

26033
Sekr.

Umlauf

Neue Technik
im Büro
Zeitschrift
für Daten-
verarbeitungs-
und Büro-
maschinen

2/70

VEB Verlag Technik Berlin März 1970 · Postverlagsort Berlin · Heftpreis 2,— M

NTB



Verlag
Technik
Berlin

NTB

Titelbild:
Blick in ein Schulungszentrum
für Techniker und Ingenieure des
VEB Kombinat ZENTRONIK

- 33 Geräte zur Datenerfassung auf Lochstreifen · H. Gosemann und E. Heiden
- 40 Lochstreifensortierung mit einem Abrechnungsautomaten · K. Fahr, W. Hampel und H.-D. Sporbart
- 45 Abrechnungsautomat mit Zusatzspeicher im schwedischen Elektrogroßhandel · M. Sinnhöfer
- 48 ASCOTA-Buchungsautomaten in Japan · M. Dassow und H. Müller
- 50 Funktionsgerechte Arbeitsplätze für Konstrukteure · M. Hobe
- 56 OPTIMA-Standardschreibmaschinen mit arabischer Tastatur · G. Ihle
- 58 Prüzfiffernberechnung leicht gemacht — eine mathematische Betrachtung · A. Ewert
- 61 Wissenswert und interessant

Redaktionsbeirat: Prof. Dr.-Ing. S. Hildebrand; G. Ihle; K. Kehrer; Dipl.-Ök. M. Kroll; F. Krumrey; Dipl.-Ing. H.-J. LoBack; K. Neupert; F. Pannicke; R. Prandl; R. Scherhag; Dipl.-Ök. Ing. M. Schröder; Finanzwirtschaftler B. Steiniger; Ing. G. Weber
VEB Verlag Technik, DDR — 102 Berlin, Oranienburger Str. 13/14;
Telegrammadresse: Technikverlag Berlin;

Fernschreibnummer: Telex Berlin 011 2228 techn. dd;
Fernsprecher des Verlages: 42 05 91; Fernsprecher der Redaktion: 22 06 31 16
Verlagsleiter: Dipl.-Ök. Herbert Sandig; Verantwortlicher Redakteur: Dipl.-Phil. Horst Görner; Redakteure: Bruno Preisler und Doris Radtke. Lizenz-Nr.: 1104 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik. Erscheinungsweise zweimonatlich in deutscher, englischer und französischer Sprache.

Gesamtherstellung: 57—191—1101 Druckerei „Wilhelm Bahms“, 18 Brandenburg.
Gestaltung: W. Liebscher, Jena. Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung Berlin, DDR — 102 Berlin, Rosenthaler Str. 28/31, und alle DEWAG-Zweigstellen.
Anzeigenpreisliste Nr. 3. Auslandsanzeigen: Interwerbung, DDR — 104 Berlin, Tucholskystr. 40, Anzeigenpreisliste Nr. 2.

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. Westdeutschland und Westberlin: örtlicher Buchhandel, die bekannten Kommissionäre und Grossisten. Ausland: beim VEB Verlag Technik, DDR — 102 Berlin.



Geräte zur Datenerfassung auf Lochstreifen

Finanzwirtschaftler H. Gosemann und Dipl.-Ök. E. Heiden



1. Allgemeine Bemerkungen zum Einsatz datenerfassender Geräte

Der rationelle Einsatz der hochproduktiven Anlagen zur elektronischen Datenverarbeitung verlangt eine termin- und verarbeitungsgerechte Bereitstellung der zu verarbeitenden Daten. Im Prozeß der elektronischen Datenverarbeitung ist die Datenbereitstellung, die auch die Datenerfassung als einen wesentlichen Bestandteil einschließt, ein wesentlicher Faktor. Seine zweckmäßige Lösung und Gestaltung hat entscheidenden Einfluß auf den Nutzeffekt der Datenverarbeitung. Nach Literaturangaben können die finanziellen Aufwendungen für die Datenerfassung bis zu 50 Prozent der laufenden Kosten und der Bedarf an Arbeitskräften bis zu 80 Prozent der insgesamt in einer Rechenstation Beschäftigten betragen.

