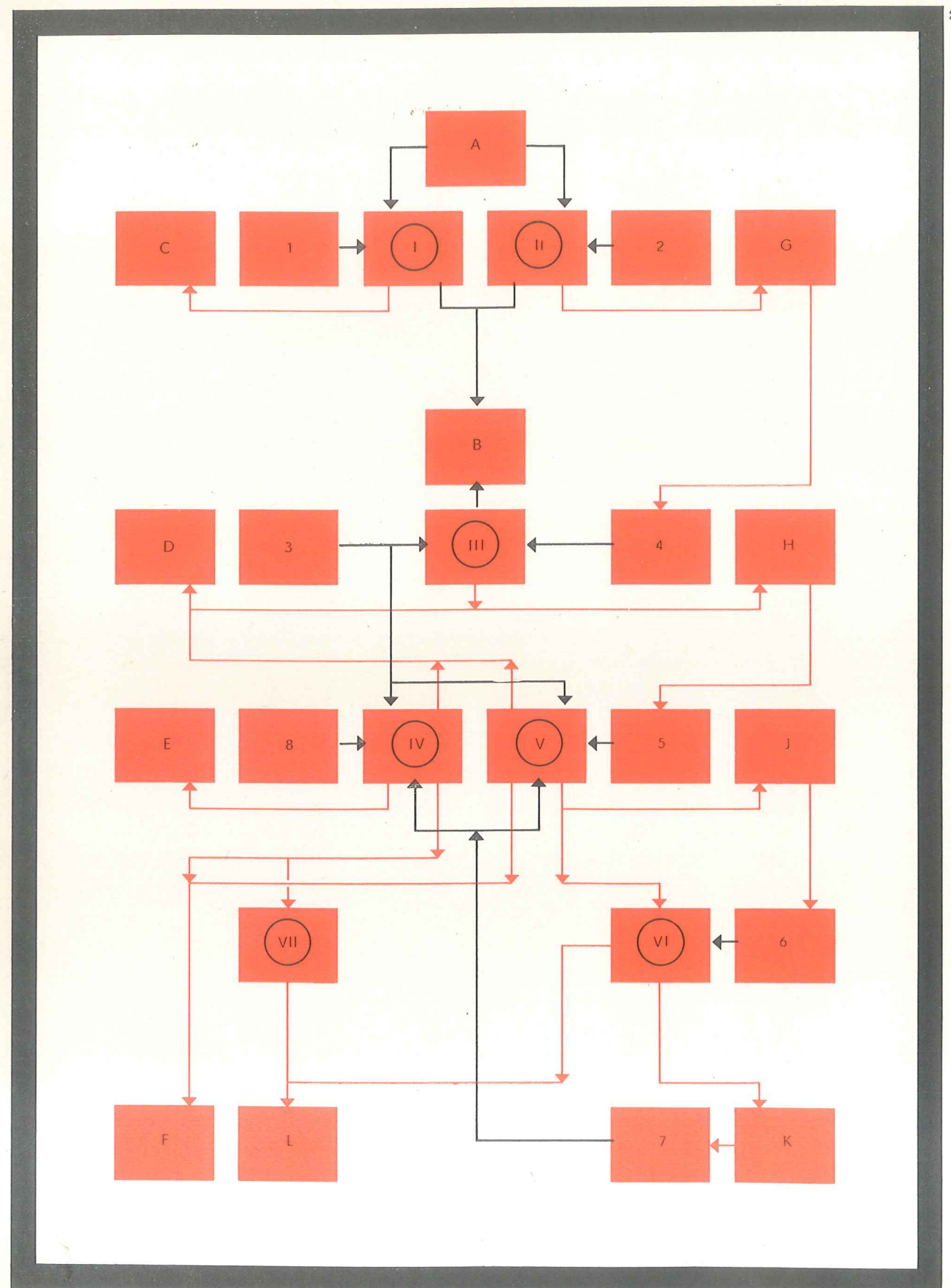


Bild 2. Schema der Komplexorganisation

A = Veränderungen, B = Übereinstimmung, C = Abrechnung der Produktion, D = Änderungsauswertung, E = Materialverbrauch, beleglos, F = Normativkalkulation => II, G = Plandisposition, H = Teilebedarf, I = Arbeitszeitaufwand, K = Kapazitätsbilanz, L = Betriebsplan
I = Ziehkartei für die Preise aller verkaufsfähigen Einheiten, II = Ziehkartei für die Plankosten aller verkaufsfähigen Einheiten, III = Bauschemakarten, IV = Materialstammkarten, V = Arbeitsgangstammkarten, VI = Arbeitsmittelzeitfonds, VII = Materialbestands- und Preiskartei
1 = Meldung der fertiggestellten Produktion, 2 = Bekanntgabe des Produktionsprogramms, 3 = Änderungsdienst für technologische Daten, 4 = überarbeitetes endgültiges Produktionsprogramm, 5 = überarbeiteter Teilebedarf, 6 = mit den Betriebseinheiten abgestimmter Arbeitszeitaufwand, 7 = endgültiges Teileprogramm, 8 = Auftragsauslösung

Bild 3. Aufbau der Arbeitsplanstammkartei

1 = Arbeitsplanstammkartei, 2 = Bauschemakarten, 3 = Materialstammkarten, 4 = Arbeitsgangstammkarten, 5 = sortiert nach Ordnungsnummern, 6 = sortiert nach Zeichnungsnummern

Die Fähigkeit aller Informationen des gesamten Produktionssortiments zu erhalten, wurde im Beispielbetrieb die „lochkartentechnische Schreibweise“ eingeführt:

