

# INTB

Neue Technik im Büro

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

1966/6



Herausgeber:  
VVB Datenverarbeitungs-  
und Büromaschinen

Mittlere elektronische Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 300	161	W. Schulze
ASCOTA-Lochstreifentechnik, 3. Teil	166	G. Schauer
Die Kleinrechner setzen sich durch!	171	A. Wolf
Berechnung von Saisonschwankungen mit dem ROBOTRON 100	175	Dr. G. Wittmar Dr. J. Zeidler
Elektronische Tischrechner aus Sömmerda	180	K. Vanderheyden
Wissenswert und interessant	184	
Buchbesprechungen	192	

Redaktionsbeirat: Prof. Dr. 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 Str. 13/14; Telegrammadresse: Technikverlag Berlin; Fernschreib-Nummer: Telex Berlin 011 2228  
techn dd; Fernsprecher: 42 00 19. Verlagsleiter: Dipl. oec. Herbert Sandig, Verantwortlicher Redakteur: Ruth Scherhag, Redakteur: B. Preisler. 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 Märk. Volksstimme, 15 Potsdam. Anzeigenannahme  
DEWAG-WERBUNG BERLIN, DDR - 102 Berlin, Rosenthaler Str. 28-31, und alle DEWAG-Zweigstellen, Anzeigenpreisliste Nr. 1. Auslandsanzei-  
gen: Interwerbung, DDR - 104 Berlin, Tucholskystraße 40, Anzeigenpreisliste Nr. 2. 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 Post-  
ämter; 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



## Mittlere elektronische Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 300

Dipl. oec. W. Schulze, Berlin

### 0. Vorbemerkung

Die Entwicklung in den letzten Jahrzehnten hat ganz allgemein zu einer starken Vergrößerung des Bedarfs für die Datenverarbeitung auf kommerziellem Gebiet geführt. Dementsprechend erfolgte auch eine Weiterentwicklung der maschinellen Hilfsmittel. Die Grenzen der Leistungsfähigkeit von Lochkartenmaschinen waren schnell erreicht. Mit der Projektierung, dem Bau und der Anwendung elektronischer Datenverarbeitungsanlagen wurde eine Lösung des Problems gefunden.

Diese Entwicklung fand in allen Industriestaaten, so auch in der DDR, statt. Hier wurde jetzt die elektronische Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 300 geschaffen.

Es handelt sich dabei um eine mittlere elektronische Datenverarbeitungsanlage, die vorrangig für die Lösung von kommerziellen Aufgaben ausgelegt ist.

### 1. Elektronische Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 300

#### 1.1. System

Bei der elektronischen Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 300 handelt es sich um eine alpha-numerisch arbeitende Ein-Adreß-Maschine mit variabler Wortlänge. Zum System der elektronischen Datenverarbeitungsanlage gehören folgende Geräte:

Zentraleinheit, bestehend aus:

Stromversorgungsschrank, Hauptspeicher, Steuerwerk, Rechenwerk und Bedientisch;

Rechenwerkerweiterung,  
Maschinentisch mit Steuerpult-Schreibmaschine,  
Lochstreifenleser,  
Lochstreifenstanzer,  
Lochkarten-Lese-Stanzeinheit,  
Lochkartenlesepuffer,  
Lochkarten-Stanzpuffer,  
Lochstreifenleser,  
Lochstreifenstanzer,  
Lochstreifenpuffer (Ein- und Ausgabe),  
Paralleldruckwerk,  
Druckpuffer,  
Magnetbandsteuergerät,  
Magnetbandspeichergerät,  
Zusatzspeicher-Steuergerät,  
Ferritkernzusatzspeicher,  
Magnettrommelspeicher.

Die Anordnung des Systems ist aus Bild 1 ersichtlich. Die Anlage ist voll transistorisiert, besondere Beachtung wurde der zuverlässigen Arbeit gewidmet. Automatische Gültigkeitsprüfungen für jedes Einzelgerät bieten eine umfas-

sende Sicherheit für den Informationsfluß. Weiterhin gestatten manuell und automatisch einstellbare Prüfanzeigen sowie eine automatische Fehlerunterbrechungssteuerung eine weitgehend selbsttätige Fehlerkorrektur. Manuelle Eingriffe werden auf ein Mindestmaß reduziert.

#### 1.2. Die Zentraleinheit

##### 1.2.0. Allgemeines

Die Zentraleinheit verarbeitet Informationen mit variabler Wortlänge, wobei die Verarbeitung serienparallel erfolgt. Grundsätzlich wird zur Gewährleistung der notwendigen Verarbeitungssicherheit in der Zentraleinheit eine Paritätskontrolle jedes einzelnen Zeichens vorgenommen.

Der Hauptspeicher ist ein Ferritkernspeicher mit einer Zugriffszeit von 10 µs. Er besteht aus acht Speicherebenen. Die Speicherkapazität beträgt 40 000 Zeichen.

Weiterhin verfügt die Zentraleinheit über einen 120stelligen Akkumulator sowie über zehn Indexregister. Die Zusammenarbeit mit den peripheren Geräten ist über eine Vorrangsteuerung möglich. Eine fest verdrahtete Gleitkommaarithmetik erlaubt, mit nahezu beliebiger Genauigkeit zu rechnen. Die maximale Mantissenlänge beträgt dabei 58 Zeichen, der Exponentenbereich erstreckt sich von +99 bis -99.

##### 1.2.1. Informationsdarstellung

Zur Darstellung eines Zeichens im Hauptspeicher werden acht bit benötigt:

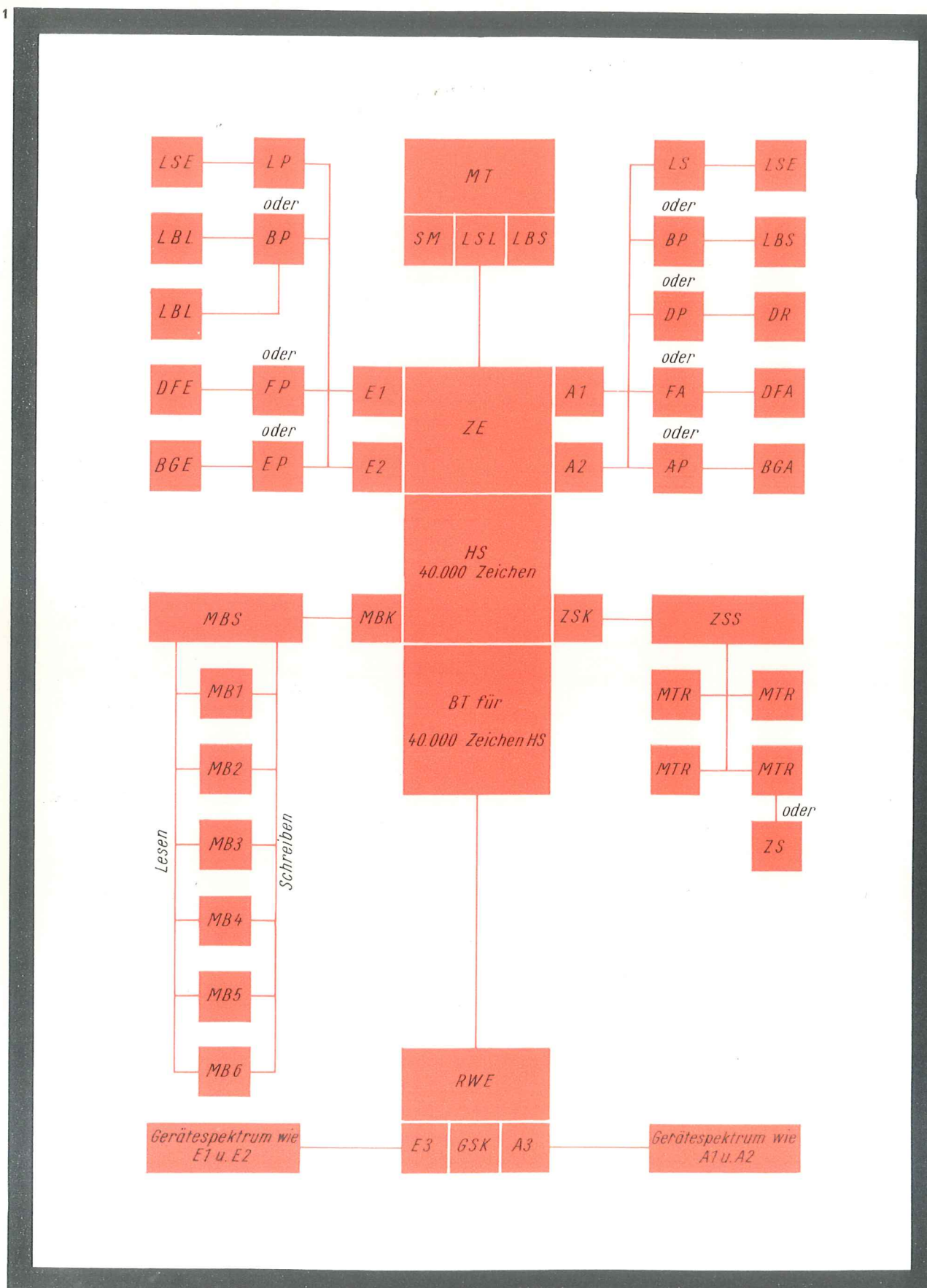
w	Wortmarkenbit
v	v-bit
u	u-bit
p	Prüfbit
8	numerische bits
4	
2	
1	

Die Wertigkeit der numerischen bits beträgt in aufsteigender Reihenfolge 1, 2, 4, 8. Das Prüfbit wird im Rechner stets so gebildet, daß die Anzahl der bits ungleich 0 ungeradzahlig wird. Die Überbits u und v werden zur Darstellung alpha-numerischer Zeichen benötigt. Die Länge eines Wortes wird im achten bit festgelegt. Insgesamt können 64 verschiedene Zeichen verwendet werden.

##### 1.2.2. Befehlsdarstellung

Die Programmierung erfolgt durch kurze Befehlsworte mit hohem Informationsgehalt. Es lassen sich dadurch wir-





kungsvolle Programme von geringem Umfang schreiben. Ein Befehl hat eine konstante Länge von sechs Zeichen:

Wortmarke					
Ope- ra-	Ope- ra-	h	f	d	b
		g	e	c	a
tions- haupt- teil	tions- zusatz	Adresse			
6	5	4	3	2	1

Der numerische Teil der ersten vier Zeichen enthält die Adresse. Die Überbits a bis h dieser Zeichen dienen zur Angabe einer Indexoperation, der Adressierung von Indexregistern und zum Teil auch der Adressierung des Kernspeichers. Die Zeichen 5 und 6 dienen der Angabe bzw. der näheren Erklärung oder Erweiterung der Operation selbst. Unter Verwendung des Ziffernteils und der beiden Überbits u und v ergeben sich dadurch 40 Grundbefehle und 40 Variationsmöglichkeiten.

### 1.2.3. Bedientisch und Maschinentisch

Der Bedientisch trägt alle Bedienungs- und Anzeigeelemente, die für die Inbetriebnahme und das Arbeiten mit der Anlage erforderlich sind. Zum Maschinentisch gehören eine Kontrollschreibmaschine, ein Lochstreifenlesegerät und ein Lochstreifenstanzgerät. Der Lochstreifenleser arbeitet mit einer Geschwindigkeit von 300 Zeichen/s, der Lochstreifenstanzer mit 20 Zeichen/s. Diese Geräte dienen hauptsächlich zur Ein- und Ausgabe geringer Datenmengen, wie z. B. der Eingabe eines Programms oder dem Schreiben eines Rechnerprotokolls. Sie sind ungepuffert mit der Zentraleinheit verbunden.

Bild 1. Mittlere elektronische Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 300 mit peripheren Geräten

ZE = Zentraleinheit; HS = Hauptspeicher; BT = Bedientisch; MT = Maschinentisch; SM = Schreibmaschine; RWE = Rechenwerkerweiterung; E1, E2, E3 = Eingabekanal 1, 2, 3; A1, A2, A3 = Ausgabekanal 1, 2, 3; MBK = Magnetbandspeicherkanal; ZSK = Zusatzspeicherkanal; GSK = Großraumspeicherkanal; LP = Lochkartenlesepuffer; LSE = Lochkarten-Lese-Stanzeinheit; BP = Lochstreifenpuffer; LBL = Lochstreifenleser; FP = Eingabepuffer für Datenfernübertragung; DFE = Eingabegerät für Datenfernübertragung; EP = Eingabepuffer für beliebiges Eingabegerät; BGE = Beliebiges Eingabegerät; LS = Lochkartenstanzpuffer; LBS = Lochstreifenstanzer; DP = Druckpuffer; DR = Drucker; FA = Ausgabepuffer für Datenfernübertragung; DFA = Ausgabegerät für Datenfernübertragung; AP = Ausgabepuffer für beliebiges Ausgabegerät; BGA = Beliebiges Ausgabegerät; MBS = Magnetbandsteuergerät; MB = Magnetbandspeichergerät; ZSS = Zusatzspeichersteuergerät; MTR = Magnetrommelspeicher; ZS = Ferritkernzusatzspeicher

### 1.2.4. Datenkanäle

Die Verbindung zwischen den internen und externen Elementen erfolgt über Datenkanäle, die eine umfangreiche Kombination der externen Geräte erlauben. Es sind je drei unabhängige Ein- und Ausgabekanäle zur Zentraleinheit vorhanden. Ferner ist ein Datenaustausch über einen Magnetbandspeicherkanal und über einen Zusatzspeicherkanal möglich.

### 1.3. Periphere Geräte

#### 1.3.0. Allgemeines

Bei der Konzeption der Anlage wurden besondere Maßnahmen ergriffen, um die Geschwindigkeit der Anlage in ökonomischen Bereichen weitgehend auszunutzen. Alle peripheren Geräte sind über Pufferspeicher mit der Zentraleinheit verbunden, wodurch die Leistungsfähigkeit der gesamten Anlage erhöht wird. Durch Vorrangsteuerung mit automatischer Programmunterbrechung bringt die simultane Arbeitsweise zwischen der Zentraleinheit und den peripheren Geräten eine zusätzliche Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit.

#### 1.3.1. Lochkartengeräte

Die Lochkartenein- und -ausgabe erfolgt durch eine Lochkarten-Lese-Stanzeinheit (für 80stellige Lochkarten). Die Lochkarten-Lese-Stanzeinheit besitzt eine Abfuhl- und eine Stanzbahn. Jede der Bahnen verfügt über zwei vom Programm ansteuerbare Ablagefächer. Außerdem ist ein gemeinsames Mischfach vorhanden. Die Bedienung wird durch eine Karteizuführung erleichtert. Sowohl beim Lesen als auch beim Lochen beträgt die Arbeitsgeschwindigkeit 18 000 Karten/h. Die Lesebahn besitzt zwei Lesestationen, die Stanzbahn zwei Lesestationen, eine Stanzstation und eine weitere Lesestation für die Rücklesung der gestanzten Daten in den Puffer. Der Informationstransport zwischen der Lochkarten-Lese-Stanzeinheit und der Zentraleinheit erfolgt über Lese- bzw. Stanzpuffer. Diese Pufferspeicher dienen dem Ausgleich zwischen der internen Verarbeitungsgeschwindigkeit der Zentraleinheit und der Ein- und Ausgabegeschwindigkeit der Lochkarten-Lese-Stanzeinheit. Sie werden weiterhin für eine Kontrolle der gelesenen bzw. gestanzten Daten herangezogen (Doppel- bzw. Rücklesung). Es wird deshalb jeweils der Informationsinhalt zweier 80stelliger Lochkarten gepuffert.

#### 1.3.2. Drucker

Das Ausdrucken der Informationen erfolgt über ein Paralleldruckwerk. Durch ein variables Druckschema können die Daten intern beliebig geordnet und in jeder gewünschten Form ausgedruckt werden. Das Paralleldruckwerk verfügt über 156 Schreibstellen. Je Schreibstelle sind 57 Zeichen möglich: 26 Buchstaben, 10 Ziffern und 21 Sonderzeichen. Es kann mit variabler Formularbreite gearbeitet werden. Der Papiervorschub erfolgt programm- und lochstreifen-gesteuert. Es kann zweibahnig gedruckt werden. Die Arbeitsgeschwindigkeit beträgt 18 000 Zeilen/h. Die Verbindung zwischen Zentraleinheit und Drucker erfolgt über Druckpuffer. Die Kapazität beträgt jeweils eine Druckzeile.





Bild 2. Bedientisch der mittleren elektronischen Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 300

### 1.3.3. Lochstreifengeräte

Der Anschluß von Lochstreifengeräten erfolgt über einen Pufferspeicher. An einen Lochstreifenpuffer können ein oder zwei Lochstreifenleser und ein Lochstreifenstanzer angeschlossen werden. Die Lochstreifenleser arbeiten mit einer Geschwindigkeit von 1000 Zeichen/s, der Lochstreifenstanzer kann 100 Zeichen/s stanzen.

### 1.3.4. Magnetbandgeräte

Der Anschluß der Magnetbandspeichergeräte erfolgt über ein Magnetbandsteuergerät. Im Magnetbandsteuergerät sind zahlreiche funktionelle Steuerungen zusammengefaßt, so daß diese nicht jedem einzelnen Magnetbandspeichergerät zugeordnet werden müssen.

Für die Magnetbandspeichergeräte gelten folgende Parameter:

Bandlaufgeschwindigkeit: 1,52 m/s,  
Übertragungsfrequenz:  $33\frac{1}{3}$  kHz,  
Bandlänge: 750 m,  
Bandbreite:  $\frac{1}{2}$  Zoll,  
Speicherdichte: 22 bit/mm,  
Aufzeichnungsverfahren NRZ,  
variable Blocklänge.

Anschluß von bis zu acht, in der Regel sechs, Magnetbandspeichergeräten.

Zur Erhöhung der Sicherheit sind Einrichtungen zur automatischen Fehlererkennung (Umrandungskontrolle) vorgesehen.

### 1.3.5. Zusatzspeicher

Über ein Zusatzspeicher-Steuergerät können wahlweise bis zu vier Magnettrommelspeicher oder im Austausch gegen einen Magnettrommelspeicher ein Ferritkernzusatzspeicher an die Zentraleinheit angeschlossen werden. Das Zusatzspeicher-Steuergerät übt für die Zusatzspeichereinheiten im Prinzip die gleichen Funktionen aus wie das Magnetbandsteuergerät für die Magnetbandspeichergeräte. Die Kapazität einer Magnettrommel beträgt 10 000 Worte mit einer Wortlänge von zehn Zeichen. Die durchschnittliche Zugriffszeit beträgt 20 ms. Der Ferritkern-Zusatzspeicher hat eine Kapazität von 10 000 Zeichen und entspricht in seiner technischen Gestaltung dem Hauptspeicher. Ein eigenes Adressenregister erlaubt, in Verbindung mit dem Magnetbandsteuergerät selbständige Befehle auszuführen, wodurch eine simultane Magnetbandarbeit möglich wird.