Für die Durchführung der Datenerfassung bestehen verschiedene technische Möglichkeiten. Im Rahmen dieser Ausführungen wird auf die off-line-Technik näher eingegangen, d. h. die Zwischenspeicherung der erfaßten Daten auf einem maschinell lesbaren Datenträger, und zwar hier speziell den Lochstreifen. Der Datenträger Lochstreifen gewinnt ständig an Bedeutung. Für den Einsatz zur Datenerfassung für die elektronische Datenverarbeitung besitzt er gegenüber dem Datenträger Lochkarte einige Vorteile:

- Relative Unempfindlichkeit gegen klimatische Einflüsse,
- Eine vergleichbare Zeichenmenge nimmt auf Lochstreifen beträchtlich weniger Raum ein als auf Lochkarten,
- Bezogen auf ein verwertbares Zeichen sind die Kosten für den Datenträger Lochstreifen und für seinen Transport wesentlich niedriger als für den Datenträger Lochkarte,
- Beim Lochstreifen ist die Gefahr des Verlustes oder des Austauschs einzelner Zeichenmengen aus der Gesamtmenge der erfaßten Zeichen sehr gering. Allerdings weist der Lochstreifen den Mangel fehlender Sortierfähigkeit auf. Im folgenden werden in einem Überblick die wichtigsten in der DDR angebotenen Geräte zur Datenerfassung auf Basis des Datenträgers Lochstreifen vorgestellt. Die Übersicht beschränkt sich auf typische Datenerfassungsgeräte. Andere Geräte, die neben der Ausgabe maschinell lesbarer Datenträger die Möglichkeit einer umfassenden Primärverarbeitung bieten, werden in einem späteren Artikel behandelt.

2. Übersicht über Geräte zur Datenerfassung auf Lochstreifen

Die allgemeinen technischen Daten sind in Tafel 1 zusammengefaßt.

2.1. Alphanumerische Datenerfassungsgeräte

2.1.1. CELLATRON C 8008

Diese Maschine ist speziell als Programmiermaschine ausgelegt, d. h., sie dient zur Herstellung von Programmlochstreifen für elektronische Datenverarbeitungsanlagen, vor allem für den ROBOTRON 300. Deshalb enthält auch die Tastatur die wesentlichsten Sonderzeichen für das Schreiben von Programmen. Um einen möglichst großen Zeichenvorrat zu realisieren, arbeitet die Maschine mit Umschaltungsmöglichkeit auf Großbuchstaben (GB). Die Codierung des Streifenlochers erfolgt im modifizierten ROBOTRON-300-Code. Alle in Umschaltung GB geschriebenen Sonderzeichen werden bei gepufferter Lochstreifeneingabe im Lesepuffer in den internen ROBOTRON-300-Code umgeschlüsselt. Bei ungepufferter Lochstreifeneingabe ist hierfür ein Einlese-Unterprogramm erforderlich.

Die Programmierungsmöglichkeiten sind bewußt gering gehalten. Die Programmierung ist denkbar einfach und kann vom Anwender nach kurzer Einweisung selbst vorgenommen werden.

2.1.2. CELLATRON C 8032

Im Gegensatz zur C 8008 ist die CELLATRON C 8032 als eine rein alphanumerische Datenerfassungsmaschine entwickelt worden. Sie besitzt deshalb nicht den Vorrat an Sonderzeichen, und im Interesse einer möglichst hohen Funktionssicherheit wurde auf die Umschaltung auf Großbuchstaben verzichtet.

Die Ein- bzw. Ausschaltung des Lochers ist von der Bedienungskraft über die Zusatzastatur zu steuern. Über die Zusatzastatur können ferner folgende Funktionen ausgeführt werden: Rücktransport des Lochstreifens, Lochung der Kombination „Irrung Zeichen“ und Bandlochung. Die letztgenannte Taste bewirkt die Lochung „Irrung Zeichen“ im Dauerkontakt.