Originalschreibweise

700-10.03-21
510-01.01001-04
65-03.04-04
571.0-031:33 (2)
A 3031-27916-1

lochkartentechnische Schreibweise

700 010 00003 2
510 001 01001 0
065 003 00004 0
571 031 00033 0
030 031 27916 1

Arbeitsorganisation in der Technologie und Konstruktion

Die Konzentration einer großen Anzahl ökonomischer und organisatorischer Fragen im technischen Sektor fordert eine detaillierte und für alle Arbeitsgebiete einheitliche Organisation (Bild 3). Die Einsatzfähigkeit der Arbeitsplanstammkartei setzt einen exakt funktionierenden Änderungsdienst der technologischen Unterlagen voraus, in den die Arbeitsplanstammkartei einzubeziehen ist. Dabei kommt es auf kurzfristige und vollständige Änderung der Unterlagen an. Diese Änderungen können nur zu bestimmten Terminen verarbeitet werden, an denen die Kartei für Auswertungen nicht einsetzbar sein wird. Ein unsystematisches Ändern ist unmöglich. Wie auch die Organisation der Primärerfassung der Daten sein wird, es muß für alle verkaufsfähigen Erzeugnisse die notwendige konstruktive, technologische, planungs- und abrechnungstechnische Einheit bestehen. Oft werden diese Voraussetzungen als Starrheit, als Schwäche des Systems oder sogar als hinderlich betrachtet. Man übersieht ganz einfach, daß technische Reife des Erzeugnisses und der Fertigungsart unbedingte Voraussetzungen für automatische Organisationsverfahren sind.

(Fortsetzung von Seite 57)

Zusammenfassung

Der Aufbau der Arbeitsplanstammkarte mit ihrer exakten Erzeugnisgliederung in den Bauschemakarten verlangt die Mitarbeit und Koordinierung aller Fachabteilungen. Bei der Beurteilung der Einsatzmöglichkeiten der Karte darf man nicht nur von einfachen Mengenrechnungen ausgehen. Vielfach verteilen sich diese Mengen auf Planabschnitte. Der einfachste Sachverhalt

bei der Planung des Betriebsgeschehens kann jedoch mathematisch schwierige Formen annehmen. Die Rechnungsprobleme komplizieren sich bei begrenzten Lagermöglichkeiten usw.

Durch überlegte Anwendung mathematischer Methoden und eine durchdachte Organisation können mit Hilfe der Arbeitsplanstammkarte der Betriebsleitung eines Maschinenbaubetriebes alle benötigten Daten schnell und sicher zur Verfügung gestellt werden.

NTB 1115

30 Jahre Mildner & Knorr

Im Jahre 1936 wurde die ASB-Organisation Mildner & Knorr gegründet. Aus bescheidenen Anfängen entwickelte sich dieser Betrieb trotz mancher Rückschläge zu einem bekannten Hersteller von ASB-System-Einrichtungen und Organisationsgeräten. Die Abkürzung „ASB“ ist sein Programm: Arbeit sparende Bürotechnik. Diesem Programm ist der Betrieb in den vergangenen 30 Jahren durch individuelle Kundenberatung und -betreuung, gestützt auf jahrzehntelange, vielseitige Erfahrungen, zielstrebig gerecht geworden.

NTB 1211

SOEMTRON in London

Auf der 56. Business Efficiency Exhibition in London zeigte die Firma Broughtons of Bristol unter anderem auch SOEMTRON-Rechenmaschinen (Bild 1). Diese Halb- und Vollautomaten werden in verschiedenen Varianten gefertigt, so daß sie zur Lösung vieler Aufgaben herangezogen werden können.

NTB 1210

Neue Verkaufsmethoden in der ČSSR

Im vergangenen Jahr wurden in der ČSSR beim Verkauf von Datenverarbeitungs- und Büromaschinen aus der DDR neue Methoden angewandt. So stellte der VEB Secura-Werke Berlin im Mai 1965 erstmalig seine Aufrechnungskasse SECURA NSP 08 vor. In Fachvorträgen wurden leitende Mitarbeiter der Handels- und Gaststättenorganisationen mit den technischen Möglichkeiten der Kasse vertraut gemacht (Bild 2). Bei dieser Aufrechnungskasse fanden vor allem die vier Spartenaddierwerke Beachtung, die die Untergliederung des Umsatzes nach Warenarten möglich machen.

Die Ergebnisse der Büromaschinenausstellung im Juni und der Internationalen Maschinenbaumesse Brno im Sep-

tember 1965 zeigten das große Interesse an dem elektronischen Kleinrechenautomaten CELLATRON SER 2b. Deshalb entschloß sich die Büromaschinen-Werke AG i. V., Zella-Mehlis, im November durch eine neue Veranstaltung die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten dieses Rechenautomaten zu demonstrieren. Interessierte Fachleute wurden durch Vorträge in Prag mit den universellen Einsatzmöglichkeiten des SER 2b bekannt gemacht. Diese Vorträge behandelten Probleme der Planung, Statistik, Projektierung und Betriebsabrechnung. Daneben wurden spezielle Programme zur Lösung technischer, wissenschaftlicher und ökonomischer Probleme vorgeführt (Bild 3). Die etwa 500 Besucher dieser Veranstaltungen waren von den Leistungen des CELLATRON SER 2b beeindruckt, auch die neugebildeten Industriezweigleitungen waren mit seiner universellen Verwendbarkeit zufrieden.

Steigende Bestellzahlen sowohl für die Aufrechnungskasse SECURA NSP 08 als auch für den elektronischen Kleinrechenautomaten CELLATRON SER 2b bewiesen die Wirksamkeit dieser neuen Verkaufsmethoden.