### 1.3.6. Weitere Anschlußmöglichkeiten

An die Ein- und Ausgabekanäle können beliebige periphere Geräte angeschlossen werden, so z. B. auch Analog-Digital-Konverter. Ferner können mehrere Anlagen RO-

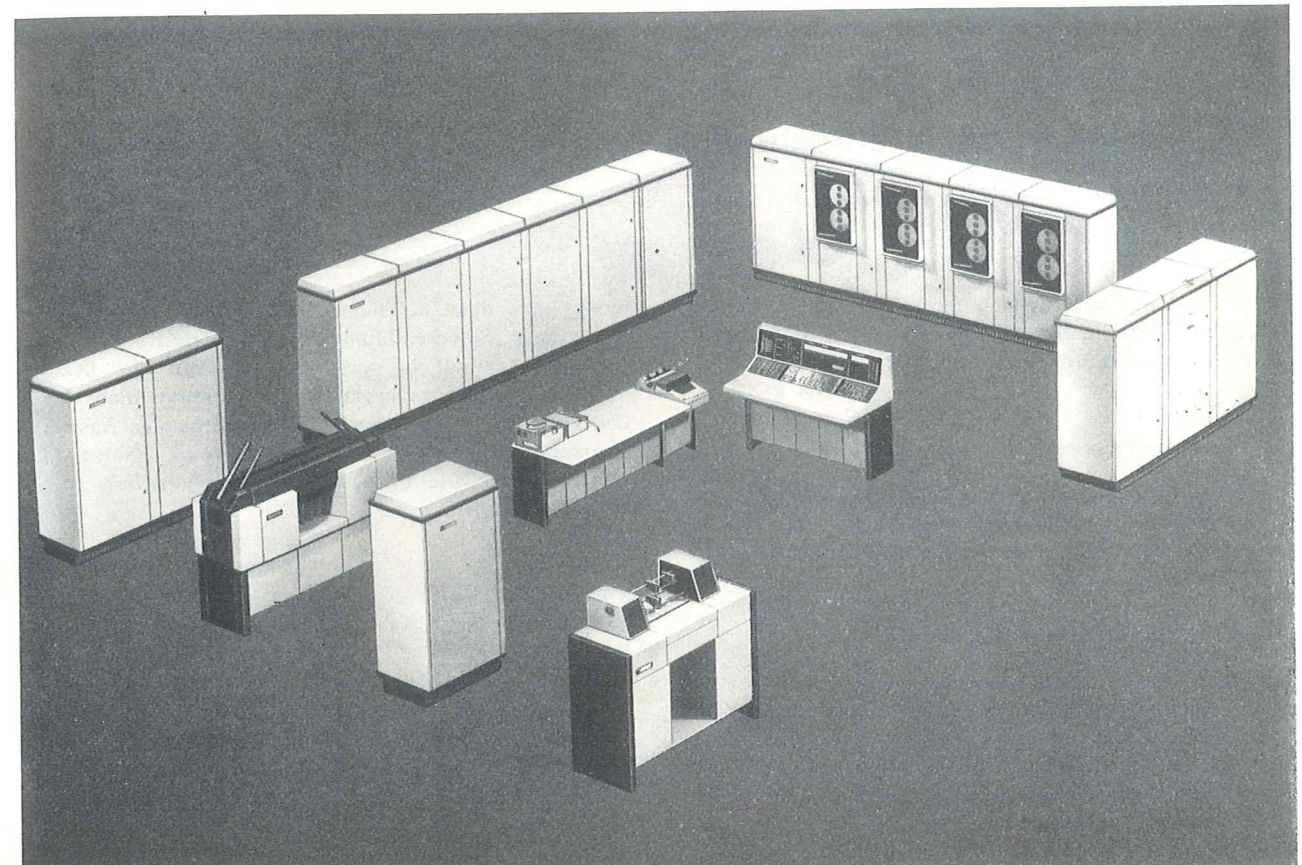


Bild 3. Gesamtansicht des ROBOTRON 300

BOTRON 300 über die Ein- und Ausgabekanäle und entsprechende Koppellemente miteinander verbunden werden.

## 2. Die Programmbibliothek

Das technische System einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage allein genügt nicht, um den Anforderungen ihres Anwendungsgebietes gerecht zu werden, und muß zu diesem Zweck um eine Vielzahl von Programmierungshilfen, Standard- und Hilfsprogrammen ergänzt werden. Die Programmbibliothek für die elektronische Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 300 umfaßt:

### 2.1. Compiler und Generatoren

Ein maschinenorientiertes Programmierungssystem (MOPS), ein ALGOL-Compiler, ein Tabellier-Simulator und ein Listgenerator für den ROBOTRON 300 können bei der Auslieferung der Anlagen bereits mitgeliefert werden.

### 2.2. Maschinenbedingte Programme

Hierzu gehören ein Magnetband-Organisationssystem, Bedienungsprogramm, Sortierprogramme, Inbetriebnahme- und Testprogramme, Programme zur Übertragung von Informationen zwischen verschiedenen Speichermedien und Code-Umwandlungsprogramme u. a. m.

### 2.3. Mathematische Programme

Die mathematischen Programme umfassen u. a. allgemeine elementare Funktionen, Exponential-, Hyperbel-, Area- und trigonometrische Funktionen, allgemeine höhere Funktionen, lineare Gleichungen, Matrizenoperationen, Polynomoperationen, Differentialgleichungen, numerische Integration und Zahlenumwandlungsprogramme.

### 2.4. Programme der Ökonometrie

Diese Programme sind für die Anwendung mathematischer Methoden in der Ökonomie (Operations Research) von grundlegender Bedeutung. Es sind hierunter Programme für z. B. Transport-, Standort- und Rundreiseprobleme sowie für CPM und PERT zu verstehen.

### 2.5. Ökonomische Programme

Diese Programme sind stark anwendungsbezogen, z. B. Programme für die Lohnsteuer- und Krankengeldberechnung.

## 3. Zusammenfassung

Die mittlere elektronische Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 300 ist in sich ausgewogen und entspricht den Bedingungen mittelgroßer Wirtschaftseinheiten. Technische Konzeption und Programmbibliothek sind vor allem auf kommerzielle Belange zugeschnitten. Die Anlage wird ergänzt durch ein speziell für die Bedingungen der elektronischen Datenverarbeitung geschaffenes System der zweiten Peripherie.



## ASCOTA-Lochstreifentechnik, 3. Teil

Ing. G. Schauer, Karl-Marx-Stadt

Nachstehend bringen wir den letzten Teil des Beitrages „ASCOTA-Lochstreifentechnik“. Der erste Teil ist in Heft 3, der zweite in Heft 5 dieses Jahrganges erschienen.

Die Redaktion

### 6. Anwendungsbeispiele

Drei Beispiele sollen die Anwendung von Lochstreifen im Prinzip zeigen. Sie stehen stellvertretend für viele Arbeitsgänge und sollen nur jeweils eine andere Auswertungsmethode demonstrieren.

#### 6.1. Bankkontokorrent mit Zinsrechnung

Mit einer Datenerfassungsmaschine werden die Urbelege erfasst, ein Kontrollstreifen in doppelter Ausfertigung gedruckt und gleichzeitig alle für die spätere maschinelle Buchung benötigten Daten in einen Streifen gelocht. Das Original des Kontrollstreifens ist die Primanota, die Durchschrift begleitet als Kontrollliste den Lochstreifen. Als Erfassungsmaschine ist eine Schalterquittungs-, Aufrechnungs-, Kleinbuchungs-, Kontrollmaschine oder ein ähnliches Modell geeignet, sofern sie mindestens zwei Zählwerke sowie eine Lochstreifenausgabe besitzt und programmierbar ist. Nur die Herstellung des Lochstreifens soll nachstehend besondere Beachtung finden (Bild 1).

Zu Beginn der Aufstellung sind die Zählwerke der Erfassungsmaschine zu entleeren bzw. ihre Nullstellung durch Summierung nachzuweisen (1).

Anschließend sind die Konstanten der Primanota einzugeben, und zwar Datum, Schlüsselnummer, Gruppennummer und Nummer der Primanota (2 bis 5). Die Angaben werden gleichzeitig in den Umsatzlochstreifen gelocht. Die hier verwendete Codierung der Satzmarken wird so entschlüsselt, daß bei SM 2 einfache und bei SM 3 zweifache Zeilenschaltung vorwärts erfolgt. Die Konstanten dienen zur Definition des Lochstreifens, zum Auffüllen bestimmter Speicherplätze der Buchungsanlage und zur Steuerung etwaiger Programmvarianten bei der Auswertung.

Die eigentliche Primanotisierung der Belege wird in der Reihenfolge: Kontonummer, Belegnummer, Betrag vorgenommen (6 bis 8). Die Kontonummer braucht bei mehreren Umsätzen für das gleiche Konto nicht wiederholt zu werden (6). Beim Eintasten des Betrages eines Belegs wird durch Tastenauswahl entschieden, ob Stapelbuchung oder eine neue Kontonummer folgt. Programmgesteuert wird davon die Lochung der Satzmarke abgeleitet. Im Beispiel wird die Codierung der Satzmarken so entschlüsselt, daß SM 5 begrenzten Wagenrücklauf für Stapelbuchung und SM 1 vollen Wagenrücklauf steuert. Die Belegnummer hat dreifache Bedeutung (7). Die ersten drei Stellen werden nur bei Schecks gedruckt, und zwar

nimmt man dann die letzten drei Ziffern des Belegs als sogenannte „Scheckendnummer“. Die vorletzte Stelle enthält als „Symbol“ in verschlüsselter Form die Bezeichnung des Buchungsvorganges. Gleichzeitig dient diese Codeziffer zur Programmsteuerung bestimmter Auswertungsvorgänge, wie Zählen aller Schecks oder Zählen aller Daueraufträge. Die Bedeutung der Symbolziffern ist beliebig festzulegen, z. B.:

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1 = bar,          | 6 = lt. Anlage, |
| 2 = Scheck,       | 7 = Effekten,   |
| 3 = Dauerauftrag, | 8 = Devisen,    |
| 4 = Überweisung,  | 9 = Zinsen.     |
| 5 = Wechsel,      |                 |

Die letzte Ziffer drückt wiederum verschlüsselt die Valuta des Umsatzes aus, und zwar:

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| 8 = Wert vorgestern, | 1 = Wert morgen,        |
| 9 = Wert gestern,    | 2 = Wert übermorgen,    |
| 0 = Wert heute,      | 3 = Wert in drei Tagen. |

**Bild 1** (Seite 167). Schema eines Bankkontokorrents mit Zinsrechnung. Die Datenerfassung erfolgt mit Lochstreifen, die Auswertung auf einem Konten-Computer

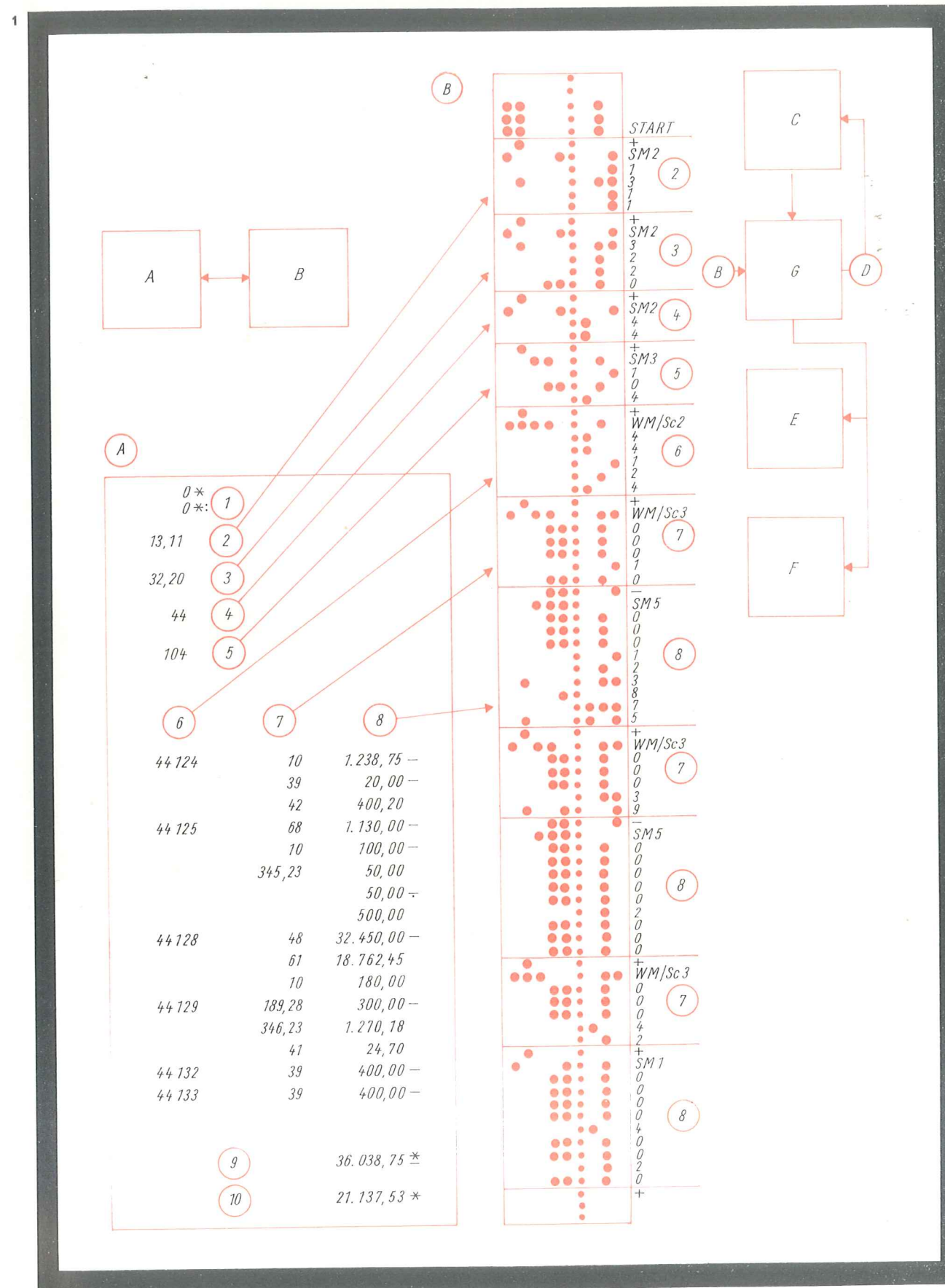
A = Kontrollstreifen in Klarschrift, B = Umsatzlochstreifen, C = Eingabe der Vorträge von den Magnetkontokarten, D = Ausgabe der Bestände auf die Magnetkontokarten, E = Kontoauszug für den Kunden, F = Ausgabe der Summen auf das Gruppenkonto, G = Konten-Computer  
1 = Leerkontrolle der Speicherwerke, 2 = Datum, 3 = Schlüsselnummer, 4 = Gruppennummer, 5 = Nummer der Primanota, 6 = Kontonummer, 7 = Scheckendnummer + Symbol + Valuta, 8 = Betrag, 9 = Tagesumsatz Soll, 10 = Tagesumsatz Haben

**Bild 2** (Seite 168). Schema einer Materialbestandsrechnung. Die Datenerfassung erfolgt mit Lochstreifen, die Auswertung auf einer Lochkartenanlage

A = Material-Bestands-Konto, die Durchschrift kommt auf das Journal, B = Umsatz-Lochstreifen, C = Umsetzer, D = Lochkarte, ME = Mengeneinheit, KA = Kartenart, T = Tabulator (= Sprung), SM = Satzmarke (= Wagenrücklauf)

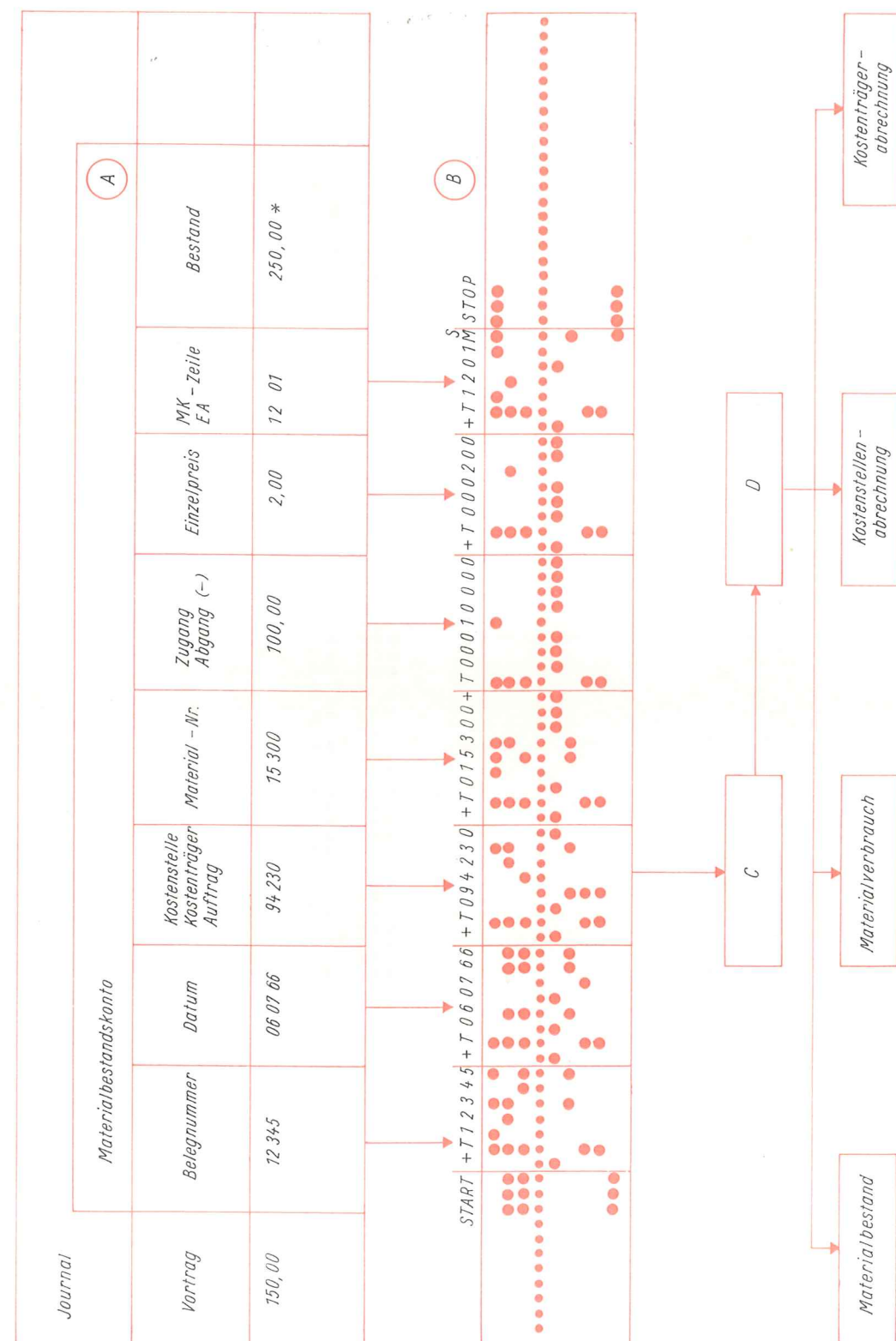
**Bild 3** (Seite 169). Schema einer Mandantenbuchhaltung mit Datenerfassung auf Lochstreifen und Datenauswertung in einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage

A = Kontrollstreifen, B = Lochstreifen der Kontenbewegungen, C = Monatskonto, D = Saldenliste, E = Rohbilanz, F = EDVA, 1 = Leerkontrolle der Speicherwerke, 2 = Buchstellennummer und Mandantennummer, 3 = Buchungszeitraum (Monat), 4 = Statistische Ziffernkombination, 5 = Kontonummer, 6 = Datum, 7 = Belegnummer, 8 = Gegenkontonummer, 9 = Betrag, 10 = Kontrollsummen

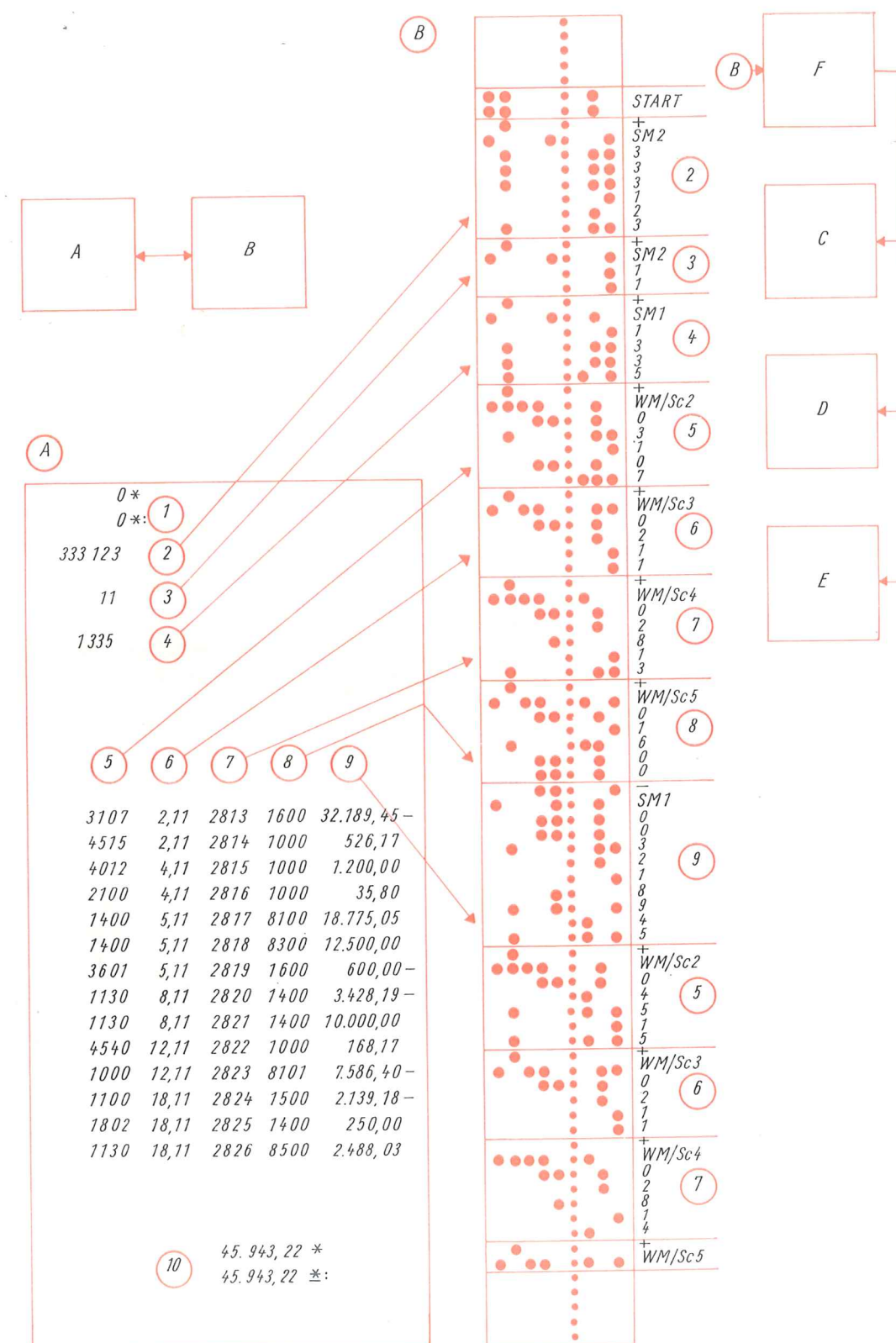




2



3





Soll- und Habenumsätze (8) werden in verschiedenen Zählwerken der Erfassungsmaschine gespeichert, so daß zum Schluß durch Tastendruck die Kontrollsummen für den Soll- und den Habenumsatz zum Abdruck kommen (9 bis 10). Bei der späteren Auswertung des Lochstreifens im Konten-Computer wird die automatische Buchung verwirklicht. Die nach dem Kontrollstreifen (A) in gleicher Reihenfolge zusortierten Magnetkontokarten geben die Vorträge des Kontos in die Maschine ein (C). Der Umsatzlochstreifen (B) steuert die Buchungen auf dem Konto selbst. Gleichzeitig druckt die Anlage einen Kontoauszug für den Kunden (E) und speichert die neuen Bestände wieder auf dem Magnetkonto (D). Die Speichersummen für Soll- und Habenumsätze werden nach Erledigung aller Einzelbuchungen auf das Gruppenkonto übertragen (F).

### 6.2. Auswertung Materialrechnung

Im folgenden Beispiel dient der Lochstreifen als Bindeglied zwischen der Lagerbestandsrechnung und der im Lochkartenverfahren durchgeführten Betriebsabrechnung sowie statistischen Auswertungen (Bild 2). Die Zu- und Abgänge werden in den Lagerstellen selbst durch Kleinbuchungsmaschinen auf die Bestandskonten gebucht (A). Als Vorteile dieser Sofortbuchung ergeben sich tagfertige und richtige Bestände, Wegfall der Doppelarbeit bei getrennter Buchung von Lagerfach- und Materialbestandskarteien, sofortige Klärung bei Rückfragen an Ort und Stelle durch lagervertrautes Personal sowie Ausschalten von Fehlerquellen bei Übernahme der Primärdaten aus dem Lochstreifen zur weiteren Auswertung. Da sofort bei der Ersterfassung aller Lagerbewegungen der Lochstreifen für alle späteren Auswertungen mit gestanzt wird (B), müssen auch alle Angaben, Steuermerkmale und Kennzeichen für diese Auswertungen mit eingegeben werden. Das Materialkonto wird mengenmäßig mit Bestandsfortschreibung geführt. Zu- und Abgänge können zu Kontrollzwecken getrennt gespeichert werden. Der Lochstreifen kommt zur Lochkartenstation und wird auf einem streifen-gesteuerten Kartenlocher in Lochkarten umgesetzt (C). Für jede Lagerbewegung entsteht nunmehr eine Lochkarte.

### 6.3. Mandantenbuchhaltung

Bei dieser Arbeit ist die sofortige Eingabe des Lochstreifens in eine EDVA typisch (Bild 3). Zur Vereinfachung der Abwicklungen in sogenannten Buchstellen (das sind Steuerberater, Steuerbevollmächtigte, Wirtschaftsberater oder Buchungsgemeinschaften), die für eine Anzahl von Mandanten oder ihre Mitglieder die Buchungsarbeiten durchführen, mußten neue Wege gesucht werden. Mangel an qualifiziertem Personal, Erweiterung des Arbeitsumfanges und die Notwendigkeit der schärfsten Kostenkalkulation ließen die Mandantenbuchhaltung als neue Buchungsform für diesen Kundenkreis entstehen. Das Prinzip dieser Methode besteht darin, daß die eigentliche Buchungsarbeit aufgeteilt wird. Die erste Stufe ist die Datenerfassung mit Herstellung eines Lochstreifens als automatisch lesbarem Datenträger, die zweite Stufe umfaßt die Datenauswertung durch eine EDVA mit dem Druck der Kontoblätter, Bilanzbogen usw. Die Form der Arbeit, die Anordnung der Kontenblätter sowie Art und Reihenfolge der Belegdaten sind unterschiedlich.

Die Datenerfassung wird entweder in der Buchstelle nach den Grundaufzeichnungen der Mandanten oder bei umfangreicherem Beleganfall auch beim Mandanten selbst erfolgen. Dazu kann das Personal der Buchstelle im „mobilen Einsatz“ mit der Erfassungsmaschine nach einem festgelegten Zeitplan die Mandanten der Reihe nach aufsuchen, oder im Bedarfsfall wird sich ein Mandant auch selbst eine Kleinbuchungsmaschine mit Lochstreifenausgabe anschaffen.

Die Form der Datenerfassung kann ebenfalls sehr unterschiedlich sein. Auf jeden Fall müssen alle Angaben in den Lochstreifen gestanzt sein, die zur einwandfreien Bezeichnung und zur richtigen Buchung des Geschäftsvorfalles notwendig sind. Alle in die Erfassungsmaschine eingetasteten Daten werden auf dem Kontrollstreifen abgedruckt (A) und in den Lochstreifen gestanzt (B). Der Kontrollstreifen entsteht mit einer Durchschrift, wobei das Original in der Form eines Journals mit chronologischer Gliederung als Erfassungsbeleg dient, während die Kopie als Kontrollliste mit dem Lochstreifen zur EDVA geht.

Die monatliche Erfassung der Umsatzbuchungen eines Mandanten besteht aus drei verschiedenen Programmteilen:

Leerkontrolle und Eingabe der Konstanten (1 bis 4),  
Eingabe der Umsatzbuchungen (5 bis 9),  
Endsummierung der Umsatzeintragungen oder  
Nullkontrolle zur Übereinstimmung von  
Soll- und Habenumsätzen (10).

Die Leerkontrolle zeigt auf dem Kontrollstreifen an, daß die zur Speicherung der Umsätze angesteuerten Zählwerke vor Buchungsbeginn tatsächlich leer sind (1). Die Konstanten definieren Journal und Lochstreifen einwandfrei für die spätere Auswertung. Dazu gehören Buchstellen- und Mandantennummer, Aufnahmedatum bzw. Buchungszeitraum und evtl. eine statistische Ziffernkombination zur Steuerung unterschiedlicher Auswerteformen (2 bis 4). Zur Umsatzbuchung gehören Kontonummer, Datum, Belegnummer, Gegenkontonummer und Betrag mit Unterscheidung nach Soll und Haben (5 bis 9). Die Endsummierung nach erfolgter Aufnahme aller Umsatzposten bringt schließlich als Abstimmposten die Summe aller Soll- und Habenumsätze zum Abdruck (10).

Bei Umstellung der Buchhaltung einer Buchstelle auf diese Buchungsmethode sind als einmalige Erfassung die Grunddaten als Konteneröffnung einzugeben. Dieser Saldenlochstreifen dient vor Buchung des Umsatzlochstreifens zum Auffüllen der Speicherplätze der Datenverarbeitungsanlage. Nach beendeter Monatsbuchung entsteht ein neuer Saldenstreifen, der als Vortragsbasis für den nächsten Monat dient.

Als Datenauswertung erhält die Buchstelle je Mandant Monatskontenblätter in doppelter Ausfertigung mit Vortrag, Veränderungen im Monat und Endbestand für alle im Kontenplan enthaltenen Konten (C), dazu eine monatliche Saldenliste (D) und gleichzeitig eine Summen- und Saldenbilanz, d. h. eine Zusammenstellung der neuen Monatsendbestände zum neuen Saldenlochstreifen (E).

Durch die Kombination der Kontonummer mit bestimmten Schlüsselziffern ist auch eine detaillierte Auswertung der Buchungen nach steuerlichen oder statistischen Gesichtspunkten möglich, wie Aufteilung der Monatsumsätze nach Umsatzsteuersätzen o. a.

NTB 1264

## Die Kleinrechner setzen sich durch!

Finanzwirtschaftler A. Wolf, Erturt

### Schwerer Start

Als der elektronische Kleinrechenautomat CELLATRON SER 2 zur Leipziger Herbstmesse 1961 der Öffentlichkeit vorgestellt wurde, fand er nicht nur Zustimmung, man hörte auch vor allem von seiten der Buchungsmaschinenfachleute negative Einschätzungen. Fehlten diesem Kleinrechenautomaten doch die für die konventionelle Buchungstechnik unbedingt erforderlichen mechanischen Sondereinrichtungen für Kontoeinzug und Auswurf. Die ungewohnten Bedingungen der programmgesteuerten Arbeitsweise erzeugten zunächst eine gewisse Aversion, und bei Vergleichen mit mechanischen Buchungsmaschinen auf der Basis der üblichen Buchungsarbeiten wurde sogar der formelle Nachweis erbracht, daß hierbei die mechanische Buchungsmaschine schneller ist.

### Echte Vorteile überzeugten

Inzwischen hat der Kleinrechenautomat SER 2 in über 150 Rechenstationen seine Leistungsfähigkeit bei rechnerisch komplizierteren Aufgabenstellungen unter Beweis gestellt, so daß bereits recht aufschlußreiche Erfahrungen gesammelt werden konnten. Seit 1964 wird der Rechner in der verbesserten Ausführung mit doppelter Speicherkapazität geliefert, und die Dateneingabe wurde im Interesse des Einsatzes des Rechners für ökonomische und betriebswirtschaftliche Aufgaben verbessert. Während bei der Ausführung 2a die Eingabe variabler Daten nur mittels Schreibmaschinentastatur erfolgen konnte, die Eingabe konstanter Werte und der Programmbefehle aber über Lochstreifen mit einer Lesegeschwindigkeit von etwa 7 Zeichen/s, kann beim SER 2c auch die Dateneingabe über Lochstreifen automatisch und mit einer Geschwindigkeit von 20 Zeichen/s vorgenommen werden. Weiterhin wurde auch die Ausgabe mit der Eingabe in Einklang gebracht, so daß nunmehr neben der Schreibmaschinenausgabe durch Anschluß eines Lochstreifenstanzers an den Rechner auch eine direkte Lochstreifenausgabe vorhanden ist. Damit ist die Möglichkeit der automatischen Übernahme von Resultaten eines Programms in ein Nachfolgeprogramm gegeben. Wenn es sich bei dem SER 2c um einen Kleinrechenautomaten mit einem auf Grund seines Speichervolumens und der Operationsgeschwindigkeit begrenzten Leistungsvermögen handelt, gelten für seinen Einsatz doch die gleichen oder zumindest ähnliche Organisationsprinzipien wie für größere elektronische Rechenanlagen.

### Mit Überlegung einsetzen

Der Vorteil des Kleinrechenautomaten liegt in der schnellen Einsatzbereitschaft, der Einfachheit der Programmierung und Bedienung sowie der besonders aus der Einzelbeziehung der Formulargestaltung in die Programmierung herrührenden organisatorischen Anpassungsfähigkeit.

Zur Vorbereitung des Einsatzes des SER 2 sollte man zunächst einmal feststellen, welche Daten für welche Berechnungen Verwendung finden, in welchen Bereichen oder Bearbeitungsstufen die gleichen Daten in wechselndem Zusammenhang wiederkehren und welche Ergebnisse daraus zur Zeit ermittelt werden. Dann ist das Forderungsprogramm an eine verbesserte Organisationsform mit erhöhter Aussagekraft aufzustellen und zu überprüfen, ob es mit den bisher verfügbaren Ausgangsdaten zu erfüllen ist oder welche zusätzlichen Informationen verlangt werden müssen und wo diese zu bekommen sind.

Jedoch sollte man sich davor hüten, durch übereilte Organisationsänderungen den Gesamtkomplex des betrieblichen Datenflusses außer acht zu lassen. Jedes Teilprojekt muß im Rahmen der Gesamtkonzeption einer späteren komplexen Datenverarbeitung betrachtet werden. Vernachlässigt man diese Forderung, dann zeigen sich bei den nächstfolgenden Organisationsabschnitten störende Rückkopplungswirkungen, die den Datenfluß hemmen, oder zu zeit- und arbeitsaufwendigen Ausweichlösungen zwingen, wenn nicht überhaupt die kaum eingeführten Organisationsformen wieder geändert werden müssen.

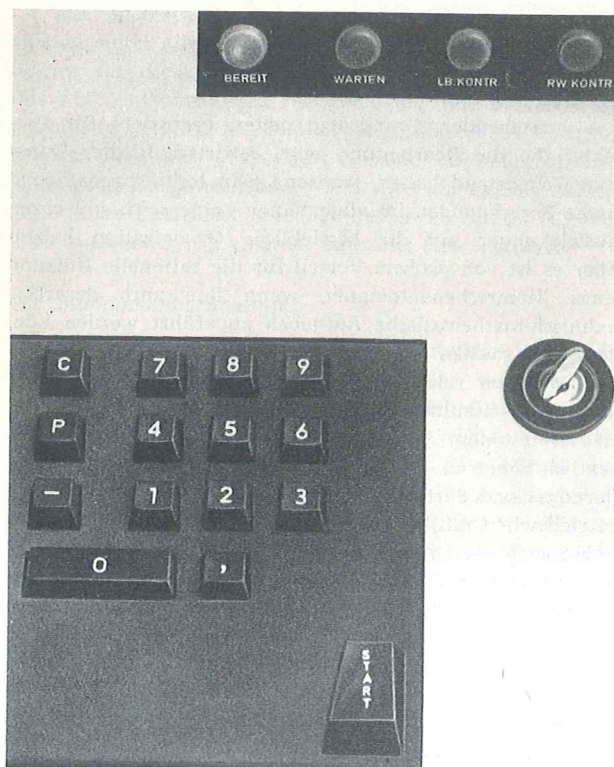
### Welche Aufgaben löst ein Kleinrechner am wirtschaftlichsten?

Die vorstehenden Grundsätze gelten besonders für Projekte, die die Bearbeitung betriebswirtschaftlicher Daten zum Gegenstand haben, während rein technisch-mathematische Berechnungen im allgemeinen keine solch spürbaren Auswirkungen auf die betriebliche Organisation haben. Aber es ist von großem Vorteil für die rationelle Nutzung eines Kleinrechenautomaten, wenn ihm auch derartige technisch-mathematische Aufgaben zugeführt werden können. Bei solchen zusammenhängenden Formelberechnungen, die von relativ wenigen Ausgangswerten ausgehen und auch Resultate in konzentrierter Form ausgeben, ist der mit dem Automaten zu erzielende Nutzeffekt wesentlich höher als bei den mit zahlreichen Registrier-, Kontierungs- und Sortierungsbegriffen verbundenen einfachen betriebswirtschaftlichen Rechnungen. Der Nutzeffekt von technischen Berechnungen resultiert dabei nicht nur aus dem schnelleren Operationsablauf (im Vergleich zu elektromechanischen Rechenmaschinen lassen sich dabei Leistungssteigerungen um das etwa Einhundertzwanzigfache nachweisen), sondern vor allen Dingen aus der verbesserten Aussagefähigkeit und schnelleren Auswertungsmöglichkeit. So konnten z. B. in einer Rechenstation, die sich vorwiegend mit statischen Berechnungen für Bauvorhaben befaßt, durch die nun möglichen Berechnungen verschiedener Varianten des Materialeinsatzes innerhalb eines Jahres Einsparungen an Baumaterial in Höhe von etwa 2,5 Mill. MDN erzielt werden. Bei Nutzung des Rechners im



**Tafel 1**

1	2	TR	3	4	5	K
2 <sup>0</sup>	2 <sup>1</sup>		2 <sup>2</sup>	2 <sup>3</sup>	Pr	W
1	2		4	8	•	Z
LK						B
•						1
	•					2
•	•				•	3
			•			4
•			•		•	5
	•		•		•	6
•	•		•			7
				•		8
•			•	•	•	9
	•			•	•	0
•	•			•	•	P 2
			•	•	•	P 3
				•	•	P 4



3-Schicht-Betrieb erbrachte er außerdem eine reine Rechenleistung im Werte des fünffachen Anschaffungspreises im gleichen Zeitraum. Da diese Station auch mit größeren Rechenanlagen rechnet, werden auf dem SER 2 nur solche Programme gerechnet, die auf größeren Rechnern infolge zu geringer Inanspruchnahme des Leistungsvermögens keine rationelle Nutzung ausmachen würden. Somit ergänzen sich die Kleinrechner mit größeren Rechenanlagen.