Dieses Gerät ist ein einfach zu bedienendes alphanumerisches Datenerfassungsgerät. Als Einsatzgebiete sind u. a. zu nennen:

- Erfassung alphanumerischer Stammdaten;
- Erfassung alphanumerischer variabler Daten (Ausschreiben von Wareneingangsscheinen, Ausschreiben von Ar-

beitsaufträgen, wenn die Beleggestaltung ausreichend einfach gehalten ist, Einsatz im Bestellwesen);

— Ersterfassung alphanumerischer Stammdaten, die einem späteren ständigen Änderungsdienst unterworfen sind. Der Änderungsdienst ist mit dem Organisationsautomaten OPTIMA auszuführen, zu dem dieses Gerät kompatibel ist. Infolge der fehlenden Umschaltung schreibt der Organisationsautomat lediglich alle Alphaangaben mit kleinen Buchstaben.

2.1.3. Organisationsautomat OPTIMA 528

In der Reihe der alphanumerischen Datenerfassungsgeräte stellt der Organisationsautomat das leistungsfähigste Gerät dar. Seine Ausrüstung und Leistung gehen über die Merkmale der übrigen Geräte hinaus.

Die Programmierung kann durch leicht auswechselbare Programmtafeln oder -streifen oder durch Kombination beider Elemente erfolgen und läßt sich dadurch auch komplizierten Bedingungen der Datenerfassung anpassen. Eine Programmtafel kann zwei verschiedene Programme aufnehmen. Die Eingabe des numerischen Datenanteils kann entweder direkt über die Schreibmaschinentastatur oder indirekt über Eingabespeicher erfolgen. Die Einschaltung des Eingabespeichers bietet folgende Vorteile:

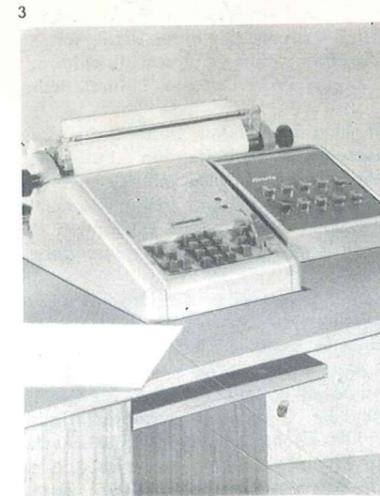
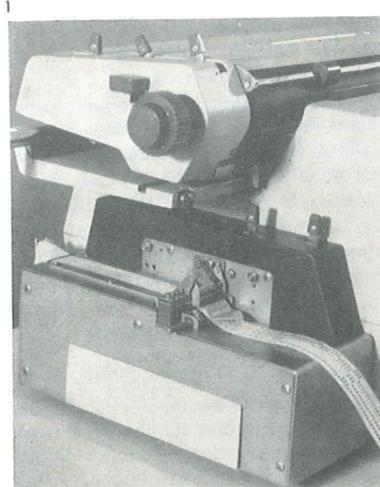
- Korrekturmöglichkeit noch vor dem Ausschreiben und Lochen der eingegebenen Werte,
- rechtsbündiges, dezimalstellengerechtes Ausschreiben der Zahlen,
- automatisches Ergänzen abgelochter Werte durch Vornullen oder Leerstellen auf die programmierte feste Wortlänge, wenn Worte mit kleinerer Stelligkeit als die programmierte eingetastet werden,
- überlapptes Eintasten numerischer Werte.

Der Eingabespeicher besteht aus zwei wechselweise arbeitenden Pufferspeichern und ermöglicht damit das erwähnte überlappte Arbeiten. Seine Kapazität beträgt 11 Stellen, und es können die Ziffern sowie das Komma eingegeben werden.