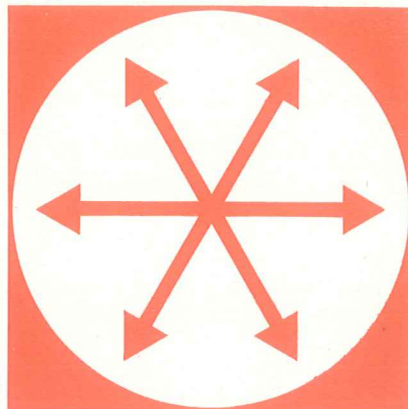
NTB 1209

Bild 1. Blick auf den Stand der Firma Broughtons of Bristol während der 56. Business Efficiency Exhibition in London

Bild 2. Auf dem elektronischen Kleinrechenautomaten CELLATRON SER 2b werden die Programme zur Lösung einer verkehrstechnischen Aufgabe demonstriert

Bild 3. Herr Dr. Hladik, von Kancelářské stroje n. p., erläutert die technischen Möglichkeiten der Aufrechnungskasse SECURA NSP 08

Bilder 4 und 5. Ein ASCOTA-Buchungsautomat wird in Venedig an ein Büro ausgeliefert



ASCOTA in Venedig

Nicht nur Verliebte fahren in einer Gondel durch die Kanäle Venedigs, auch Waren und Material werden auf dem Wasserweg transportiert. Unsere Bilder 4 und 5 zeigen, wie ein ASCOTA-Buchungsautomat Klasse 170/5 durch die Firma Largomarsino an ein Büro ausgeliefert wird, das nur vom Kanal aus betreten werden kann. Eine Vorfühkraft begleitet den Buchungsautomaten, denn sie kennt seine Leistungen und Einsatzmöglichkeiten am besten. So verbinden sich in Venedig Romantik und technischer Fortschritt.

NTB 1202

VI. Internationale Tagung Feingerätebau

Vom 13. bis 16. September 1966 wird im Institut für elektrischen und mechanischen Feingerätebau der TU Dresden eine Tagung über „Mechanik und Elektrotechnik im Feingerätebau“ stattfinden. Die Schwerpunkte der Vorträge sind: Allgemeine Konstruktionsfragen, Baukastensysteme, Zuverlässigkeitsfragen, Antriebe, Lager und Zahnräder. Daneben besteht die Möglichkeit, ausgewählte Erzeugnisse des DDR-Cerätebaus und entsprechende Betriebe zu besichtigen.

NTB 1202

Buchbesprechungen

Horst Futh, Elektronische Datenverarbeitungsanlagen

Band II Organisation der Datenverarbeitung. München/Wien: R. Oldenbourg Verlag 1965, 158 Seiten, 32 Abb. und 1 Falttafel

Im Laufe der letzten Jahre sind eine Reihe von Veröffentlichungen zu der technisch-mathematischen Seite elektronischer Datenverarbeitungsanlagen erschienen. Es ist deshalb besonders bemerkenswert, daß sich der Verfasser im vorliegenden Band II mit der oftmals weniger beachteten und doch bedeutsamen Organisation der Datenverarbeitung beschäftigt. Die dafür verwendete Literatur garantiert, daß der gegebene Überblick alle wesentlichen Seiten dieses Teils der Datenverarbeitung beachtet.

Zwei weitere Vorzüge der vorliegenden Arbeit bestehen darin, daß sie dem stark belasteten Wirtschaftsleiter, gleichgültig, ob er auf dem technischen oder ökonomischen Sektor arbeitet, in einfacher und übersichtlicher Form die Bedeutung der neu zu schaffenden Organisation darlegt und dabei konkrete Wege zur Lösung dieser umfangreichen Aufgaben vorschlägt.

Wenn auch aus der Sicht eines kapitalistischen Unternehmens geschrieben, so sind die dargelegte Problematik und die Methoden ihrer Lösung im wesentlichen auch für die Belange der sozialistischen Großproduktion anwendbar. Auf die Behandlung gewisser Unterschiede wird hier verzichtet. Der Verfasser gliedert seine Arbeit in zwei Hauptabschnitte.

Im ersten erläutert er zu den Grundlagen der Datenverarbeitung die verschiedenen organisatorischen Systeme der klassischen Datenverarbeitung bis zur Verwendung von elektronischen Anlagen mit Großraumspeichern und wahlfreiem Zugriff (Random-Access-Speicher), um daran sofort die Auswirkungen auf die Betriebsorganisation mit allen Konsequenzen darzulegen.

Diese Methode hat den Vorteil, daß sich jeder Leiter zunächst einmal über die Folgen beim Einführen der elektronischen Datenverarbeitung Gedanken machen muß. Erst die Prüfung der nüchternen Realität führt zum nächsten Schritt, der sachlichen Entscheidung.

Im zweiten Hauptabschnitt wird untersucht, welche organisatorischen Aufgaben bei der Vorbereitung und Einführung der elektronischen Datenverarbeitung zu erfüllen sind.

Bewußt widmet der Autor der Prüfung des Ist-Zustandes der Organisation durch geeignete Mitarbeiter besondere Aufmerksamkeit, weil von ihm, unter gleichzeitiger Beachtung der Perspektive des Werkes, ursächlich die Entscheidung für die richtige Auswahl der künftigen Informationsmittel abhängt. Der Autor redet also nicht einer unbedingten Anwendung von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen das Wort, sondern läßt sich grundsätzlich von rationellen Maßstäben leiten.

Diese sehr wichtige Grundeinstellung verläßt er bis zum Schluß der Arbeit nicht. Ob er z. B. die Zweckmäßigkeit der unterschiedlichen Anlagen vergleicht, Miete oder Kauf diskutiert, oder ob er die mit der festgelegten Einführung der elektronischen Daten-

verarbeitung möglichen Organisationsformen, die zweckmäßige Unterstellung dieser Abteilung, die retrograde Terminplanung, Fragen der Arbeitspsychologie und die richtige, unbedingt notwendige Kaderauswahl erläutert. Der Autor bringt Vorschläge zur Ausbildung der Mitarbeiter und eine entsprechende Zeitplanung dafür.