#### Trend zum Einsatz in der Ökonomie

Aus den in den bisher errichteten Rechenstationen durchgeführten Arbeiten sowie aus den für 1966 und 1967 bereits abgeschlossenen Lieferverträgen läßt sich deutlich der Trend zur Nutzung für Aufgaben aus dem Bereich der Ökonomie erkennen, insbesondere für Zwecke der Perspektiv- und Operativplanung, der Plankontrolle, neue Formen der Lohn- und Materialrechnung, Statistik u. a.

#### Wertvoller Erfahrungsaustausch

Um die Erfahrungen, die die Benutzer des SER 2 fortlaufend sammeln, möglichst umfangreich zu nutzen, wurde eine Benutzergemeinschaft gebildet, die auch einen Programmaustauschdienst durchführt. Die Rechenstationen jeweils eines Wirtschaftszweiges sind in einer Gruppe zusammengefaßt, für die eine Leitstation dieses Zweiges zuständig ist. Die Vertreter der Leitstationen bilden das Leitungsgremium der gesamten Benutzergemeinschaft. Der Programmaustauschdienst erfolgt überwiegend innerhalb der einzelnen Wirtschaftszweige, da hier auf Grund der verbindlichen Branchenrichtlinien bereits eine weitgehende Einheitlichkeit der Organisation vorhanden ist. Der Austausch wird durch die Leitstation vermittelt, wodurch gleichzeitig eine Kontrolle der Einhaltung dieser einheitlichen Organisationsprinzipien gewährleistet ist. Programme von allgemeinem, also nicht branchengebundenem Interesse, werden der Organisationsabteilung des Herstellerwerks zur Verfügung gestellt und in die Programm-bibliothek aufgenommen. Eine fortlaufend ergänzte Liste wird den Mitgliedern der Benutzergemeinschaft zugestellt. Die Ausarbeitung der Programme erfolgt nach bestimmten Richtlinien und umfaßt alle Erläuterungen, die für eine Inbetriebnahme erforderlich sind. Das Programm umfaßt nicht nur die Programmformulare einschließlich Ablaufdiagramm, sondern auch die Lochstreifen mit den Programmbefehlen und den für den prinzipiellen Programmablauf erforderlichen Konstanten, so daß vom Benutzer lediglich die eigenen Datenstreifen nach den im Programm enthaltenen Richtlinien anzufertigen sind. Der Verfasser des dem Programmaustauschdienst zur Verfügung gestellten Programms ist für die Richtigkeit verantwortlich, so-

Tafel 1. Lochstreifenschlüssel für die Dateneingabe in den SER 2c

TR = Transportspur, Pr = Prüfbit, K = Kanal, W = Wertigkeit, Z = Zahlenwert, LK = Lochkombination, B = Bedeutung, P 2 = Wortende, P 3 = Komma, P 4 = negatives Vorzeichen

Bild 1. Kontrollanzeige und Eingabetastatur des SER 2c

Bild 2. Der CELLATRON SER 2c schließt die Lücke zwischen den Maschinen der mittleren Mechanisierung und größeren Datenverarbeitungsanlagen





mit zur vorherigen zuverlässigen Programmtestung verpflichtet. Symbolisierung und Programmaufbau werden nach einheitlichen Grundsätzen gehandhabt. Infolge der einfachen Programmierung, die aus nur elf Programmbefehlen besteht (Tafel 2), kann sich der Bezieher eines Programms schnell damit vertraut machen und auch etwaige Änderungen vornehmen.

#### Ständiger Kontakt des Herstellers mit den Benutzern

Durch die Benutzergemeinschaft bleibt der Hersteller in ständigem Kontakt mit den Benutzern, die infolge der laufenden Ausweitung der Anwendungsgebiete auch Forderungen an die technische Weiterentwicklung des SER 2 stellen. Nicht zuletzt dem Gewicht der Benutzergemeinschaft ist es zu verdanken, daß im Jahre 1964 die Dateneingabe mit Lochstreifen und im Jahre 1965 die Ausgabe mittels Lochstreifen realisiert wurden.

#### Organisation der Datenerfassung

Neben der programmierungstechnischen Vorbereitung des Einsatzes eines Kleinrechners besteht aber noch eine wichtige Aufgabe in der zweckentsprechenden Organisation der Datenerfassung. Alles Zahlenmaterial, das dem Rechner zur Verarbeitung zugeführt wird, muß in eine dem Programmablauf entsprechende Form und Reihenfolge sowie in die vom Rechner verstandene Maschinensprache gebracht werden. Informationsträger für den SER 2b ist der 5-Kanal-Lochstreifen. Die Verschlüsselung entspricht der Tetradenverschlüsselung des Rechners, erweitert um ein Prüfbit im 5. Kanal zur Durchführung der Paarigkeitskontrolle (Tafel 1)

Zur Grundausstattung des Rechners gehört die elektrische Schreibmaschine CELLATRON SE 5 L, bei der die Ziffern von 0 bis 9, die für die Programmierung erforderlichen

Tafel 2. Die elf Grundbefehle des SER 2b und ihre Varianten. Bei Rechenoperationen mit Adresse wird der Inhalt des betreffenden Speicherplatzes  $\langle n \rangle$  nach dem Rechenregister Ac transportiert und entsprechend der arithmetischen Operation mit dem Inhalt des Rechenregisters R verknüpft. Das Resultat wird nach dem Speicherplatz n transportiert, wo es den vorherigen Inhalt verdrängt. In Ac bleibt es erhalten ( $\langle HS/n \rangle \rightarrow Ac + \langle R \rangle \rightarrow Ac \rightarrow HS/n$ )

Tafel 2

Lfd. Nr.	Grundbefehl mit Bedeutung	Varianten mit Bedeutung
1	+ Addition	+ n Addition mit Adresse des Hauptspeicherplatzes n
2	- Subtraktion	- n Subtraktion mit Adresse des Hauptspeicherplatzes n
3	× Multiplikation	× n Multiplikation mit Adresse des Hauptspeicherplatzes n
4	: Division	: n Division mit Adresse des Hauptspeicherplatzes n
5	.../ Eingabe	n/ Eingabe vom Hauptspeicherplatz n !/ Eingabe mittels Tastatur (mit Wartindex verbunden)
6	/... Ausgabe	LB/ Eingabe vom Datenlochstreifenleser /n Ausgabe zum Hauptspeicherplatz n /Dr Ausgabe zur Schreibmaschine mit Druck /LB Ausgabe zum Streifenlocher
7	Sn Unbedingter Sprung zum Befehlsspeicherplatz n	S 00 Unbedingter Sprung zum externen Befehlsspeicher (Lochband)
8	S-n Bedingter Sprung zum Befehlsspeicherplatz n	S-00 Bedingter Sprung zum externen Befehlsspeicher (Lochband). Sprungbedingung: Inhalt von Ac negativ
9	L Leerschritt der Schreibmaschine um eine Teilung	
10	T Tabuliersprung zum nächsten Tabulatorreiter	
11	WR Wagenrücklauf mit Zeilenschaltung	

Sonderzeichen P2 bis P7 (entsprechend den in einer Tetrade außer den Dezimalziffern 0-9 darstellbaren Dualziffern 10-15) sowie Komma, negatives Vorzeichen und Wortende synchronisiert sind. Das Symbol „Wortende“ ist mit der Leertaste und allen Tabuliertasten synchronisiert, so daß dieses Symbol automatisch auf dem Lochstreifen gelocht wird, sobald die Bedienungskraft der Schreibmaschine zur nächsten Zahlenkolonne tabuliert. Damit ist eine große Sicherheit gegen Bedienungsfehler gegeben. Diese Schreibmaschine kann also sowohl für die Herstellung der Programmlochstreifen als auch für die Datenregistrierung mit gleichzeitiger Herstellung des Datenlochstreifens benutzt werden. Im allgemeinen reicht aber eine Maschine für einen Rechner nicht aus, denn auf Grund der Einlesegeschwindigkeit des Rechners von 20 Zeichen/s und der programmgesteuerten Arbeitsweise ist er ja in der Lage, das Zahlenmaterial von mehreren Zubringermaschinen zu verarbeiten. Die effektiv benötigte Anzahl von Zubringermaschinen hängt von der Art der Aufgabenstellung ab, man kann aber bei betriebswirtschaftlichen Aufgaben im allgemeinen mit einem Bedarf von sechs bis zehn Maschinen je Anlage rechnen. Als Zubringermaschinen können dabei sowohl Schreib- als auch Saldier-, Fakturier- oder Buchungsmaschinen mit angeschlossenem Streifenlocher verwendet werden, sofern diese in der dem Rechner entsprechenden Verschlüsselung synchronisiert sind. Auch die Arbeitsweise dieser Maschinen muß in den Organisationskomplex mit einbezogen werden, und der von ihnen erzeugte Lochstreifen muß genau den Bedingungen des Rechenprogramms entsprechen.

#### Zusammenfassung

Aus den bisherigen Erfahrungen hat sich gezeigt, daß der Nutzeffekt bei betriebswirtschaftlichen Programmen infolge der nicht am eigentlichen Rechenvorgang unmittelbar beteiligten, aber zu schreibenden Registrier- und Kontierungsdaten nicht so hoch ist wie bei technisch-wissenschaftlichen Berechnungen, jedoch ist im Durchschnitt mit einem Leistungsverhältnis von mindestens 1:25 gegenüber mechanischen Maschinen zu rechnen. Neben der Bewertung der reinen Arbeitszeiteinsparung sollte man aber den Qualitätsgewinn sowie den aus der schnelleren Verfügbarkeit der Resultate herrührenden Nutzen mit in Betracht ziehen.

NTB 1113

## Berechnung von Saisonschwankungen mit dem ROBOTRON 100

Dr. G. Wittmar und Dr. J. Zeidler, Leipzig

#### Problemstellung

Die bedarfsgerechte Warenbereitstellung und die Erreichung optimaler Bestände bedingen klare Vorstellungen darüber, wie sich der unter Ausnutzung der Trendberechnung ermittelte voraussichtliche Warenumsatz des kommenden Jahres auf die einzelnen Quartale und Monate verteilen wird. Das heißt, die Saisonschwankungen, die bei den einzelnen Artikeln unterschiedlich sind, müssen bekannt sein, um eine dem Umsatzrhythmus entsprechende Warenzulieferung zu sichern.

Eine wertvolle Unterlage für die Ermittlung des voraussichtlichen Anteils der einzelnen Quartale und Monate am Umsatz des kommenden Jahres bilden die periodischen Schwankungen in den zurückliegenden Jahren, weil festgestellt werden kann, in welchem Ausmaß die Umsatzgrößen der einzelnen Quartale und Monate voneinander abweichen. Nach den Werten der Trendfunktion kann dann mit Hilfe der periodischen Schwankungen (dem Schwankungsindex) der voraussichtliche Warenumsatz der kommenden Monate errechnet werden.

Bei einem breiten Sortiment sind die für die Ermittlung des Schwankungsindex und der voraussichtlichen Umsatzanteile erforderlichen Rechenoperationen recht umfangreich. Ohne den Einsatz der dafür geeigneten Rechentechnik nehmen sie so viel Arbeitszeit in Anspruch, daß infolge der relativ hohen Verwaltungskosten im allgemeinen eine solche Form der Auswertung des Warenumsatzes vergangener Perioden unterbleibt. Diese Unterlassung wirkt sich zwangsläufig ungünstig auf die Disposition und damit auf das ökonomische Ergebnis des Handelsbetriebes aus.

Beim Einsatz des Lochkartenrechners ROBOTRON 100 werden die vielfältigen Rechenoperationen für die Ermittlung der Saisonschwankungen und des voraussichtlichen Umsatzes der kommenden Monate programmgesteuert und zu wesentlich niedrigeren Kosten ausgeführt. Es empfiehlt sich, diese Größen zugleich mit dem Trend ermitteln zu lassen, und zwar für diejenigen Artikel, bei denen die Abweichungen der empirischen Daten von den Werten der Trendfunktion eine bestimmte Toleranz nicht übersteigen [3]. Da der ROBOTRON 100 über 940 Speicherplätze (darunter 900 Arbeitsspeicher mit einer Kapazität mit jeweils 14 Dezimalstellen) verfügt, kann er den Trend, die Saisonschwankungen sowie die voraussichtliche Umsatzgröße der kommenden zwölf Monate im Rahmen eines Programms errechnen. Die Umsatzzahlen der einzelnen Artikel brauchen also lediglich einmal eingegeben zu werden, so daß diese für die Disposition sehr wichtigen Informationen bei relativ niedrigen Kosten gewonnen werden können.

#### Berechnung der Saisonschwankungen

Die Arbeitsweise bei der Ermittlung der Saisonschwankungen soll an einem Zahlenbeispiel veranschaulicht werden. Der wertmäßige Warenumsatz (in TMDN) einer bestimmten Position soll sich wie folgt entwickelt haben:

Jahr	1961	1962	1963	1964	1965	$\Sigma U_k$
Monat (k)						
Januar	111	124	148	152	187	722
Februar	112	125	150	159	189	735
März	131	145	171	178	207	832
April	125	139	160	165	199	788
Mai	128	141	170	172	202	813
Juni	126	139	168	170	199	802
Juli	131	145	175	178	194	823
August	133	146	177	180	208	844
September	129	142	171	174	203	819
Oktober	137	151	183	197	211	879
November	140	157	188	192	222	899
Dezember	170	188	228	232	257	1 075
	1573	1742	2089	2149	2478	10 031

Beim hier angewandten Monatsdurchschnittsverfahren kennzeichnet der Schwankungsindex die Abweichungen des durchschnittlichen Umsatzes eines Monats vom durchschnittlichen Umsatz aller Monate, die der Berechnung zugrunde gelegt wurden. Der Schwankungsindex eines Monats ( $S_k$ ) wird errechnet, indem der durchschnittliche Umsatz eines Monats mehrerer Jahre ( $\bar{U}_k$ ) errechnet und dieser Betrag durch den Durchschnitt aller Monate ( $\bar{U}$ ) dividiert wird:

$$S_k = \bar{U}_k : \bar{U}$$

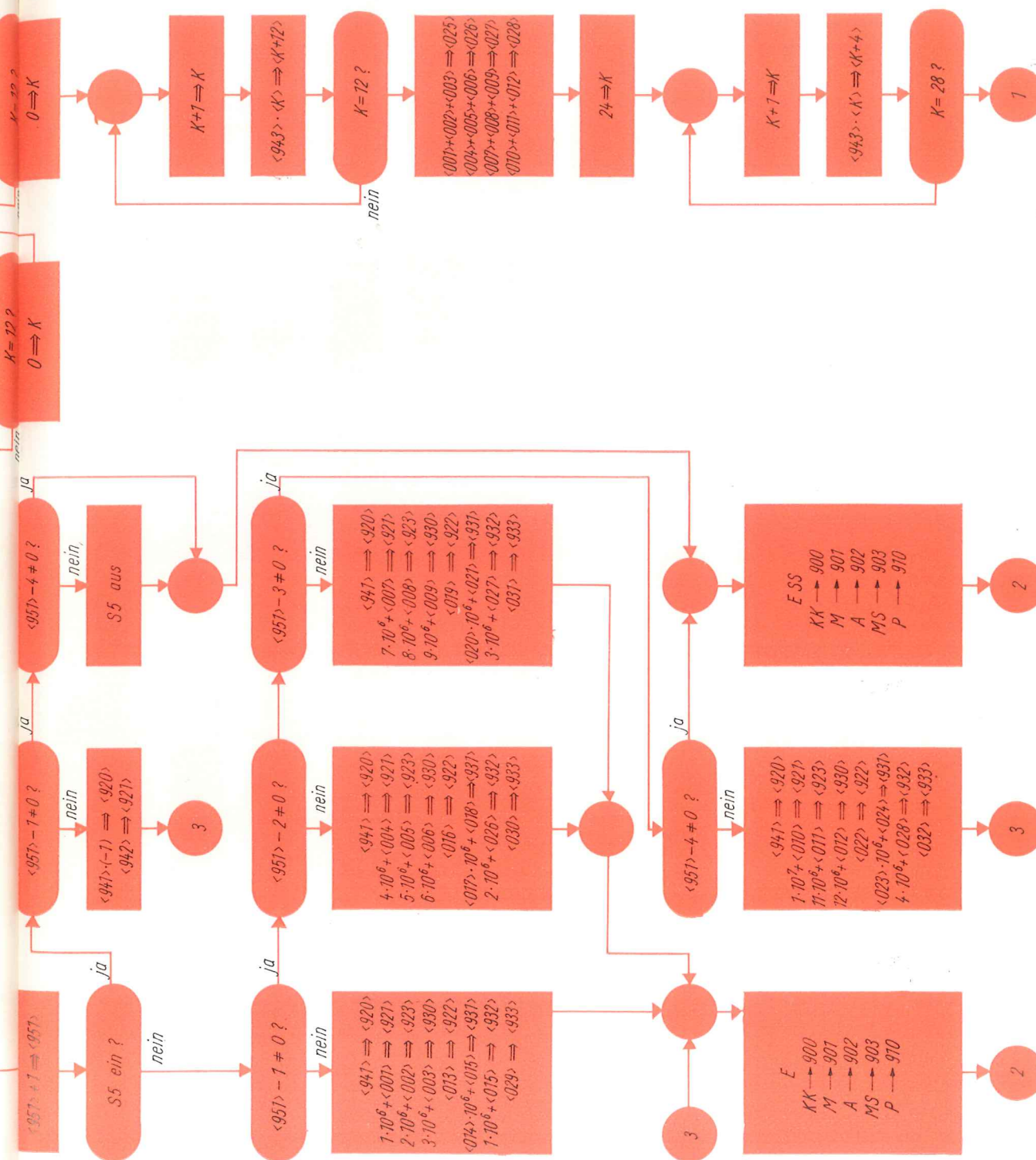
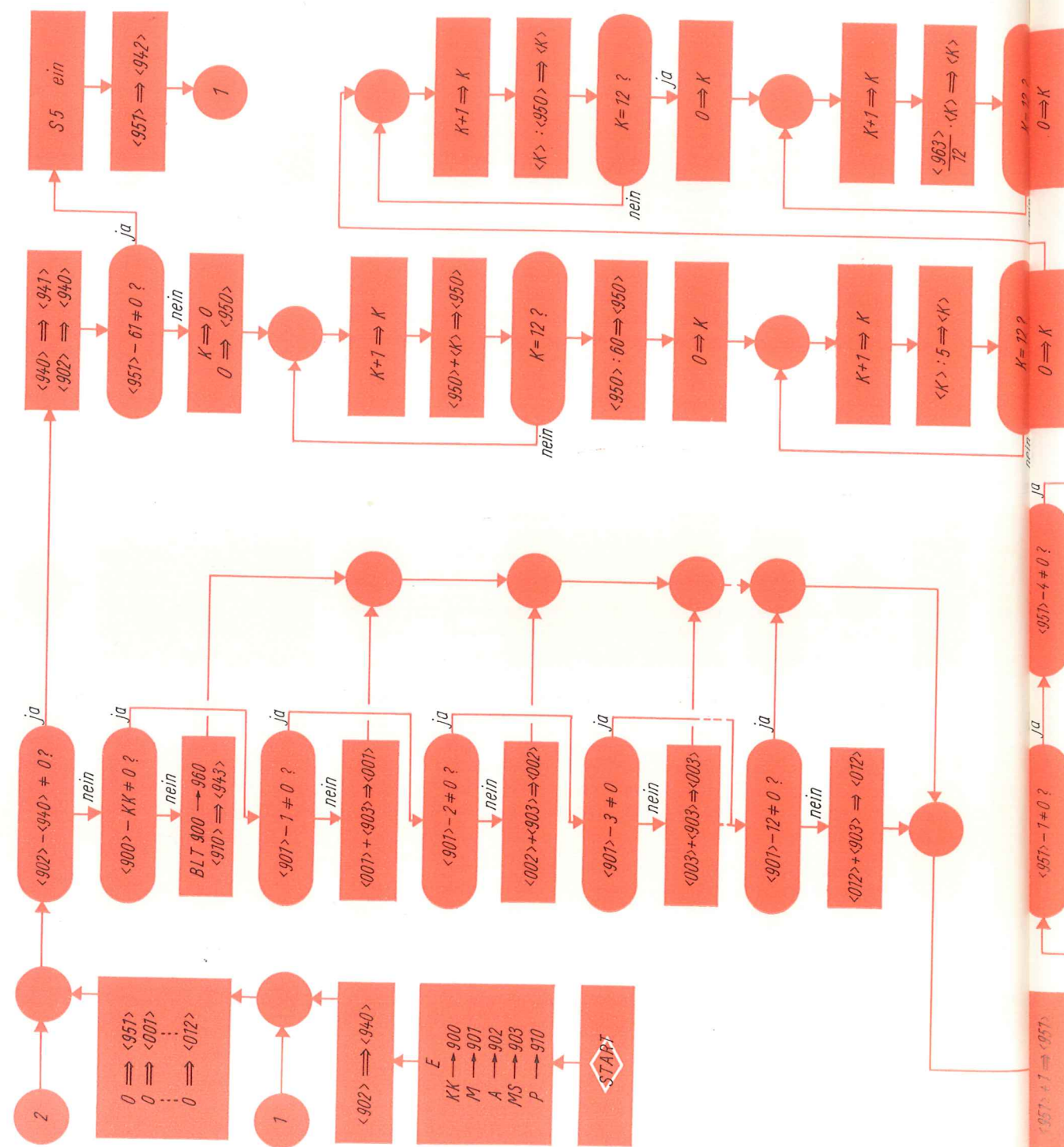
Im vorliegenden Beispiel beträgt der Durchschnitt aller Monate