In der Regel werden die Organisationsautomaten mit BCD- bzw. ROBOTRON-300-Code geliefert. Nach Vereinbarung mit dem Herstellerwerk und bei Lieferung einer entsprechenden Menge ist auch die Einstellung anderer Codes möglich. Es besteht ferner eine Zusatzeinrichtung, die das wahlweise Lochen und/oder Lesen des SER-2-Codes (5spu-



Bild 1. Lochstreifenerzeugende Schreibmaschine CELLATRON C 8008
Bild 2. Organisationsautomat OPTIMA 528
Bild 3. Kleinbuchungsautomat ASCOTA 117 LS



rig) gestattet. Erwähnenswert ist in diesem kurzen Überblick noch die Datums-einrichtung. Durch Tastendruck kann ein einmal eingestelltes Tagesdatum an jeder beliebigen Schrittstelle geschrieben werden. Selbstverständlich besitzt der Organisationsautomat die Umschaltmöglichkeit auf Großbuchstaben und realisiert damit einen großen Zeichenvorrat. Er ist deshalb gleichermaßen für die Datenerfassung, für Programmschreiben und andere Verwaltungs- und Schreibearbeiten mit teilweisem oder völligem Wiederholfaktor sowie für die Durchführung des Änderungsdienstes geeignet. Zusammengefaßt sind als wichtigste Einsatzgebiete zu nennen:

- Erfassung alphanumerischer Stammdaten, auch bei kompliziertem Erfassungsprozeß. Gleichzeitig kann dabei ein zusätzlicher Lochstreifen für den Änderungsdienst gewonnen werden,
- Erfassung alphanumerischer variabler Daten bei kompliziertem Erfassungsprozeß. Dabei können gleichzeitig konstante Daten automatisch eingemischt und ebenfalls ein zusätzlicher Lochstreifen für den Änderungsdienst gewonnen werden. Unter diese Arbeiten fallen das Ausschreiben von Arbeitsplanstammkarten, Stücklisten und Wareneingangsscheinen sowie der Einsatz im Bestellwesen, Anfertigen von Programmlochstreifen, mit der Möglichkeit, den gewonnenen Lochstreifen zur Kontrolle noch einmal automatisch ausschreiben zu lassen.

2.2. Numerische Datenerfassungsgeräte

2.2.1. ASCOTA Klasse 117 LS

Bei der ASCOTA Klasse 117 LS handelt es sich um ein aus der Addiermaschine weiterentwickeltes rein numerisch arbeitendes Datenerfassungsgerät. Neben den in Tafel 1 genannten Parametern sind zwei Saldierwerke mit einer Kapazität von 12 Stellen vorhanden. Dadurch ist es möglich, während des Erfassungsprozesses Kontrollsummen zu bilden und somit die Sicherheit des Vorgangs zu erhöhen.

Die Programmierungseinrichtungen — Reiterschiene und Programmstecker — sind sehr leicht auswechselbar, die Maschine kann aus diesem Grunde für unterschiedliche Erfassungsarbeiten eingesetzt werden.

Vom Programmgerät werden den eingetasteten und abgelochten Werten programmabhängig noch Vorzeichen und Trenn- oder Begrenzungsmarken, z. B. Wort- und Satzmarken, automatisch hinzugefügt, ohne daß die Bedienungskraft

hierfür besondere Bedienungsgriffe ausführen muß.

Die Bedienung des Geräts ist sehr einfach, fast alle Funktionen sind programmgesteuert, so daß sich die Bedienungskraft voll auf das Eingeben der richtigen Werte konzentrieren kann. Einsatzgebiete dieses Geräts sind z. B. die Erfassung von Materialentnahmescheinen und Lohnscheinen sowie von anderen numerischen Daten, bestehend aus Schlüsselnummern, Hinweisdaten und variablen Daten als Mengen-, Zeit- oder Wertangabe.

2.2.2. ASCOTA Klasse 071/100

Die ASCOTA Klasse 071/100 ist ebenso wie die zuletzt genannte Maschine ein rein numerisch arbeitendes Datenerfassungsgerät. In beiden Maschinen finden wir bewährte Elemente der Addiermaschinen wieder, so u. a. Zehnertastatur und Blockdruckwerk. Deshalb lassen sich mit diesen Geräten auch sehr gute Erfassungsleistungen erreichen.

Die Anzahl der Zählwerke ist variabel zwischen 2, 4 oder 6, die Kapazität beträgt wieder 12 Stellen.