Ausführlicher wird dann die Umstellung der Arbeitsabläufe auf elektronische Datenverarbeitung behandelt. Die Vor- und Nachteile einer gleichzeitigen oder schrittweisen Methode werden erörtert. Der Verfasser legt die Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitungsanlagen und ihre bisher relativ geringe Nutzung nur für die Abrechnungsvorgänge dar, obwohl man sie doch auch für die Planung, Steuerung, Netzwerktechnik und Produktion von Entscheidungsmodellen einsetzen kann. Er behandelt dann in chronologischer Folge die Bedeutung des Datenflusses von der Eingabe bis zur Bearbeitung des Ergebnisses. Dabei werden gleichzeitig Verfahren der Kontrolle behandelt. Sie sollen dem Leser veranschaulichen, daß er der Technik nicht willkürlich ausgeliefert ist. Als gleichzeitige Einführung und Überleitung zu Band III behandelt die Arbeit abschließend die Grundlagen der Programmierung.

So erhält der Nachwuchs und der kaufmännisch Interessierte, wie es auch im Vorwort heißt, einen gedrängten Überblick zu den wesentlichsten organisatorischen Fragen, die mit der Einführung der elektronischen Datenverarbeitung verbunden sind. Dieser Überblick schützt davor, Wunder zu erwarten. Er ermöglicht, zweckmäßige Maßnahmen

für den speziellen Fall rechtzeitig zu treffen. Und damit hat der Verfasser auf diesem Neuland einen wichtigen Schritt getan.

E. Tauchmann

NTB 1178

B. W. Gnedenko, W. S. Koroljuk und J. L. Justschenko, Elemente der Programmierung

Leipzig: B. G. Teubner Verlagsgesellschaft 1964, 327 Seiten mit 32 Abbildungen und 16 Tabellen im Text, Übersetzung aus dem Russischen

Die Verfasser verfügen über jahrelange Erfahrungen hinsichtlich der Arbeit mit universellen Ziffernrechenautomaten, der Abhaltung von Vorlesungen und Seminaren, der Anleitung von Studenten bei praktischen Arbeiten sowie der Beteiligung an der Konstruktion neuer Rechenautomaten. Deshalb wird dieses Fachbuch den Fachleuten für die Bedienung von Datenverarbeitungsanlagen eine große Hilfe sein.

Das vorliegende Fachbuch behandelt in sieben Kapiteln:

Aufbauprinzipien elektronischer Rechenautomaten
Prinzipien der Programmsteuerung auf Ziffernrechenautomaten
Elementare Programmierung
Operatorprogrammierung
Adressenprogrammierung
Automatisierung der Programmierung
Organisation der Arbeit auf einem Rechenautomaten

Im ersten Kapitel werden die arithmetischen und logischen Prinzipien für den Aufbau elektronischer Rechenautomaten betrachtet. Es wird dabei vorausgesetzt, daß der Leser bereits mit den technischen Besonderheiten von Rechenautomaten vertraut ist. Für die Benutzer von Datenverarbeitungsanlagen ist es aber insbesondere erforderlich, sich mit den arithmetischen und logischen Prinzipien zu befassen, um daraus die Anwendung ableiten zu können. Die Verfasser beginnen mit der Beschreibung des Bezeichnungssystems zur Darstellung der Zahlen. Diesem Abschnitt folgt eine Kurzbeschreibung der logischen Grundoperationen und der elementaren elektronischen Schaltungen. Das Kapitel schließt mit der Zahlendarstellung und den Zahlenoperationen in einem Rechenautomaten.

Für die Anwendung von Datenverarbeitungsanlagen ist die Kenntnis der

Prinzipien der Programmsteuerung unerlässlich. Im zweiten Kapitel werden die Grundlagen der programmgesteuerten Lösung von Aufgaben auf elektronischen Rechenautomaten dargestellt. Ausgehend von den Konstruktionsprinzipien eines Rechenautomaten (Eingabewerk, Speicherwerk, Rechenwerk, Steuerwerk und Ausgabewerk – unter Berührung der Informationsträger Lochkarte oder Lochstreifen) werden die elementaren Operationen, die auf elektronischen Rechenautomaten ausführbar sind, beschrieben.

Die kurzgehaltene Einführung reicht aus, um sich in den folgenden Kapiteln mit der Problematik der Programmierung zu befassen. Der Lösung von Aufgaben auf elektronischen Rechenautomaten geht eine vorbereitende Arbeit zur Auswahl der numerischen Methode und für ihre Begründung voran. Sie wird mit der Aufstellung der Rechenformeln und der Aufstellung des Arbeitsprogramms unter Berücksichtigung aller Besonderheiten des konkreten Automaten beendet.

Im dritten Kapitel geben die Verfasser eine ausreichende Darstellung über die Eingabe des Programms und die Ausgabe der Resultate sowie eine Programmierung nach Formeln. Im Abschnitt Verzweigte Prozesse lernt der Leser die Problematik der „Sprungbefehle“ kennen. Zur maximalen Ausnutzung programmgesteuerter Rechenautomaten ist es erforderlich, sich mit den Möglichkeiten der Anwendung von Algorithmen für sich wiederholende Operationsfolgen vertraut zu machen. Es werden hierzu die zyklischen Prozesse sowie solche, die von Parametern abhängen, beschrieben. Auf die Problematik bei komplizierten Aufgaben wird bei der Beschreibung der Block-schemata-Programmierung eingegangen. Die Verfasser behandeln auch spezielle Probleme bei der Speicherplatzverteilung und den Gruppenoperationen.

Sie geben zu einzelnen Abschnitten zusammengefaßte Schlussfolgerungen, die in der Praxis beachtet werden sollten. Angeführte Übungen ermöglichen dem Leser, sich selbst zu prüfen, ob die Materie verstanden wurde.