$$\frac{10\,031}{60} = 167,2 \text{ TMDN.}$$

Der durchschnittliche Umsatz und der Schwankungsindex der einzelnen Monate betragen:

Bild 1. (Seiten 176 und 177). Programm für den ROBOTRON 100. E = Eingabe, ESS = Eingabe mit Stanzbahn - Stop, KK = Kartenkennzeichen, M = Monat, A = Artikelnummer, MS = Monatsumsatz bzw. f (4), P = Preis, S 5 ein = Selektor 5 einschalten, S 5 ein? = Selektor 5 eingeschaltet?, S 5 aus = Selektor 5 ausschalten, BLT = Blocktransport







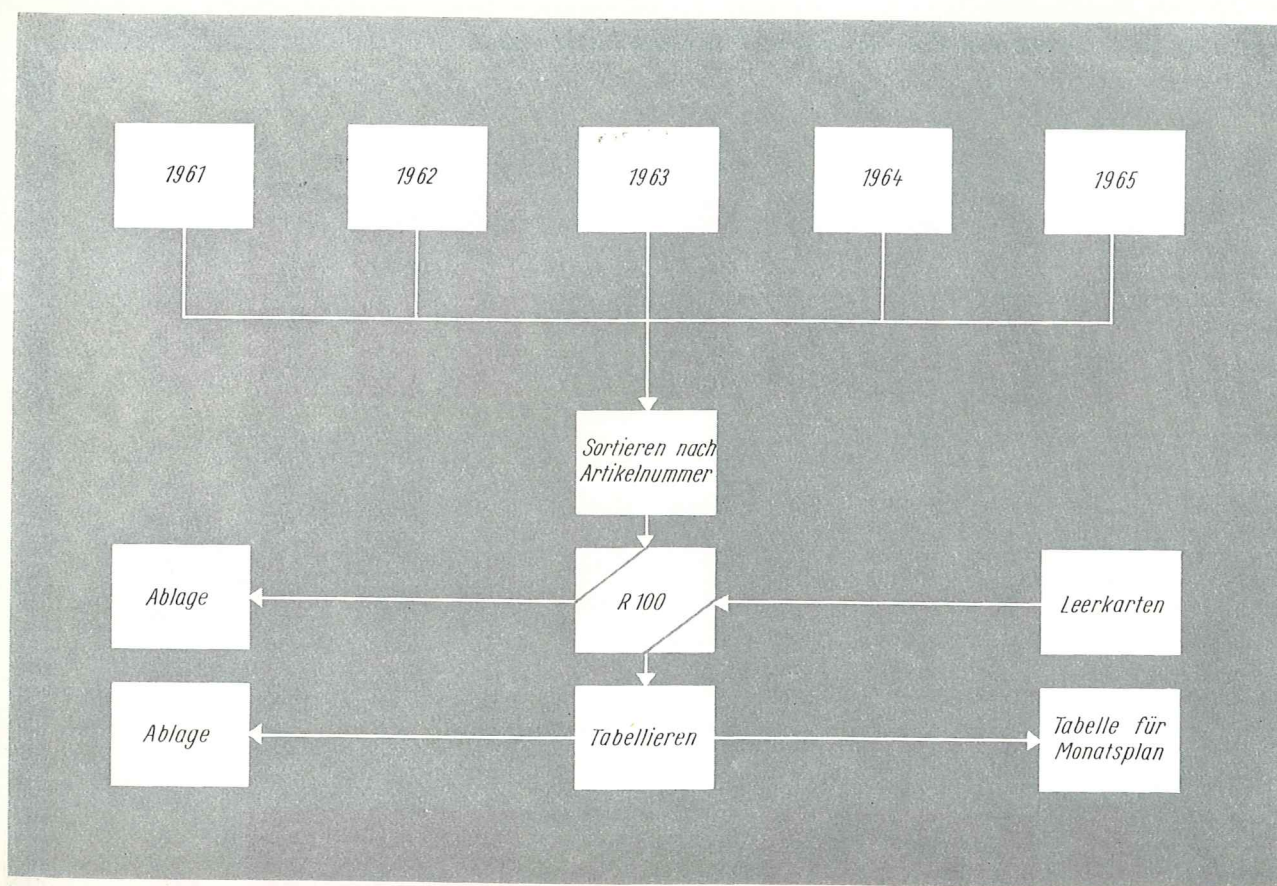


Bild 2. Arbeitsablauf in der Lochkartenstation

Monat	$\sum U_k$	$\bar{U}_k$	$S_k$
Januar	722	144	0,86
Februar	735	147	0,88
März	832	166	0,99
April	788	157	0,94
Mai	813	163	0,97
Juni	802	160	0,96
Juli	823	165	0,99
August	844	169	1,01
September	819	164	0,98
Oktober	879	176	1,05
November	899	180	1,08
Dezember	1075	215	1,29

## Errechnung des voraussichtlichen Umsatzes der kommenden Monate

Bei der Aufteilung des durch die Trendfunktion ermittelten voraussichtlichen Warenumsatzes des nächsten Jahres ist der zu erwartende durchschnittliche Monatsumsatz mit dem für die einzelnen Monate errechneten Index der Schwankungen zu multiplizieren:

$$\frac{f(t)}{12} \times S_k = U_{t,k}(\text{Plan})$$

$U_{t,k}(\text{Plan})$  = Größe des auf der Basis der Trendfunktion und der periodischen Schwankungen errechneten (voraussichtlichen) Warenumsatzes des Monats  $k$  im Jahre  $t$ .

Für das obige Zahlenbeispiel lautet die Trendfunktion:

$$f(t) = 2002 + 222 \cdot t [4].$$

Im folgenden Jahr ergibt sich somit ein voraussichtlicher Umsatz in Höhe von 2672 TMDN, das entspricht einem monatlichen Durchschnitt in Höhe von 223 TMDN.

Die für die einzelnen Monate errechneten voraussichtlichen Umsatzgrößen betragen dann:

Monate	$S_k$	$U_{t,k}(\text{Plan})$
Januar	0,86	191
Februar	0,88	195
März	0,99	221
April	0,94	209
Mai	0,97	216
Juni	0,96	214
Juli	0,99	221
August	1,01	225
September	0,98	218
Oktober	1,05	234
November	1,08	241
Dezember	1,29	287

2672

## Arbeitsprogramm des ROBOTRON 100

Für die Ermittlung des Trends und der Saisonschwankungen auf der Grundlage der letzten fünf Jahre müssen je Position jeweils 60 Monatssummen eingegeben werden. Es können aber auch Quartalskarten verwendet werden, die neben dem wert- und mengenmäßigen Umsatz der jeweiligen Monate auch die Quartalssummen enthalten. Auf diese Weise werden je Position lediglich 20 Lochkarten benötigt und nicht 60, so daß sich die Eingabezeit und damit die Kosten für die Berechnung des Trends und der Saisonschwankungen auf ein Drittel vermindern.

Die Eingabekarten müssen folgende Angaben enthalten: Jahr und Monat, Kartenkennzeichen, Artikelnummer und mengen- und wertmäßigen Warenumsatz.

Diese Karten werden in die Abföhlbahn des Rechners gelegt. In der Stanzbahn liegen Leerkarten, in die die Ergebnisse eingestanz werden. Der ROBOTRON 100 erledigt dann folgendes Programm (vgl. Bild 2):

1. Eingabe der Karten eines Artikels. Dabei werden die Werte der einzelnen Monate in die dafür reservierten Speicherplätze verteilt und innerhalb der einzelnen Monate sofort über die fünf Beobachtungsjahre summiert. Die Ergebniskarten der Trendberechnung werden gesondert abgespeichert.

2. Die Summe über alle Monate wird gebildet und durch 60 dividiert:

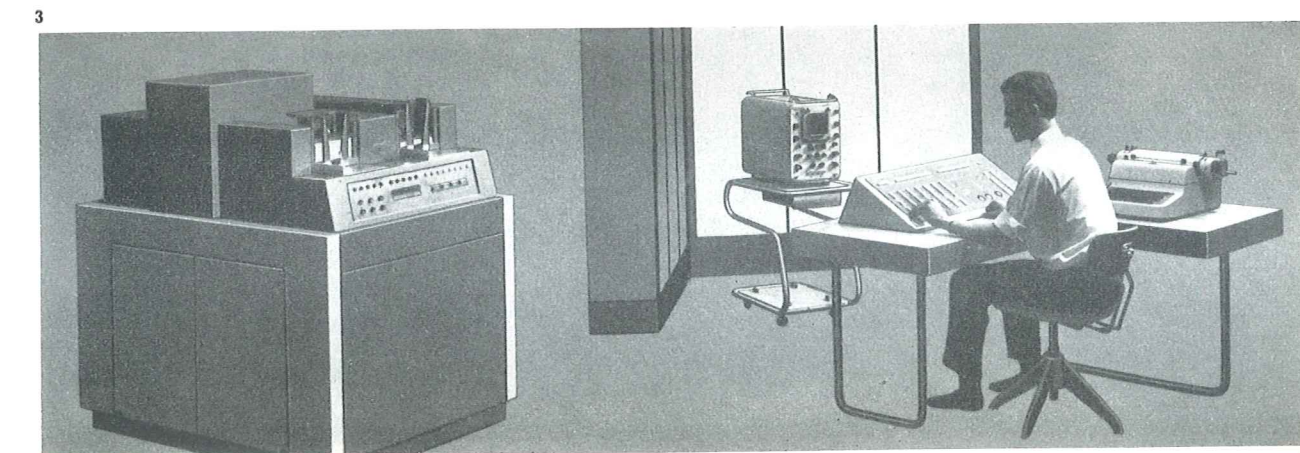
$$\frac{\sum_k \sum_t U_{t,k}}{m} = \bar{U}_k \text{ für } t = 1, \dots, 5 \text{ und } k = 1, \dots, 12.$$

3. Division der zwölf Monatssummen jeweils durch 5. Damit erhält man die Werte  $\bar{U}_k$  für  $k = 1, \dots, 12$ .

4. Berechnung der  $S_k$  für die einzelnen Monate:

$$S_k = \bar{U}_k : \frac{\sum_t \sum_k U_{t,k}}{m}$$

Bild 3. Gesamtansicht des ROBOTRON 100



5. Berechnung der Verteilung der für das Planjahr errechneten Menge auf die einzelnen Monate:

$$\frac{f(t)}{12} \cdot S_k = U_{t,k}(\text{Plan}) \text{ für } k = 1, \dots, 12.$$

6. Multiplikation der errechneten Mengen mit dem Preis

7. Bilden der Quartalssummen

8. Ausgabe der errechneten Werte. Für jedes Quartal wird eine Karte ausgegeben, die folgende Angaben enthält:

1-2 Jahr,	33-38 Wert,
3-4 Kartenkennzeichnung,	39-40 Monat,
5-10 Artikelnummer,	41-46 Menge,
11-12 Monat,	47-52 Wert,
13-18 Menge,	53 Quartal,
19-24 Wert,	54-59 Menge und
25-26 Monat,	60-65 Wert.
27-32 Menge,	

Da den 21 bzw. 61 einzugebenden Karten nur vier Ergebniskarten gegenüberstehen, bestimmt die Eingabezeit, d. h. die Arbeitsgeschwindigkeit des Ein- und Ausgabegerätes, die Länge der Bearbeitungszeit. Um zu verhindern, daß diese Zeit noch zusätzlich durch das gesonderte Stanzen der Ergebniskarten verlängert wird, erfolgt das Stanzen der Ergebniskarten während der Eingabe der ersten vier Karten eines Artikels. Die dazu erforderlichen Schritte sind im Ablaufdiagramm enthalten. Es werden spezielle Ein- und Ausgabebefehle verwendet, die ein Stoppen und Wiederanlaufen der Stanzbahn gestatten. Durch die Anzahl auszugebender Daten macht es sich auch hier wieder notwendig, mehrere auszugebende Daten in einen Ausgabespeicher zu bringen. Die Daten der einzelnen Ausgabespeicher werden wie üblich über die Schalttafel des Ein- und Ausgabegerätes auf die einzelnen Spalten der Ergebniskarten verteilt. NTB 1258

## Literatur

- [1] Lang, K.: Der Lochkartenrechner ROBOTRON 100 - ein Rechenautomat für Lochkartenstationen. NTB 8, 1964, Heft 5, S. 146 ff.
- [2] Wittmar, G., und Zeidler, J.: Der Lochkartenrechner ROBOTRON 100 für die Trendberechnung im Handel. NTB 10, 1966, Heft 1, S. 13 ff.
- [3] Wittmar, G., und Zeidler, J.: Der Lochkartenrechner ROBOTRON 100 für die Trendberechnung im Handel. NTB 10, 1966, Heft 1, S. 18.
- [4] Ebenda.



## Elektronische Tischrechner aus Sömmerda

Dipl.-Ing. K. Vanderheyden, Sömmerda

### Lassen sich die mechanischen Rechner noch steigern?

In allen Bereichen der Technik, der Wissenschaft und der Verwaltung wurde und wird gerechnet. Es ist deshalb verständlich, daß seit langem ein ständig zunehmender Bedarf an Rechenmaschinen besteht. Bis vor einigen Jahren arbeiteten diese Maschinen alle elektromechanisch; zu ihnen gehören die einfachen Addiermaschinen, die Dreispezies-Maschinen und die vollautomatischen Vierspezies-Rechenmaschinen. Bedeutungsvoll sind vor allem folgende Parameter: Rechengeschwindigkeit, Rechenmöglichkeit, Speichermöglichkeit, Geräusch, Wartung und Preis.

Die Entwicklung tendierte in der letzten Zeit bei den mechanischen Geräten nach den druckenden Vollautomaten, d. h. das Rechenergebnis sowie die einzelnen Faktoren sollten auf einem Streifen gedruckt vorliegen, wie es bei den Addiermaschinen schon immer üblich war.

Entscheidende Merkmale, wie Rechengeschwindigkeit und Rechenmöglichkeit, zeigen bereits die Grenze in der Weiterentwicklung der Automaten auf mechanischer Basis.

So macht eine weitere, im Verhältnis geringe, Steigerung der Geschwindigkeit eine wesentliche Erhöhung der Präzision und des technischen Aufwandes notwendig. Eine Erweiterung der Rechenmöglichkeit brächte eine Erhöhung an Geräteteilen und an Steuerung für die Durchführung der Operationen mit sich, d. h. auch das Gewicht, die Abmessungen, das Arbeitsgeräusch und die Kosten vergrößern sich. Diese Faktoren begrenzen die Entwicklung von Rechenmaschinen auf mechanischer Basis.

### Elektronik hilft weiter

Mit dem Stand der Forschung und den Möglichkeiten der Elektronik ist die Grundlage gegeben, die den größten Teil der auftretenden Forderungen der modernen Rechen-technik realisiert. So konnte bereits 1960 der erste elektronische Tischrechnerautomat auf dem Markt angeboten werden.

### Zwei SOEMTRON-Modelle

Der VEB Büromaschinenwerk Sömmerda stellte zur Leipziger Frühjahrsmesse 1966 erstmalig seine beiden elektronischen Tischrechner der Fachwelt vor. Das Modell SOEMTRON 220 ist ein anzeigender volltransistorisierter Automat, während das Modell 221 noch ein Druckwerk besitzt.

### SOEMTRON 220

Die Rechenwerte werden durch Ziffernanzeigeröhren klar und deutlich dargestellt. Der Automat beherrscht folgende Rechenfunktionen:

1. Addition,
2. Subtraktion,
3. Multiplikation,
4. Division,
5. Automatisches Potenzieren und
6. Rechnen mit konstanten Faktoren.