Der Programmierung dienen eine Steuer-trommel mit zwei Programmen sowie ein Programmlochstreifen. Beide sind leicht durch die Bedienungskraft auszuwechseln.

Eine Besonderheit der Eingabetastatur sind große, griffgünstig angeordnete getrennte Starttasten für positive und negative Werteingabe. Auch diese Tastenanordnung trägt zur Erhöhung der Erfassungsleistung bei. Die Maschine besitzt ferner eine voreinstellbare Datums-einrichtung. Das Datum druckt an programmierter Stelle automatisch.

Von der Steuereinheit erfolgt automatisch die Codierung der eingetasteten Werte. Dabei ist gleichzeitig eine Wortdrehung oder das Ausblenden bzw. Umordnen einzelner Teile des Worts in beliebiger Form möglich, ebenfalls das Zuordnen von Vorzeichen und Trennmarken in beliebiger Folge. Das Gerät ist in dieser Hinsicht sehr variabel und dürfte damit allen, auch sehr hohen Ansprüchen, genügen. Dabei erfolgt die Steuerung der Funktionen wieder weitgehend automatisch, so daß sich die Bedienungskraft auch hier intensiv auf die Dateneingabe konzentrieren kann. An dieses Gerät kann ein Zahlenprüfgerät angeschlossen werden. Es arbeitet nach den Moduli 9 oder 11 mit der konstanten Gewichtung 2^n . Auf Wunsch ist auch Modul 10 möglich.

Die Einsatzgebiete decken sich im Prinzip mit denen der ASCOTA Klasse 117 LS,

Bild 4. Buchungsautomat ASCOTA 071/100



wobei allerdings auf Grund der variablen Programmierbarkeit, der größeren Zählwerksanzahl und der Anschlußmöglichkeit für ein Zahlenprüfgerät verfeinerte Erfassungsvarianten sowie eine höhere Absicherung des Erfassungsprozesses und damit letztlich höhere Arbeitsleistungen möglich sind.

2.3. Einige Bemerkungen zur Einsatzvorbereitung

Bei der Einsatzvorbereitung für die Datenerfassungsgeräte werden Angaben zum Raumbedarf, Stromverbrauch, zu Anforderungen an das Umgebungsklima u. a. benötigt.

Alle genannten Geräte sind in einem etwa schreibtischgroßen Gehäuse untergebracht bzw. müssen zum Betrieb auf einem Schreibmaschinen- oder ähnlichen Tisch aufgestellt werden.

Auch hinsichtlich Bedienungs-, Bewegungs- und Verkehrsfläche deckt sich der Raumbedarf etwa mit dem eines Büroarbeitsplatzes. Insofern kann die „Direktive für Planung und Projektierung gesellschaftlicher Einrichtungen“, herausgegeben vom Ministerium für Bauwesen, auch für diese Maschinen angewandt werden. Hiernach beträgt die Stellfläche (Hauptfläche) für Büromöbel: 5,3 m² je Arbeitsplatz. Bei der Aufstellung von Büromöbeln werden folgende Abstände empfohlen:

- Zwischen 2 Einzelplätzen 850 mm
- zwischen 2 Doppelplätzen 1000 mm
- Abstand vom Fenster 500 mm.

In dieser genannten Fläche ist die notwendige Wartungsfläche für die technische Betreuung der Geräte enthalten. Jedoch ist dieser Fläche noch der benötigte Bedarf an Verkehrsfläche (Gänge) und für Arbeits- und Abstellische sowie Schränke hinzuzufügen. Im Bild 5 ist der durchschnittliche Flächenbedarf schematisch dargestellt.

Im Rahmen dieses Beitrags sind Ausführungen über eine zweckmäßige, arbeitspsychologisch günstige Aufstellung der Maschinen nur ein Randproblem, aber der Bedeutung wegen sei noch kurz darauf hingewiesen. Derartige Überlegungen sind vor allem bei der Planung von zentralen Datenerfassungsstellen mit einer größeren Zahl von Datenerfassungsgeräten wichtig.