Das vierte Kapitel beschreibt das Programmierungsverfahren, das sich auf die Klassifikation der Programmteile nach ihrer funktionellen Bedeutung gründet und als Methode der Opera-

torprogrammierung bezeichnet wird. In den folgenden Abschnitten werden die Grundlagen dieser Methode behandelt:

Rechenschemata
Programmschemata
Programmierung komplizierter zyklischer Prozesse
Logische Bedingungen in Programmschemata
Programmierung logischer Operatoren
Inhaltliche Transformation der Programmschemata

Das fünfte Kapitel legt die Adressenprogrammierung dar, ein Programmierungsverfahren, dem zwei charakteristische Besonderheiten der Programme von Rechenprozessen auf elektronischen Rechenautomaten zugrunde liegen:

Das Prinzip der Adressierung und das Prinzip der Programmsteuerung.

Im sechsten Kapitel wird ein Abriss der Methoden zur Automatisierung der Programmierungsarbeit gegeben. Die Arbeitsorganisation hat bei der Lösung von Aufgaben auf programmgesteuerten Rechenautomaten eine außerordentliche Bedeutung. Sie wird im letzten Kapitel angedeutet. Hierzu sollte man sich weiterer Literatur bedienen.

Da bereits eine Reihe von Informationsmaterialien über zum Einsatz gelangte elektronische Rechenautomaten bzw. zum Einsatz vorgesehene Anlagen erschienen sind, sollte der Leser diese beim Studium dieses guten Fachbuches bereits mit zur Hand nehmen, um das Verständnis zu erhöhen.

Insgesamt gibt dieses Buch eine gute Einführung in die Problematik des Einsatzes von Datenverarbeitungsanlagen und wird zum Studium empfohlen.

Dr. W. Hanf

NTB 1186

IDV-Informationen

Ausgabe 02-65, 35 Seiten, Institut für Datenverarbeitung Dresden

Die Ausgabe 02-65 der IDV-Informationen enthält eine Vielfalt wichtiger Informationen auf dem Gebiet der Datenverarbeitung.

Im Nachrichtenteil wird u. a. von einem Abkommen zwischen Siemens & Halske, Berlin-München, und der Radio Corp. of America, New York, berichtet, wonach beide Firmen zunächst über einen Zeitraum von zehn Jahren auf

Wer rastet - rostet

Dieses Sprichwort gilt heute mehr denn je. Rationalisierung und technischer Fortschritt sind der Schlüssel zum Erfolg.

Eine moderne Verkaufsorganisation wird unmodern, wenn nicht auch die Bargeldeinnahme und -abrechnung schnell, sicher und übersichtlich ist. Hier hilft die SECURA-Aufrechnungskasse A 520 201 S. Sie modernisiert den Verkaufsvorgang, gibt Bedienung und Kunden Sicherheit sowie der Geschäftsleitung klare Information. Vor allem spart diese Kasse Zeit und damit Geld. Neben der schnellen und einfachen Bedienungsweise bietet die SECURA-Aufrechnungskasse A 520 201 S das zwischen- und endsummen-druckende Hauptaddierwerk. Es beschleunigt die tägliche Kassenabrechnung, da die Kasse die Tages- oder Schichteinnahmen auf Bon und Kontrollstreifen druckt. SECURA A 520 201 S — für jedes Geschäft ein Schlüssel zum Erfolg!

VEB Secura-Werke Berlin

Exporteur: Büromaschinen-Export GmbH Berlin

secura



dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung technisch und fabrikatorisch eng zusammenarbeiten werden. Unter der Rubrik „Datenverarbeitungsanlagen und -systeme, Geräte und Bauelemente“ wird das Bohren und Schneiden fester Werkstoffe mit Laser-Strahlen erläutert.

Des weiteren wird über ein neuartiges elektronisch-optisches Speicherwerk für Rechenautomaten berichtet, das in der SU entwickelt wurde.

Ein anderer Beitrag erläutert den Universal-Ziffernrechner „Odra 1003“. Dieser Rechner kann zusammen mit analogen oder digitalen Ein- und Ausgabe-einheiten besonders zur Meßwerterfassung und -auswertung sowie zur Prozeßüberwachung und -optimierung dienen.

Für den Einsatz als technisch-wissenschaftliche Rechner und für den Einsatz in der Datenverarbeitung und Prozeßsteuerung entwickelte die VR Polen die kleinen Universal-Digitalrechner der ZAM-Reihe, die nach dem Baukastensystem gebaut sind. Dann wird speziell über den Universal-Digitalrechner ZAM 2 der VR Polen berichtet.

Ferner werden u. a. erläutert Anwendung der Monte-Carlo-Methode auf Probleme des Operations-Research, Lochkartenmaschinelle Materialabrechnung, Datenverarbeitungsanlagen im Verkehrswesen, maschinell durchgeführtes Mietenabrechnungsverfahren sowie die Datenverarbeitung meteorologischer Meßgrößen.

Für Hüttenwerke, Kraftwerke, Energieversorgungsnetze und Chemiewerke entwickelte ESWRO Wroclaw die numerische Industrie-Rechenanlage System 1003.

In den IDV-Informationen wird schließlich über die Zusammenstellung einer elektronischen Enzyklopädie für die verschiedenen Wissensgebiete berichtet. Ein Veranstaltungskalender und eine Literaturzusammenstellung ergänzen die Vielfalt der behandelten Themen.

E. Binner

NTB 1179

IDV-Informationen

Ausgabe 03-65, 40 Seiten, Institut für Datenverarbeitung Dresden

Die Ausgabe 03-65 der IDV-Informationen informiert über eine Vielzahl wichtiger Vorgänge auf dem Gebiet der Datenverarbeitung.

Der Nachrichtenteil berichtet über den

Einsatz von elektronischen Kleinrechnern in den europäischen Ländern und den USA. Man erwartet für die nächsten Jahre ein sehr großes Angebot an solchen Anlagen auf beiden Kontinenten.