Neben diesen Grundrechenarten besitzt das Rechenwerk eine Kommaautomatik, die zuläßt, Werte bis zu 14 Dezimalstellen zu verarbeiten. Die Kommaeinstellung erfolgt durch einen Drehwähler links neben der Tastatur. Die Stufen 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12 und 14 entsprechen den üblichen Stellen hinter dem Komma. Durch eine Vorzeichen-Taste können auch negative Werte in allen Rechenoperationen vorzeichengerecht gerechnet werden, was Umrechnungen überflüssig macht. Negative Ergebnisse werden mit dem Vorzeichen angezeigt. Der Automat ist saldierend und besitzt, was bei den mechanischen Rechnern oft vermisst wurde, drei freie Speicher. In ihnen können Konstanten festgehalten sowie Werte addiert und subtrahiert werden. Die gespeicherten Zahlen lassen sich zu jeder Operation abrufen. Dabei bestehen zwei Möglichkeiten:

- a) Abruf aus dem Speicher ohne Löschung der Werte,
- b) Abruf aus dem Speicher mit nachträglicher automatischer Löschung. Der Speicher kann neu belegt werden.

Nach Abruf aus dem Speicher steht die Zahl sichtbar in der Anzeige. Durch die nachfolgende Betätigung einer Funktionstaste wird der angezeigte Wert in das Rechenwerk übernommen. Bei diesem Vorgang bleibt er im Eingaberegister erhalten. Der gleiche Wert kann bei der nächsten Operation ohne neue Eingabe durch Betätigen der Funktionstaste verarbeitet werden. Durch diese Konzeption der Verknüpfungen eignet sich der Tischrechner für kompliziertere Kombinationsaufgaben. Der logische Aufbau der Tastatur macht das Bedienen des Rechners einfach und auch dem Laien zugänglich.

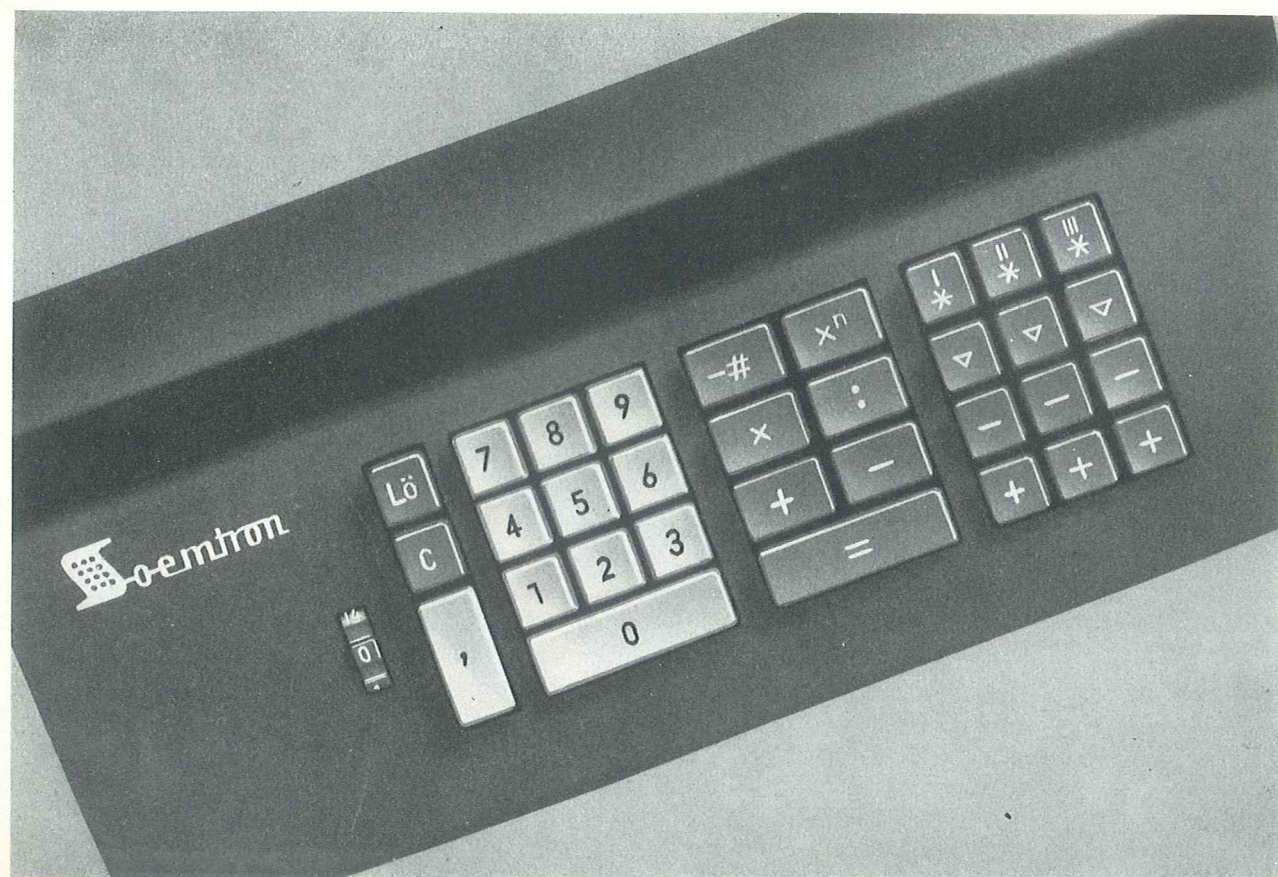
Vor dem Rechenbeginn ist die Anzahl der Dezimalstellen einzustellen, ein Leuchtpunkt markiert das Komma. Die Eingabewerte und das Ergebnis werden mit der gleichen Dezimalstelle ausgegeben, wobei bei der Multiplikation und Division die letzte Ziffer automatisch gerundet ist. Durch dieses Festkomma wird der Rechenablauf übersichtlich und die 15stellige Kapazität des Automaten kann immer voll genutzt werden.

Bei der Werteingabe braucht man Nullen nach dem Komma nicht aufzufüllen, die Werte gelangen automatisch an die vorgewählte Dezimalstelle.

Bild 1. Elektronischer Tischrechner SOEMTRON 221 mit Schreibwerk und Tastatur (Mitte) und Rechenwerk (links)







2

Bild 2. Blick auf die Tastatur des druckenden Modells SOEMTRON 221. Von links nach rechts sind angeordnet: Drehwähler für die Kommasetzung, Löscher, Korrektur- und Kommataste, Zehnertastatur, Funktionstasten und Tastatur für die Speicherfunktionen

-# = Vorzeichen- und Nummerndruck,  $x^n$  = Potenzierung mit konstantem Faktor,  $\times$  = Multiplikation,  $:$  = Division,  $+$  = Addition,  $-$  = Subtraktion,  $=$  = Ergebnis,  $*$  = Abruf aus Speicher mit gleichzeitiger Löschung,  $\nabla$  = Abruf ohne Löschung,  $-$  = Subtraktion in Speicher,  $+$  = Addition in Speicher

#### SOEMTRON 221

Der druckende Tischrechnerautomat SOEMTRON 221 besitzt die gleichen Rechenfunktionen wie das anzeigende Modell. Er druckt alle Eingabewerte und Resultate auf einen 88 mm breiten Papierstreifen, der danach für entsprechende Auswertungen zur Verfügung steht. Damit der Rechenvorgang zu jeder Zeit wiederholt werden kann, wird jeder Schritt mit einem, der vorgenommenen Funktion entsprechenden, Symbol versehen. Aus diesem Grunde ist die Druckkapazität 18 Stellen (= 15 Ziffern, 1 Komma-stelle, 2 Symbolstellen). Zur Angabe von Daten, Kontonummern, Betriebsnummern usw., also solcher Werte, die nur zur Kennzeichnung auf dem Druckstreifen erscheinen und nicht gerechnet werden sollen, ist die Nummerntaste vorgesehen. Sie ist zur besseren Ausnutzung mit dem Vor-

zeichen kombiniert. Zur Steigerung der Übersicht wird nach dem Ausschreiben von Produkten und Quotienten eine Doppelzeile geschaltet. Der Druckstreifen ist demnach ein zusätzlicher Speicher. An einem Beispiel soll der Vorteil des Streifens mit der eindeutigen Kennzeichnung der Werte dargestellt werden (Einstellung der Dezimalstelle: 3).

2,604 0,342 · 3,14  
1,315 1,910 + 0,940

Werteingabe	Funktionstaste	Druckbild
2,604	: Division	2,604 :
1,315	= Ergebnis	1,315 =
		1,980
	+I Addition in Speicher I	1,980 +I
0,342	$\times$ Multiplikation	0,342 $\times$
3,14	= Ergebnis	3,140 =
		1,074
	: Division	1,074 :
1,91	+ Addition	1,910 +
0,94	+ Addition	0,940 +
	= Ergebnis	2,850 =
		0,377
	-I Subtraktion im Speicher I	0,377 -I
	I Abruf aus Speicher I mit gleichzeitiger Löschung	1,603 *I

Der Typ SOEMTRON 221 besteht aus zwei getrennten Baugruppen. Die erste Baugruppe umfaßt das elektronische Rechenwerk mit der notwendigen Stromversorgung, die zweite den elektromechanischen Drucker mit Tastatur. Beide Geräte sind mit einem Kabel gekoppelt. Diese Trennung hat folgende Vorteile:

1. Der Arbeitsplatz bleibt weitgehend frei, da nur das Druckwerk mit Tastatur hier Aufstellung finden muß. Das Rechenwerk kommt neben oder in den Schreibtisch.
2. Es ist die Möglichkeit gegeben, an einem Rechenwerk zwei oder mehrere Druckwerke anzuschließen.
3. Das elektromechanische Druckwerk kann bei Bedarf an einen anzeigenden Tischrechner angeschlossen werden. Das heißt, zwei Geräte, das anzeigende und das druckende, arbeiten auf verschiedenen Arbeitsplätzen mit dem Rechenwerk des anzeigenden Modells. Ein paralleles Arbeiten ist allerdings nicht möglich.
4. Das Druckwerk kann zusätzlich als Meßwertdrucker verwendet werden.

Diese Kopplung macht den Einsatz dort wirtschaftlich, wo das Druckwerk nur zeitweise benötigt wird. Hier ist an die vorhandenen anzeigenden Automaten, die den Vorteil der Geräuschlosigkeit und der guten Ablesbarkeit besitzen, für die Zeit der Belegherstellung ein Druckwerk anzuschließen.

#### Welchem System gehört die Zukunft?

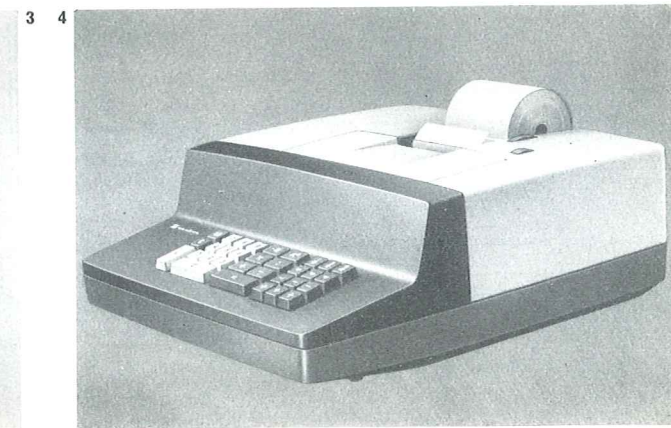
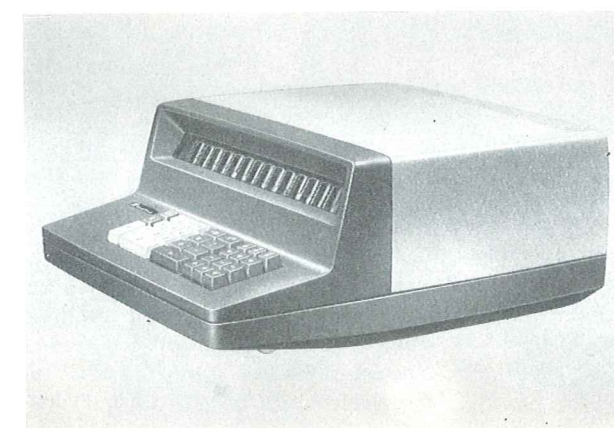
Wie bereits ausgeführt, ist einer Erweiterung mechanischer Maschinen eine natürliche Grenze gesetzt. Die Lö-

sung der in dem heutigen Stadium der technischen und industriellen Entwicklung stehenden Aufgaben erfordert jedoch erweiterte Speicherkapazität mit entsprechender Rückübertragung und andere Funktionsmöglichkeiten. Wesentlich ist auch die Rechengeschwindigkeit, die bei den elektronischen Geräten unvergleichlich höher ist. Als Zwei- und Dreispeziesmaschinen werden mechanische Rechner noch lange die vorteilhafteste Lösung sein.

Bei den elektronischen Tischrechnern SOEMTRON 220 und 221 finden wir außer dem Druckwerk keine beweglichen Teile. Damit entfällt ein mechanischer Verschleiß, und die Lebenserwartung ist abhängig von den elektronischen und elektrischen Bauelementen. Somit ist ein sicheres Arbeiten auf lange Zeit garantiert. Ferner tritt ein für Büromaschinen bedeutender Parameter, das Arbeitsgeräusch, bei den elektronischen Geräten beim Rechenvorgang nicht auf, während das Druckgeräusch sehr niedrig gehalten werden kann.

Die zur Zeit bestehende Preisdifferenz zwischen elektronischen und mechanischen Modellen wird durch die höhere Qualität der elektronischen Geräte und die in absehbarer Zeit stark fallende Tendenz der Bauelementpreise ausgeglichen.

Abschließend wäre noch die Frage zu beantworten, wie die elektronischen Tischrechner im System der Datenverarbeitung einzuordnen sind. Sie sind als nicht- oder teilprogrammierbare Rechner zur Datenerstellung und Aufbereitung notwendig. Auch im Zeitalter der Datenverarbeitung haben sie eine Existenzberechtigung in allen Bereichen der Wirtschaft, Technik und Wissenschaft, für die eine Anwendung von Datenverarbeitungsanlagen oder Anlagen der mittleren Mechanisierung zu aufwendig ist. So werden die elektronischen Tischrechner SOEMTRON 220 und 221 zur normalen Büroausstattung gehören. Die Höhe des Bedarfs an solchen Automaten zeigt die Nachfrage auf den Ausstellungen und die ständig wachsende Zahl der auf dem Markt erscheinenden Modelle. NTB 1268





## Leipziger Herbstmesse 1966

Wie in den vergangenen Jahren waren im Messehaus BUGRA die Datenverarbeitungs- und Büromaschinen, in SPECKS HOF die Organisationsmittel und Zeichenanlagen sowie in STENTZLERS HOF der Bürobedarf ausgestellt. Eine Sonderstellung, auch im internationalen Rahmen, nahm die Sonderchau „Das moderne Büro“ ein.

## Schreibtechnik

Im wesentlichen zeigte die DDR-Büromaschinenindustrie das bereits bekannte Programm. Eine Neuheit war die ERIKA 43, eine Reiseschreibmaschine, deren untere Verkleidung gleichzeitig das Unterteil des Koffers darstellt. Dadurch erreicht die komplette Maschine ein Gewicht von nur 6,5 kp. Daneben waren die ERIKA-Kleinschreibmaschinen 30, 32, 40, 41 (mit Breitwagen) und 42 ausgestellt. Bei den Standardschreibmaschinen zeigte OPTIMA wieder die M 12, M 14 und M 16, ebenso die elektrische Korrespondenzschreibmaschine OPTIMA-ELECTRIC. Weitere elektrische Modelle waren die SOEMTRON 522 und die CELLATRON SE 5 L (mit Lochstreifenanschluß).

## Rechentechnik

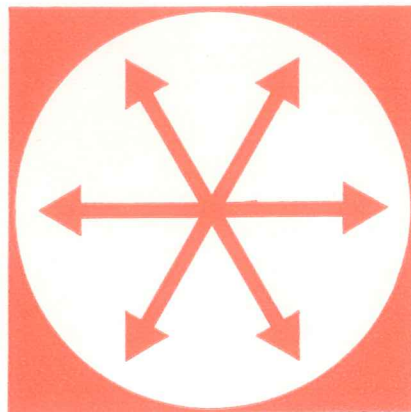
Das Angebot an Tischrechnern enthielt sowohl mechanische als auch elektronische Modelle. ASCOTA zeigte die Dreispeziesmaschine Klasse 114, CELLATRON die bewährten Proportionalhebelmodelle R 31 und R 44 SM, die beide unter Null rechnen können. SOEMTRON stellte neben dem mechanischen Vierspeziesrechner 214 seine beiden elektronischen Tischrechner 220 (mit verbesserter Leuchtanzeige) und 221 (mit Druckwerk) in den Vordergrund. Die elektronischen Tischrechner fanden entsprechendes Interesse, zumal die Tastatur nach den bisherigen Erfahrungen verbessert wurde. Wichtigste Neuerung ist ein Drehwähler für die Kommasetzung mit den Stufen 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12 und 14. Dadurch entfallen die 15 Knöpfe über der Tastatur.

## Mittlere Mechanisierung und Lochstreifentechnik

Die mittlere Mechanisierung, Lochkartentechnik und Datenverarbeitung standen etwas im Schatten der gleich-

zeitig stattfindenden Interorgtechnik in Moskau. Die Hersteller zeigten einen Teil ihres Programms und beschränkten sich im übrigen auf die Erwähnung der größeren Anlagen und eine ausführliche Kundenberatung.

Eindrucksvoll war die Standardisierung der Lochbandtechnik. Der Schreib-



automat OPTIMA 527, der Organisationsautomat OPTIMA 528, die Buchungsmaschine ASCOTA 117 L sowie der elektronische Fakturieraumat SOEMTRON 381/41 arbeiteten alle mit dem Bandlocher SOEMTRON 470.

Erwähnenswerte Einzelheiten beim OPTIMA 528 waren die beiden Wagenbreiten 32 und 45 cm, die mit dem Locher kombinierte Rücktaste, die schrittweise arbeitende Korrekturtaste, Anzeige für Streifenriß und Streifenende sowie die Blockierung durch Paritätskontrolle bei Lochungsfehlern. Die Vielseitigkeit des elektronischen Kleinrechenautomaten CELLATRON SER 2c wurde mit verschiedenen Programmen demonstriert, und zwar mit einer Umsatzberichterstattung, Netto Lohnabrechnung, Sinusberechnung und einem Zuschnittproblem für Schneider.

## Zeichengeräte und Organisationsmittel

REISS zeigte zwei neue Zeichenmaschinen mit Masseausgleich, die Kleinschreibmaschine Exakt II (Brettgröße 660 × 920 mm) und die Zeichenmaschine Favorit. Diese hat die Brettgrößen 800 × 1200, 1000 × 1500 und 1250 × 2000 mm und kann mit jedem der drei Zeichenköpfe von REISS ausgestattet werden. Der Masseausgleich gewährleistet eine ruhige Stellung des Zeichenkopfes bei jeder Neigung des Brettes.

Der ASB-Verlag Mildner & Knorr ent-

wickelte auf der Grundlage der Hänge-registratur eine Beschlußkontrolle, die eine inhaltmäßige Information über gefaßte und zu kontrollierende Beschlüsse unabhängig von der Registratur der entsprechenden Protokolle ermöglicht. Bei dem technisch ausgereiften WO-Fotomodellprojektierungsverfahren können mehrere Lagen übereinander gelegt werden, auch Änderungen sind ohne großen Aufwand möglich. Ebenfalls auf der Magnettechnik beruhte die erstmalig gezeigte WO-Netzwerktechnik. Dieses System kann fotografiert werden und hat sich bereits bei der Einrichtung einer Lochkartenmaschinellen Rechenstation bewährt.