Unter der Rubrik „Datenverarbeitungsanlagen und -Systeme, Geräte, Bauelemente“ wird der digitale Rechenautomat D 4a erläutert. D 4a ist ein Kleinstrechenautomat, der vom Institut für Maschinelle Rechentechnik an der TU Dresden entwickelt wurde. Er zeichnet sich durch einfachen und kompakten Aufbau, geringe Störanfälligkeit, anpassungsfähige logische Struktur und niedrigen Preis aus.

Ein anderer Beitrag berichtet über den elektronischen Kleinrechenautomat CELLATRON SER 2b. Er ist eine Weiterentwicklung des SER 2a und gibt neue Möglichkeiten der rationellen Nutzung des Rechners. Vom VEB Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt wurde der Elektronenrechner ASM 18 entwickelt. Der Rechner wird als elektronisches Zusatzgerät für elektromechanische Lochkartenanlagen eingesetzt. Des weiteren wird über das Versuchsmodell eines strömungsmechanischen Computers der UNIVAC-Laboratorien, Philadelphia, berichtet. Das Modell demonstriert die Grundprinzipien eines intern programmierten Systems und beweist, daß ein Luftstrom durchaus in der Lage ist, zahlreiche Funktionen elektronischer Schaltungen und mechanischer Vorrichtungen zu übernehmen.

315 RMC, eine Datenverarbeitungsanlage mit Dünnschicht Hauptspeicher anstelle eines herkömmlichen internen Kernspeichers, wird von National Cash Register vorgestellt.

Sehr interessant ist der Beitrag über sprechende Elektronenrechner. Ein mit der neuen amerikanischen Sprachausgabereinheit IBM 7772 ausgerüstetes Gerät der Datenverarbeitung beantwortet mit menschlicher Stimme in der gewünschten Landessprache die Anfragen nach in ihm gespeicherten Informationen.

Ein anderer Beitrag erläutert die Datenverarbeitungssysteme EL X 2 von N. V. Electrologica, Niederlande. Dabei werden drei kaufmännische und ein statistisches System vorgestellt.

Die Wanderer-Werke entwickelten die Rechenmaschine „Wanderer Conti“, die zugleich auch als universeller Rechenautomat für Organisationsaufgaben in-

tegrierter Datenerfassung, -verarbeitung und -weitergabe verwendet werden kann.

Mit der neuen „Solid Logic Technology“ leistet die amerikanische Firma IBM einen wesentlichen Beitrag zur Mikrominiaturisierung der Schaltelemente. Die Schaltzeiten werden aus dem Bereich der Mikrosekunde in den der Nanosekunde gebracht. Diese neue Technik enthält eine Spaltung des gesamten Fertigungsprozesses in völlig getrennte, unabhängige Teilprozesse.

Ferner werden erläutert der Einsatz von Lochkarten mit abgerundeten Ecken und die Auslieferung neuer Locher und Prüfer von IBM.

Des weiteren wird über einen Zeichenleser zur Erkennung jedes Alphabets berichtet. Diese experimentelle Lesemaschine von IBM ermöglicht die Identifizierung gedruckter wie auch maschinengeschriebener Texte und deren Kopien und wandelt schriftlich eingegebene Informationen in elektrische Signale um.

Unter der Rubrik „Anwendungstechnik, Prozeßsteuerung“ wird u. a. über den Einsatz des datenverarbeitenden „Real-Time-Systems Zuse S 400“, die numerische Steuerung von Werkzeugmaschinen, Anwendung von digitalen Computern für Prozeßsteuerungen und über Hybridrechner berichtet.

Abschließend folgt eine Mitteilung über Patentfähigkeit von Rechenprogrammen in den USA und Urheberrecht für Rechenprogramme.

J. Naubert

NTB 1179

IDV-Informationen

Ausgabe 04-65, 35 Seiten, Institut für Datenverarbeitung Dresden

Die vorliegende Ausgabe der IDV-Informationen berichtet über eine neue, von der Marconi Company Ltd. entwickelte, äußerst leistungsfähige Rechenanlage. Verwendet wurden Bauteile der Mikroelektronik und Silizium-Logik-Schaltweise. Der Rechner ist nicht größer als ein Schreibtisch. Die Arbeitsgeschwindigkeit liegt bei über 500 000 Befehlen in der Sekunde.

Interessant sind neben der Erläuterung des Siemens-Systems 4004 die Ausführungen über Datenverarbeitungsanlagen im Luftverkehr. So verfügt die Skandinavische Luftverkehrsgesellschaft SAS in Kopenhagen über die größte Datenverarbeitungsanlage Skandinaviens. Sie stellt das erste vollauto-

matisierte Platzbuchungssystem einer Fluggesellschaft dar, das sich fast über ganz Europa erstreckt. Die IDV-Informationen berichten, daß die SAS z. Z. mit der Zentrale verbundene Buchungsbüros in 21 Städten von 13 Ländern unterhält. In jedem Buchungsbüro befindet sich ein mit Lochkarten arbeitendes Gerät von Schreibmaschinengröße mit 49 Tasten zur Einleitung der verschiedenen Operationen und mit 24 Anzeigelampen. Innerhalb von vier Sekunden kann von der Kopenhagener Zentrale Auskunft erhalten werden, ob in einem bestimmten Flugzeug, das in den nächsten sechs Monaten startet, noch ein Platz frei ist. Bei Aufleuchten einer grünen Lampe braucht nur noch die Buchungstaste gedrückt zu werden. Der Name des Passagiers wird dann per Fernschreiber nachgeliefert. Rotes Licht heißt „ausverkauft“, andere Lampen zeigen an, welche Maschinen als Ausweichmöglichkeiten dienen können. Die Zentrale gibt auch über die Buchungsbüros Auskünfte, die den Flugverkehr betreffen, Flugplatz, Ort, wo sich die 57 Maschinen der SAS auf dem Boden oder in der Luft gerade befinden, Kapazität der SAS-eigenen Hotels, ferner technische Angaben, wie Flugstunden, Brennstoffvorrat oder Zusammensetzung der Besatzungen.

Ebenso wissenswert ist die Information über eine IBM 1710 Prozeßsteuerungsanlage für ein Gasleitungsnetz, an das über 1000 Städte, Gemeinden und Industriebetriebe angeschlossen sind. Das Hauptziel des eingesetzten Computersystems ist die Steuerung des Gasnetzes, um einen möglichst wirtschaftlichen Dauerbetrieb zu gewährleisten. Durch Fernmessung an 240 Punkten wird der jeweilige Netzzustand bestimmt. Über eigene Meßübertragungskabel werden diese Messungen in Intervallen von sechs Minuten auf Distanzen von über 300 km übertragen. Die gemessenen Werte, wie Drücke, Gaslieferungen, Gasabgaben, Durchflusssmengen, Gasbehälterinhalt, kalorische Werte sowie verschiedene Signale, müssen in relativ kurzer Zeit verarbeitet und überwacht werden, um die jeweils gültigen optimalen Betriebsbedingungen einzustellen.

Die wiederum an Vielfalt reiche Ausgabe berichtet u. a. noch über Themen, wie Anwendung einer automatischen Walzenpositions- und Computersteuerung in einem Blechwalzwerk, Erfahrungen mit einem On-line-Prozeßsteue-

rungscomputer in einem Stahlwerk, Einsatz eines Multi-Computer-Systems in der petrochemischen Industrie, die Verwendung von digitalen Computern in französischen thermischen und Kernkraftwerken sowie Betriebserfahrungen mit Direct Digital Control.

E. Binner NTB 1183

Dr.-Ing. P. Neidhardt, *TECHNIK-Wörterbuch*

Fernsehtechnik Fernsehelektronik.

Berlin: VEB Verlag Technik 1964, 340 Seiten.

Die Fernsehtechnik ist ein Ergebnis von Entwicklungsarbeiten in vielen hochentwickelten Industrieländern. Wer sich über dieses Gebiet fachlich eindeutig informieren möchte, benötigt Grundkenntnisse in der englischen, deutschen, französischen und russischen Sprache. Außerdem ist ein umfangreiches Reservoir an Spezialausdrücken erforderlich, da diese neue Technik eine Vielzahl eigener Vokabeln geprägt hat. Der Verfasser hat 3500 spezielle Fachausdrücke der Fernsehtechnik und Fernsehelektronik in englischer, deutscher, französischer und russischer Sprache zusammengetragen. Er ist dazu besonders prädestiniert, da er seit dem Jahre 1937 bereits in der Fernsehtechnik tätig ist.

Ein Kennzeichen auch dieses TECHNIK-Wörterbuches ist es, daß es wieder nach allen vier enthaltenen Sprachen gegliedert wurde. Ebenfalls erwähnenswert ist, daß neben den Termini des Schwarzweißfernsehens auch die des Farbfernsehens aufgenommen sind. Außerdem finden sich in diesem wertvollen Wörterbuch die speziellen Ausdrücke des Satelliten-Fernsehens, der Fernseh-Mikroskopie, der Sendertechnik und der Technologie des Fernsehens.

Wer dieses Wörterbuch einmal in der Hand gehabt hat, wird zu der Überzeugung kommen, daß heute kein Entwicklungsingenieur und keine Forschungsstelle mehr ohne dieses Buch auskommen können, wenn sie eine echte Dokumentation betreiben wollen. Allein zu Wortverbindungen mit dem Begriff „Rauschen“ finden sich 16 Stichworte mit den entsprechenden Übersetzungen. Ähnlich verhält es sich mit vielen anderen Begriffen.

Man kann dieses Wörterbuch deshalb allen in der Forschung, in den Instituten und in der Industrie Tätigen empfehlen. Ebenso wichtig dürfte das Wörterbuch für Dokumentationsstellen und

auch für die einschlägigen Fachorgane des Außenhandels sein.

F. Döbbel NTB 1199

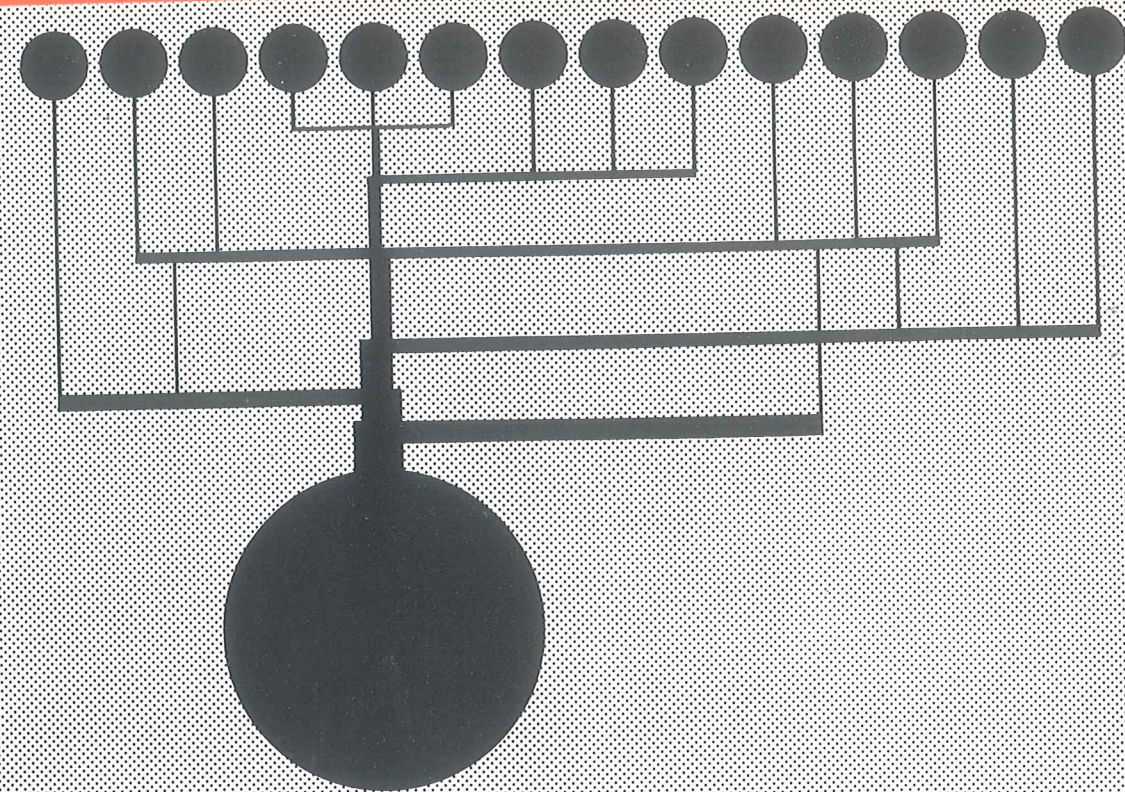
E. P. Popow, *Einführung in die Regelungs- und Steuerungstechnik.*