Das KF-Netzplangerät wurde mit den KF-Dispotafeln und dem KF-Dispoplangerät als einheitliches System gezeigt.

## „Das moderne Büro“

im VEB Drehmaschinenwerk Leipzig zeigte Datenverarbeitungs- und Büromaschinen in vier Aufgabenbereichen bei der praktischen Arbeit. Diese Abteilungen arbeiten seit über einem Jahr, in ihnen bewährt sich der Gedanke, aus DDR-Datenverarbeitungs- und Büromaschinen komplette Systeme zu bilden, in die auch Erzeugnisse anderer Hersteller einbezogen werden können.

Bei den einzelnen Ständen war zu erfahren, daß zur Leipziger Frühjahrs-messe 1967 ein insgesamt umfangreicherer Programms zu sehen sein wird, darunter auch interessante Neuentwicklungen. NTB 1282

**Bild 1.** Die neue Kleinschreibmaschine ERIKA 43 des VEB Schreibmaschinenwerk Dresden wurde zur Leipziger Herbstmesse 1966 mit der Goldmedaille ausgezeichnet. Unser Bild zeigt die Übergabe von Urkunde und Medaille durch den Direktor des Leipziger Messeamtes, Herrn Mehnert (rechts), an den Werkdirektor des Betriebes, Herrn Leuteritz

**Bild 2.** Neben Besuchern aus vielen Ländern konnte die Büromaschinen-Export GmbH auch eine Delegation aus Mexiko im Messehaus BUGRA begrüßen. Hier zeigten die Gäste aus Übersee lebhaftes Interesse u. a. für die elektronischen Tischrechner SOEMTRON 220/221



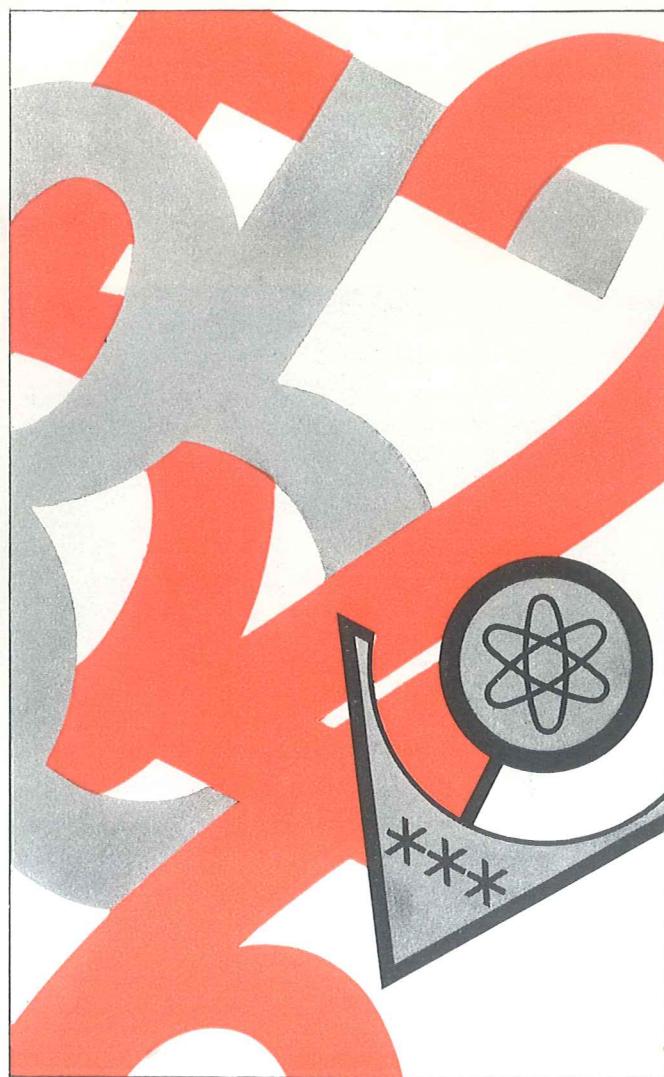


## Elektronik auf dem Schreibtisch durch Soemtron- Rechenautomaten



**Soemtron**

hilft in jeder Abteilung



Die neuen vollelektronischen Rechenautomaten SOEMTRON 220 und 221 leisten alle Rechenarbeiten praktisch zeitlos und ohne störende Geräusche; sie sind in allen Bereichen von Wirtschaft und Wissenschaft einsetzbar. Modernste Technik, einfache Handhabung und hoher Nutzeffekt kennzeichnen die beiden elektronischen SOEMTRON-Modelle.

SOEMTRON 220: mit sofortiger Leuchtanzeige; für Arbeiten, bei denen ein direktes Ablesen der Werte zweckmäßig ist.

SOEMTRON 221: mit Druckwerk; für solche Arbeiten, die die Gewinnung eines Kontrollstreifens erfordern.

VEB Büromaschinenwerk Sömmerda  
Exporteur:  
Büromaschinen-Export GmbH Berlin



Bild 3. Feierliche Eröffnung der Ausstellung „Interorgtehnika 66“ im Moskauer Sokolnikipark

### Interorgtehnika Moskau 1966

Vom 1. bis 15. September fand in Moskau erstmalig eine internationale Ausstellung von Erzeugnissen der Mechanisierung der Verwaltungsarbeit und der Büroorganisation statt. 1000 führende Firmen aus 18 Ländern stellten in Moskau Spitzenerzeugnisse der Organisationstechnik aus.

Von den sozialistischen Ländern waren die Sowjetunion, die DDR, die Volksrepublik Polen, Bulgarien sowie Ungarn vertreten und aus dem kapitalistischen Wirtschaftsgebiet u. a. Italien, England, Westdeutschland und Österreich.

Die sozialistischen Länder zeigten einen repräsentativen Querschnitt ihrer Erzeugnisse auf diesem Gebiet und stellten z. T. Erzeugnisse vor, die erstmalig auf einer Ausstellung zu sehen waren. Die Sowjetunion zeigte eine große An-

zahl bereits in der Produktion befindlicher Anlagen für die Datenverarbeitung, Produktions- und Fertigungssteuerung sowie der Datenfernübertragung, die in diesem Umfang bisher auf keiner Ausstellung oder Messe konzentriert waren. Damit wurde die Leistungsfähigkeit dieses Industriezweiges der Sowjetunion deutlich, die für die Zukunft noch interessante Neuigkeiten erwarten läßt.

Erstmals zu einer internationalen Ausstellung zeigte die DDR die elektronische Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 300. Die Resonanz, die diese Anlage bei allen Besuchern des sozialistischen und kapitalistischen Auslandes fand, zeigt, daß dies Erzeugnis dem international erreichten Stand der Technik entspricht (vgl. unseren Beitrag auf S. 161).

Außerdem zeigte die DDR im Rahmen der Technorama-Demonstration fortschrittliche Anwendungstechnik und ein hohes Niveau ihrer Erzeugnisse. Ausgestellt waren CELLATRON-, ERIKA-, OPTIMA- und SOEMTRON-Schreibmaschinen, Rechenmaschinen

der Marken ASCOTA, CELLATRON und SOEMTRON, darunter der besonders beachtete elektronische Tischrechner SOEMTRON 220/221, Fakturier- und Buchungsautomaten von ASCOTA und SOEMTRON, die elektronischen Kleinrechenautomaten von CELLATRON sowie die SOEMTRON-Lochkartentechnik. Ebenfalls waren Druck- und Prägemaschinen sowie GRAMAPRINT-Drucker vertreten. Die Technorama-Vorführungen brachten eine komplexe Vorstellung aller Erzeugnisse in ihrem Zusammenwirken anhand eines aus der Praxis entwickelten Anwendungsbeispiels unter Einbeziehung von Farbfilmprojektionen, Maschinendemonstrationen und mündlichen Erläuterungen. Damit wurde das bereits von der „buerotechnica“ der Leipziger Messe her bekannte Prinzip fortgesetzt, wobei in Moskau ein noch repräsentativer Rahmen gewählt wurde. Dieser Rahmen entsprach den Lieferungen aus dem langfristigen Handelsabkommen mit der Sowjetunion bis 1970 über elektronische Tischrechner, Buchungs-, Fakturier- und Schreibautomaten so-





Bild 4. Zahlreiche sowjetische Besucher nutzen die Gelegenheit, selbst auf den ausgestellten DDR-Büromaschinen zu schreiben

Bild 5. Die in der Halle 4 zur Kollektivausstellung „Technorama“ vereinigte DDR-Büromaschinenindustrie erhält vom Präsidium der Allunionshandelskammer Diplome für die Technorama-Ausstellung und die einzelnen Exponate

Bild 6. Frl. Petuchowa beim Wettschreiben am 6. September 66 in Moskau. Sie schreibt auf einer OPTIMA M 14

Bild 7. Die Siegerin im Wettschreiben erhält eine ERIKA-Kleinschreibmaschine

wie anderen Erzeugnissen der Organisationstechnik.

Von den an der Ausstellung beteiligten Ländern bot Polen die weiterentwickelten Rechner der „Odra“-Familie, Bulgarien den neuen „Elka“-Tischrechner in druckender und anzeigender Ausführung für kommerzielle Zwecke neben dem bisher bekannten und Ungarn seinen Tischrechner sowie Geräte

der Vervielfältigungstechnik ebenso wie Bulgarien an.

Aus dem kapitalistischen Ausland zeigten die Firmen Honeywell, Olivetti, SEA, Univac, ICT, Bull, English-Electric-Marconi und Siemens Erzeugnisse ihres Programms auf dem Gebiet der Datenverarbeitung, die bereits von anderen Ausstellungen bekannt waren. Dazu gehören u. a. die Anlagen Honeywell 200, Marconi Leo 360, Siemens 3003, Bull-General Electric 400, Univac 1004 sowie Anlagen von Olivetti-General-Electric in Kopplung mit dem sowjetischen Computer Minsk 22.

Von den etwa 300 Firmen des kapitalistischen Wirtschaftsgebietes zeigte die Firma Olivetti ihr komplettes Programm der Rechen- und Schreibmaschinen sowie der Buchungs- und Fakturierautomaten. Dazu gehörten der erstmalig auf der Hannovermesse 1966 vorgestellte Rechner Programma 101 und die vom Sicob 1965 bekannte elektromechanische Rechenmaschine Logos 27.

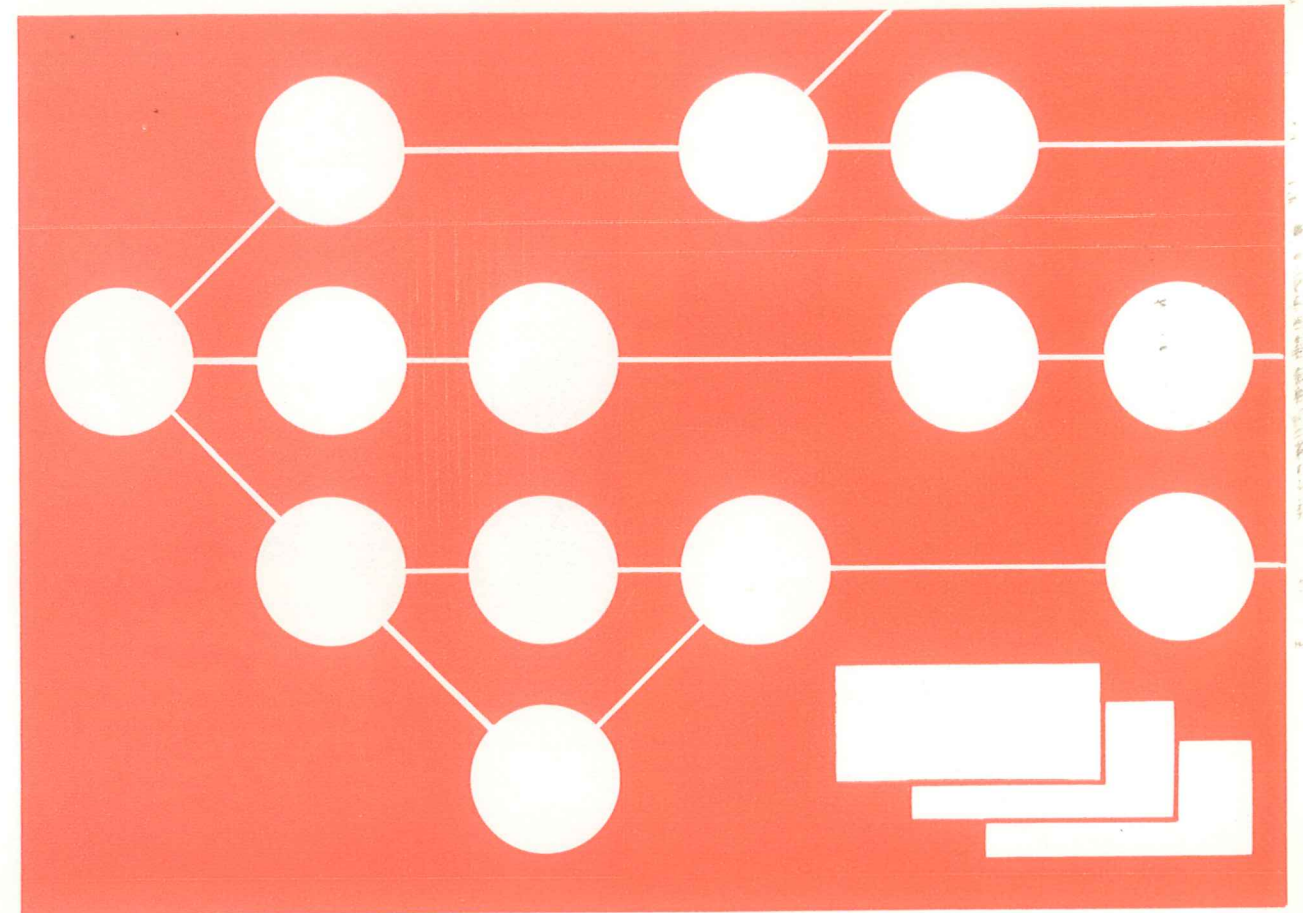
Die Interorgtechnika wurde ergänzt durch viele Beispiele der Büroorganisa-

tion und -einrichtungen in Verbindung mit den angebotenen Maschinen, die von einer größeren Anzahl Firmen durchgeführt wurden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Interorgtechnika einen umfassenden Überblick über das Angebot und den erreichten Stand der Technik auf dem Gebiet der Büromechanisierung und Verwaltungsorganisation gab. Diese Ausstellung bildete eine gute Möglichkeit des internationalen Erfahrungsaustausches. NTB 1281

#### Wettschreiben in Moskau

Zu einem Wettschreiben hatte die Leitung der DDR-Ausstellung „Technorama“ während der Interorgtechnika 66 aufgerufen. Zwölf Mitarbeiterinnen Moskauer Zeitungsredaktionen und des Radiokomitees beteiligten sich. Nach einem Vorentscheid am 5. September, bei dem sich sechs Schreiberinnen für die Endrunde qualifizierten, fiel am 6. September in der Technorama-Aus-



KF-Netz-Plan-Gerät

KF-Dispo-Plan-Gerät

KF-Dispo-Kont-Anlagen

KF-Dispo-Sort-Elemente

KF-Dispo-Tafeln  
in verschließbaren Gestellen

KF-Diagramm-Geräte

KF-Arbeitsverfahren für das Rechnungswesen mit dem neuen

KF-Mehrblatt-Buchungsapparat

## KARL FRECH

BUCHHALTUNGS- UND BETRIEBSORGANISATION

8027 DRESDEN · EINSTENSTRASSE 8 · RUF 43337

EXPORTEUR: DIA HOLZ UND PAPIER · 108 BERLIN







**Bild 8.** Auf der Hannovermesse 1966 fand der Organisationsautomat OPTIMA 528 vor allem mit Organisationsbeispielen aus der Arbeitsvorbereitung (= Ausschreiben von Arbeitsplanstammkarten) und der Einkaufsabteilung Zustimmung

**Bild 9.** Lehrgangsteilnehmer aus den Volksrepubliken Polen und Ungarn werden am Organisationsautomat OPTIMA 528 ausgebildet

**Bild 10.** Der Schreibautomat OPTIMA 527 erregte Interesse auf der Budapester Büromaschinenfachausstellung 1966 mit seiner durch Verwendung von Endlosformularen noch gesteigerten, Arbeitsgeschwindigkeit

stellung die Entscheidung. Auf der Standardschreibmaschine OPTIMA M 14 gewann die Mitarbeiterin des Rundfunk- und Fernsehkomitees E. Petuchowa (Bild 6). Sie erhielt den ersten Preis, eine ERIKA-Kleinschreibmaschine (Bild 7). Zweiter Preis war ebenfalls eine ERIKA.

NTB 1283

#### Überall Zustimmung

Sowohl auf der diesjährigen Industriemesse in Hannover (Bild 8) als auch auf der Büromaschinenfachausstellung in Budapest (Bild 10) fanden der Schreibautomat OPTIMA 527 und der Organisationsautomat OPTIMA 528 die Zustimmung des fachlich interessierten Publikums. Dieser Erfolg beruht auf der technischen Konzeption der Automaten, die eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit zulässt, und auf den gezeigten Organisationsbeispielen. Erinnert sei nur daran, daß auch schwierige Texte, wie Auslandsadressen, Formeln und Zahlenkolonnen, mit der Geschwindigkeit von 720 Zeichen/min von den Lochbändern bzw. Lochbandkarten abgelesen und niedergeschrieben werden.

Für die inzwischen vereinbarten Lieferungen bildet das Herstellerwerk dieser Automaten, der VEB Optima Büromaschinenwerk Erfurt, bereits Techniker des In- und Auslandes in Werkslehrgängen aus (Bild 9). Auch Organisatoren und Fachverkäufer erweitern ihre Kenntnisse über die Automatisierung

der Schreibarbeiten, um Arbeitsprogramme entwerfen und vor allem die Kunden gut beraten zu können.

NTB 1266

#### Wir gratulieren...

Am 27. Oktober 1966 vollendete Herr Heinrich H. Trenzinger, Alleininhaber der Firma H. Trenzinger, Hannover, sein 60. Lebensjahr.

Herr Trenzinger absolvierte in seiner Heimatstadt Kulmbach eine kaufmännische Lehre und siedelte dann bald nach Hannover über, wo er sich bereits mit 21 Jahren selbständig machte. Durch seine Tatkraft und Energie konnte Herr Trenzinger bereits in jungen Jahren ein Unternehmen aufbauen, das sich ständig erweiterte und vergrößerte.

Nach 1945 entstanden aus den Trümmern unter der vitalen Leitung des Inhabers neue Geschäftsräume. Im Jahre 1952, dem Jahr des 25jährigen Geschäftsjubiläums, konnte wieder ein eigenes Haus in der Gustav-Adolf-Straße in Hannover bezogen werden.