Berlin: VEB Verlag Technik 1964, 312 Seiten, 242 Abb.

Die zunehmende Automatisierung und das Vordringen der Steuerungs- und Regelungstechnik in immer mehr Bereiche der industriellen Produktion erfordern umfangreiche Kenntnisse auf diesem Gebiet. Mit der vorliegenden Übersetzung aus dem Russischen steht ein solides Lehrbuch zur Verfügung, das allen technisch Vorgebildeten das Eindringen in diese technische Disziplin erleichtert. Der Verfasser beschränkt sich in seinem Buch, das in der Sowjetunion bereits vier Auflagen erlebte, nicht nur auf die klassischen Verfahren der Regelungstechnik, sondern vermittelt auch die Grundlagen moderner Themen, wie die der Zufallsprozesse, der nichtlinearen Regelung sowie die Gesetzmäßigkeiten logischer Elemente und selbstorganisierender Systeme. Damit entspricht dieses Buch den neueren Erkenntnissen in der Steuerungs- und Regelungstechnik.

Der Verfasser hat seinen Stoff logisch aufgebaut und leicht faßlich dargelegt. Er behandelt die allgemeine Theorie der Steuerungs- und Regelungstechnik für geschlossene und kombinierte Systeme. Er befaßt sich also nicht mit Besonderheiten, z. B. der elektronischen Regelungselemente. Dadurch gewinnt dieses Buch grundlegenden Charakter für alle diejenigen, die sich in die Steuerungs- und Regelungstechnik einarbeiten wollen, gleichgültig auf welchem Spezialgebiet sie später arbeiten. Besonders verdienstvoll erscheint es – zumindest im Interesse eines Anfängers –, daß Popow den mathematischen Aufwand in seinen Darlegungen auf ein notwendiges Mindestmaß beschränkt hat. Dem Neuling wird das Studium dieses Buches auch durch die Vielzahl von erläuternden und sehr klar gestalteten Skizzen erleichtert, mit deren Hilfe komplizierte Prozesse, Anordnungen und Funktionen verdeutlicht werden. Die „Einführung in die Regelungs- und Steuerungstechnik“ kann deshalb den Studierenden aller technischen Fachrichtungen und den Ingenieuren, die in die Regelungstechnik eindringen wollen, empfohlen werden.

F. Döbbel NTB 1196



Die Kapazität erweitern

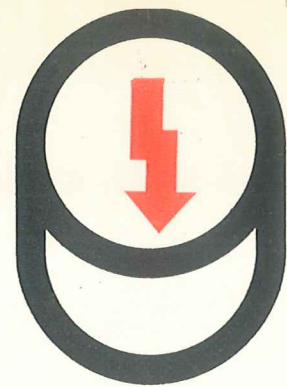
Für verschiedene Einsatzgebiete des volltransistorisierten Multipliziergerätes TM 20 besteht die Forderung, konstante Faktoren automatisch aus der Programmierung des Buchungsautomaten zu erhalten, ohne dabei die Speicherwerke des Automaten zu blockieren. Diese Aufgabe löst der elektrische Konstantenspeicher hervorragend, der die schon hohe Speicherkapazität der ASCOTA-Buchungsautomaten noch erweitert. In 96 Stellen können konstante Faktoren gespeichert werden, die sich automatisch, d. h. ohne zusätzlichen Maschinengang, von der Programmierung anrufen oder von Hand auswählen lassen.

Die hohe Automatik der ASCOTA-Buchungsautomaten und ihrer Zusatzgeräte bringt Ihrer Verwaltungsarbeit den erstrebten Nutzeffekt.

VEB Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt
Exporteur: Büromaschinen-Export GmbH Berlin

Ascota

Optima
ELECTRIC



**modern
schreiben
elektrisch
schreiben**

VEB Optima Büromaschinenwerk Erfurt

OPTIMA-Schreibmaschinen haben einen guten Ruf in aller Welt. Zum umfangreichen, abgerundeten Programm der Standard-Schreibmaschinen aus der OPTIMA-Fertigung gesellt sich nun das neue Modell OPTIMA-ELECTRIC, eine moderne elektrische Schreibmaschine mit allem technischen Komfort unserer Zeit. Der Tastentiefgang von nur 3 mm spart 95% Kraftaufwand. Moderne Form- und Farbgebung ergänzen harmonisch die technischen Vorteile der OPTIMA-ELECTRIC, der elektrischen Schreibmaschine, die gefällt.
Exporteur: Büromaschinen-Export GmbH Berlin