Hier standen über 5000 m<sup>2</sup> an Ausstellungs-, Büro- und Lagerräumen sowie Werkstätten den mehr als 100 Mitarbeitern und der Kundschaft zur Verfügung. Inzwischen sind die Geschäftsräume durch Anbauten weiter vergrößert worden, und die Mitarbeiterzahl ist auf über 200 gestiegen. Eigene Filialen in mehreren großen und kleinen Städten Niedersachsens wurden eingerichtet.

Seit mehr als zehn Jahren ist Herr Trenzinger Vertreter von ASCOTA-Buchungsautomaten für den niedersächsischen Raum. Herr Trenzinger ist stets den neuesten Erkenntnissen der Büroautomation aufgeschlossen und setzt sich mit seinen Mitarbeitern für die moderne Technik ein. In Anerkennung dieser Leistungen wurde Herr Trenzinger 1964 von der Büromaschinen-Export GmbH mit der „Peter Mitterhofer-Medaille“ in Gold ausgezeichnet.

Mit einem Stab versierter Fachleute, die größtenteils schon Jahrzehnte für Herrn Trenzinger arbeiten, gelang es der Firma Trenzinger, sich einen guten Namen in der Büromaschinen- und Bürobearbeitungsindustrie zu erringen.

Wir wünschen Herrn Trenzinger noch viele Jahre Schaffenskraft, damit er seinem Unternehmen, wie bisher, tatkräftig vorstehen kann.

NTB 1284

#### 500 000. Besucherin schreibt auf OPTIMA

Am 13. September 1966 besichtigte die 500 000. Besucherin die zur Interorg-technika in der Technorama-Ausstellung zusammengefaßten DDR-Büromaschinen in Moskau. Es war die Stenotypistin L. Rybina. Seit langem schreibt sie auf einer OPTIMA-Standardschreibmaschine und ist mit ihr sehr zufrieden, besonders gefällt ihr der leichte Anschlag. Auf der Ausstellung interessierte sie vor allem die OPTIMA-ELECTRIC, die für L. Rybina noch neu war. Als Vorzüge der OPTIMA-ELECTRIC bezeichnete L. Rybina den leichten Tastengang und den schnellen Wagenrücklauf.

NTB 1285

#### Neue Rechenstabeilmachine

Eine neue, elektronisch gesteuerte Rechenstabeilmachine entwickelten Mitarbeiter des VEB Meß- und Zeichen-

gerätebau Bad Liebenwerda und der Deutschen Akademie der Wissenschaften. Der VEB Meß- und Zeichengerätebau, Hersteller der bekannten REISS-Rechenstäbe, verspricht sich von der neuen Maschine, die mit Fotozellen gesteuert wird, erhebliche Vorteile.

NTB 1287

#### Transportschäden ausgeschaltet

Etuiverpackungen aus Schaumpolystyrol für OPTIMA-Schreibmaschinen, die ab 1967 verwendet werden sollen, wurden hart getestet. Die verpackten Maschinen stürzten von einer Ablaufschiene mit 40 km/h auf einen Prellbock, danach wurden sie in einer Sturztrommel geschleudert. Die neue Verpackung bewährte sich ausgezeichnet.

NTB 1288

#### VI. Internationale Tagung „Feingerätebau“ in Dresden

Über 700 Teilnehmer aus elf Ländern vereinte vom 13. bis 15. September 1966 die VI. internationale Tagung „Feingerätebau“ in Dresden, zu der der Direktor des TU-Instituts für elektrischen und mechanischen Feingerätebau, Prof. Dr.-Ing. Hildebrand, eingeladen hatte. Wissenschaftler, Hochschullehrer und Praktiker aus zahlreichen europäischen Staaten nutzten diese Tagung, um sich mit Fragen der Mechanik und Elektrotechnik im Feingerätebau zu beschäftigen, der eine Schlüsselstellung in der Entwicklung der modernen Wissenschaft und Technik einnimmt. Die Tagung gehörte zu den Veranstaltungen anlässlich des 20. Jahrestages der Wiedereröffnung der TU Dresden. Ihre Teilnehmer kamen aus allen Bereichen der elektronischen, feinmechanischen und Feingeräte anwendenden Industrie sowie aus Lehre und Forschung.

Wie erwartet, fanden die Vorträge und Diskussionen zu dem Schwerpunkt „Ausbildung von Konstrukteuren“ und „Fragen der Konstruktion“ das größte Interesse. Die Tagung offenbarte, daß überall nach Wegen gesucht wird, um die unüberschaubare Flut von Kenntnissen zu ordnen und schnell zugänglich zu machen, nach Methoden, die den Konstrukteur befähigen, in kurzer Zeit hochwertige, fertigungsreife Ge-

räte zu entwerfen und nach neuen fruchtbaren Anregungen im Hinblick auf die Standardisierung.

Von vielen Tagungsteilnehmern wurden die Leistungen des veranstaltenden Institutes auf dem Gebiet der Lehrtätigkeit, die in einer kleinen Ausstellung gezeigt werden, hoch eingeschätzt. Im Verlaufe der Tagung diskutierten innerhalb eines Kolloquiums Professoren, Konstrukteure, Technologen und weitere Vertreter der Lehre und Industrie über Probleme, Möglichkeiten und Ziele der konstruktiven und technologischen Ausbildung im Feingerätebau. In kleineren Gruppen wurden dann von den Spezialisten Fragen der Zuverlässigkeit, der Baukastensysteme, der Antriebe, der Lager und der Zahnräder behandelt, deren Ergebnisse unmittelbar in den Neuentwicklungen von Geräten ihren Niederschlag finden werden.

NTB 1301

#### 20 Jahre VEB Verlag Technik Berlin

Im Oktober 1966 konnten die Mitarbeiter des VEB Verlag Technik auf 20 Jahre verlegerische Tätigkeit zurückblicken. Seit seiner Gründung 1946 entwickelte sich der Verlag zu einem Unternehmen, dessen Bücher und Zeitschriften heute in 80 Ländern vom hohen Leistungsstand der Techniker und Ingenieure der Deutschen Demokratischen Republik berichten.

Mit jährlich etwa 140 Buchtiteln und 22 technisch-wissenschaftlichen Zeitschriften zu denen seit 1957 auch die „Neue Technik im Büro“ gehört, leistet der VEB Verlag Technik Bedeutendes auf dem Gebiet der technischen Literatur. Das Schwergewicht wurde in den letzten Jahren auf die Literaturgebiete Maschinenbau und Elektrotechnik sowie auf die Herausgabe mehrsprachiger Technik-Wörterbücher gelegt. Erwähnt seien die mehrbändigen Wissensspeicher „Taschenbuch Elektrotechnik“ und „Taschenbuch Maschinenbau“. Mit ihnen legte der Verlag moderne Nachschlagewerke vor, die international ebenso stark beachtet wurden wie die Technik-Wörterbücher. Erinnert sei aber auch an die Vielzahl von Veröffentlichungen über elektrotechnische und elektronische Bauelemente der Rechen-technik sowie an die verhältnismäßig neue Reihe Automatisierungstechnik mit bisher 50 Bänden.

NTB 1304



**Buchbesprechungen**

*Dr. F. Petzold u. a., Das Büro – Bau-liche und betriebswirtschaftliche Planungsgrundlagen.*

Köln und Opladen: Westdeutscher Verlag 1965, Format 23 × 29 cm, 146 Seiten, 80 Abb.

Die Autoren bemühten sich, alle Probleme, Erfahrungen und Gedanken zusammenzutragen, die ein Architekt, Techniker oder Organisator bei der Projektierung eines Verwaltungsgebäudes beachten muß. Behandelt werden dabei die Ausstattung mit Möbeln und technischen Einrichtungen, organisatorische Maßnahmen sowie Grundsätze allgemeiner Art.

Die Fülle des Materials machte es unmöglich, alle Probleme, Erfahrungen und Gedanken umfassend darzustellen bzw. überall Lösungswege aufzuzeigen. Besonders bei organisatorischen Fragen setzen die Autoren beim Leser Vorkenntnisse voraus, vor allem die Einzelheiten der einzusetzenden Verwaltungsorganisation und Bürotechnik. Deshalb sind bei verschiedenen Komplexen nur Andeutungen gemacht worden, die zum selbständigen Weiterdenken bzw. zu Überlegungen auffordern. Natürlich sind die angegebenen Zahlenwerte nicht allgemeingültig für alle Verhältnisse, sie haben aber doch einen informativen Charakter.

Organisatoren vermittelt das vorliegende Buch die komplexe Problematik beim Um- oder Neubau eines Verwaltungsgebäudes, ohne im einzelnen auf organisatorische Lösungen einzugehen. Dabei ist natürlich der jeweilige Charakter des Verwaltungsneubaues, bestimmt durch die Aufgabenstellung der Dienststelle, maßgebend.

Architekten und Techniker werden durch dieses Werk an die Problematik der Organisatoren bei einem Verwaltungsneubau herangeführt, und die Notwendigkeit einer Zusammenarbeit schon bei der Projektierung wird aufgezeigt.

Herrmann

NTB 1235

*I. O. Kerner und G. Zielke: Einführung in die algorithmische Sprache ALGOL*

Leipzig: B. G. Teubner Verlagsgesellschaft 1966

Mit dem erfolgreichen Einsatz programmgesteuerter elektronischer Re-

chenautomaten und Datenverarbeitungsanlagen entstand und wuchs ein neuartiges, zunächst vollständig dem Menschen vorbehaltenes, Tätigkeitsgebiet: die Programmierung der Automaten. Nach der Festlegung des vom Automaten zu realisierenden Verfahrens reduziert sich diese Tätigkeit in einem hohen Grade auf Routinearbeit, deren Umfang unvermeidlich mit der Verbreitung der elektronischen Rechen-technik und Datenverarbeitung wächst. Es gilt daher zu vermeiden, daß ein erheblicher Teil der in den Anwendungsgebieten ersparten menschlichen Routinetätigkeit auf dem Wege der Automatenprogrammierung wieder zuge-  
setzt werden muß. Aus dieser Wurzel sind die sogenannten problemorientierten Programmierungssprachen entstanden. Sie besitzen gegenüber der herkömmlichen Programmierung in der Befehlsliste eines konkreten Automaten folgende Vorteile:

1. Das zu programmierende Verfahren kann dem Automaten in einer dem Anwendungsgebiet angepaßten Formulierung eingegeben werden. Insbesondere wird vermieden, daß jedes Problem vom Programmierer auf die Leistungsfähigkeit der einzelnen Maschinenbefehle aufgeschlüsselt werden muß.

Programme lassen sich auf diese Weise wesentlich leichter und schneller schreiben, sind weniger fehleranfällig und können von anderen Programmierern leicht kontrolliert werden.

2. Jeder hinreichend ausgestattete Automat wird mit einem Übersetzungsprogramm ausgerüstet, das beliebige Programme der allgemeinen problemorientierten Sprache in die erforderliche Befehlsfolge der „Maschinensprache“ automatisch umwandelt.

Für die Anwendungen auf dem Gebiet der numerischen Mathematik hat sich international die problemorientierte Programmierungssprache ALGOL (Algorithmic Language) einen großen Benutzerkreis gesichert. Mit dem vorliegenden Buch von Kerner und Zielke wird dem Leser eine fachlich fundierte, umfassende und pädagogisch geschickte Einführung in diese Sprache zur Verfügung gestellt. Es ist den Autoren, deren Werk aus einer mehrjährigen Vorlesungspraxis über dieses Gebiet hervorgegangen ist, dabei ausgezeichnet gelungen, diese Einführung mit den funktionellen Grundmerkmalen

eines elektronischen Rechenautomaten sowie mit den allgemeinen Grundbegriffen der Programmierung zu verbinden. Der Leser sollte allerdings zumindest über die Wirkungsweise elektronischer Rechenautomaten informiert sein, bevor er dieses Buch zur Hand nimmt. Dem Charakter einer in allen ihren Ausdrucksmitteln exakt definierten Sprache entsprechend, verlangt das Buch besonders von einem in der Technik präziser Definitionen ungeübten Leser von der ersten Seite an ein konsequentes und exaktes Mitdenken. Das pädagogische Geschick der Autoren kann zwar alle unnötigen, niemals aber die zum Verstehen und Erlernen der Sprache ALGOL unumgänglichen Schwierigkeiten ersparen.

D. Bär

NTB 1274

*Dr. Werner Hürlimann: Lineare Programmierung – Eine Einführung für Nicht-Mathematiker*

Wirtschaftspraxis in Einzelschriften. Die Wie-Buchreihe, Band 17. Zürich: Verlag Organisator AG/Düsseldorf: Verlag Joachim Schilling 1963. 68 Seiten, 17 Bilder, Broschur kart.

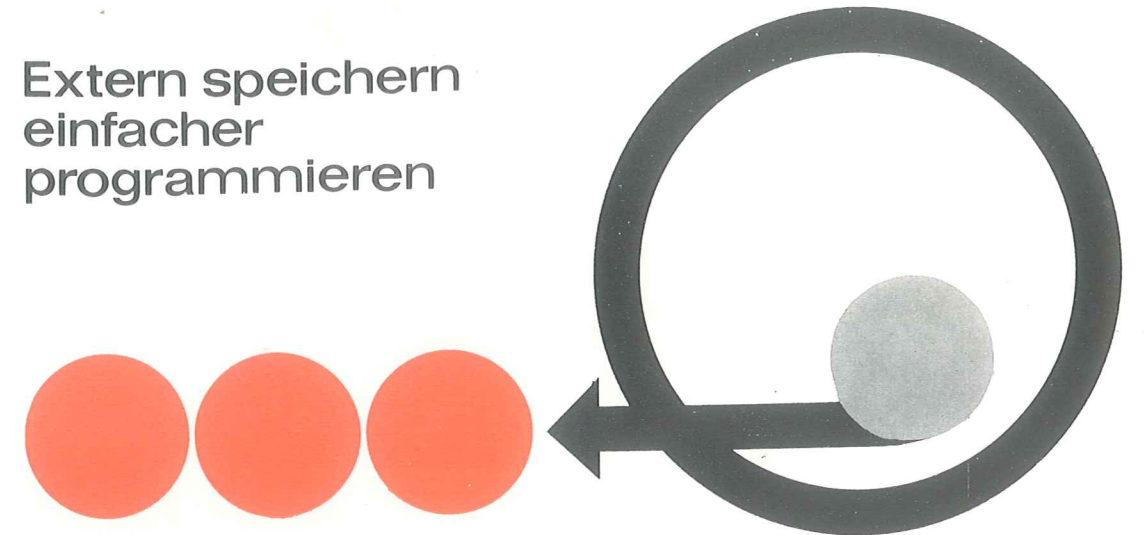
Nach einer Einführung, in der die lineare Programmierung erläutert und ihre Anwendungsmöglichkeiten besprochen werden, geht der Autor auf die wichtigsten Methoden näher ein. Anhand zahlreicher praxisnaher Beispiele behandelt er in den einzelnen Abschnitten die Simplex-, die Transport- und die Zuordnungsmethode. Die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten mit Hinweisen auf die jeweils anwendbare Methode sind in einem abschließenden „Wegweiser für die Praxis“ übersichtlich geordnet.

Wenn der Umfang der Broschüre auch keine umfassende Behandlung der linearen Programmierung erlaubt, so kann sich der Leser jedoch ohne größere mathematische Voraussetzungen mit den Arbeitsmethoden der linearen Programmierung vertraut machen. Ein Literaturverzeichnis, das sich allerdings fast ausschließlich auf Quellen Westdeutschlands und der Schweiz beschränkt, ermöglicht dem interessierten Leser eine noch ausführlichere Information.

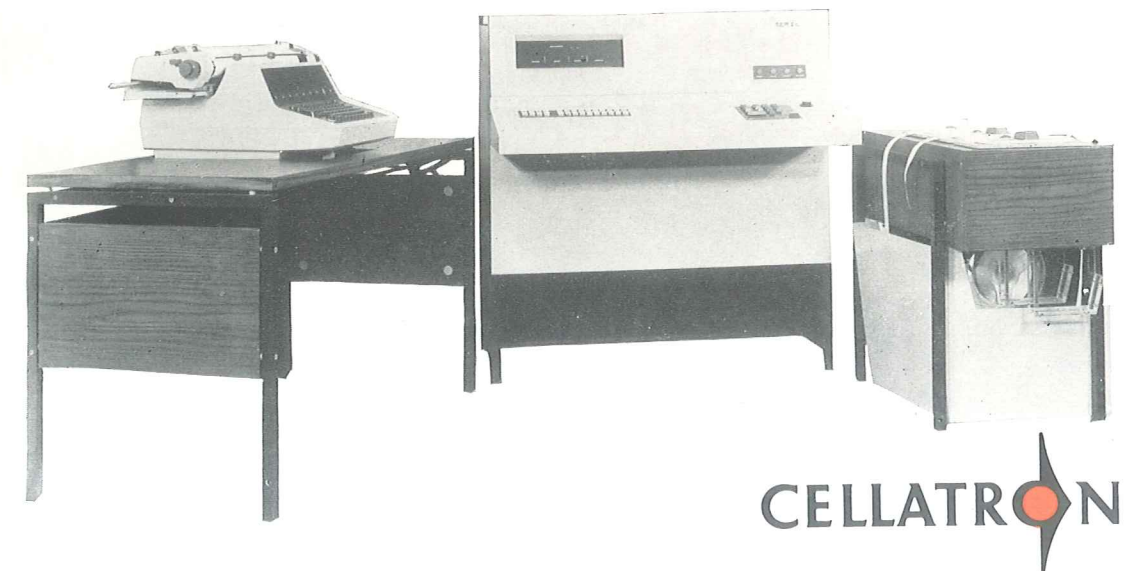
H. Rauschenbach

NTB 1276

## Extern speichern einfacher programmieren



Elektronische Kleinrechenautomaten CELLATRON SER 2 haben sich als Universal-Kleinrechner zur Lösung wissenschaftlich-technischer und ökonomischer Aufgaben aller Art vielfach praktisch bewährt. Die neueste Ausführung dieses voll programmgesteuerten Rechners, das Modell SER 2c, besitzt die zusätzliche Möglichkeit der Lochstreifenausgabe. Die damit geschaffene einheitliche Aus- und Eingabe gestattet die externe Speicherung von Zwischenergebnissen. Darüber hinaus können die Programmteile zyklisch programmiert und so die gesamten Programmierungsarbeiten vereinfacht werden. Wir informieren Sie an Hand einer umfangreichen Programmbibliothek gern ausführlicher über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des CELLATRON SER 2c.



**CELLATRON**

EXPORTEUR: BÜROMASCHINEN-EXPORT GMBH BERLIN



## Lange Lebensdauer

Das Herz des elektronischen Multipliziergerätes TM 20 besteht aus vielen Bausteinen, die elektrische Impulse auslösen, verstärken und als Befehle weiterleiten. Die geringe Leistungsaufnahme dieser Schwachstromelemente (ca. 50 Watt) garantiert eine lange Lebensdauer der elektronischen Baugruppen, die kaum einem Verschleiß unterliegen. Die Verwendung standardisierter Bauteile ermöglicht einen guten Service durch Auswechseln der steckbaren Baugruppen und sichert damit einen störungsfreien Arbeitsablauf. Die einwandfreie Funktion des Rechners und die rationellen Arbeitsmethoden des ASCOTA-Buchungsautomaten schaffen höchste ökonomische Ergebnisse.

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