Alle Aufstellungsvarianten lassen sich auf folgende drei wesentliche Formen zurückführen (siehe auch Bild 6):

- a) Schulbankform
- b) Einzelaufstellung
- c) Blockform.

Die Varianten a und c sind problematisch aus arbeitspsychologischen und wartungstechnischen Gründen, auf die hier allerdings nicht näher eingegangen werden kann. Als sehr zweckmäßig in vieler Hinsicht hat sich die Einzelaufstellung erwiesen und es wird daher empfohlen, sie, wenn irgend möglich, trotz des etwas höheren Platzbedarfs anzuwenden.

Weiterhin ist es empfehlenswert, die Räume, in denen Datenerfassungsgeräte aufgestellt sind, mit schalldämpfenden Mitteln auszustatten. Vornehmlich die Lochstreifenlocher verursachen beim Arbeiten Geräusche. Schallsollierende Maßnahmen werden von den Bedienungskräften als sehr angenehm empfunden. Daß sich in den Räumen mit Datenerfassungsgeräten keine anderen Arbeitsplätze befinden sollten, dürfte selbstverständlich sein.

Die Datenerfassungsgeräte und auch der verwendete Lochstreifen stellen an das Umgebungsklima keine nennenswerten Anforderungen. Eine Klimatisierung des Raums ist daher nicht erforderlich. Es genügt ein normales gesundes Büroumgebungsklima mit den üblichen Zimmertemperaturen, wie es mit Rücksicht auf die Bedienungskräfte ohnehin gewährleistet sein muß.

Der Strombedarf der Geräte ist relativ niedrig. In der Normalausführung arbeiten alle Geräte mit 220 V Wechselstrom, 50 Hz. Die Leistungsaufnahme schwankt um 400...500 W, bei der CELLATRON C 8008 beträgt sie nur etwa 100 W. Besondere Stromversorgungsmaßnahmen sind nicht erforderlich. Es sollten in den Datenerfassungsräumen Schukosteckdosen in genügender Anzahl und möglichst über den gesamten Raum verteilt vorgesehen werden. Empfehlenswert ist es, für sämtliche Steckdosen einen oder mehrere gesonderte Stromkreise vorzusehen, die von einem Hauptschalter getrennt ausgeschaltet werden können.

Die Zuleitungskabel der Maschinen sind durchschnittlich etwa 1,50 m lang. Sie müssen gut verlegt sein, damit die Verkehrs- und Fluchtwege nicht gefährdet werden (Stolpergefahr). Hier sei noch auf die Verwendung ebenerdiger Steckdosen hingewiesen, für die allerdings besondere Vorschriften bestehen. Bei der Planung der Stromversorgung sollte deshalb ein Elektrofachmann zu Rate gezogen werden.

Die gerätebezogenen Einsatzvorbereitungen werden von den Kundendienstorganen ausgeführt. Diese Leistungen laufen meist parallel mit dem Einsatzprojekt für die EDVA und umfassen Ausarbeitung des Organisationsprojekts für Datenerfassungsgeräte, Programmierung der Geräte sowie Einweisung der Bedienungskräfte. Außerdem sind die Kundendienstorgane zu allgemeinen Beratungen über die hier behandelten Maschinen jederzeit gern bereit.

2.4. Arbeitsleistungen an den Datenerfassungsgeräten

Von großem Interesse sind stets Angaben über erreichbare Arbeitsleistungen an den hier vorgestellten Geräten.

Bei der Beurteilung von Leistungsangaben ist zu beachten, daß die tatsächlich erreichbare Nutzleistung im wesentlichen von der manuellen Eintastleistung der Bedienungskraft und nur zu einem geringen Teil von den technischen Parametern der Geräte bestimmt wird. Insofern kann auf detaillierte Angaben je Gerät verzichtet werden. Wegen grundsätzlicher Unterschiede in der Tastatur ist nur zu differenzieren zwischen Eingaben über Schreibmaschinentastatur und Dateneingabe über Zehnertastatur. Bei der Ermittlung der effektiven Leistung sind folgende Faktoren zu berücksichtigen:

Aus physischen Gründen sollte man den Berechnungen zugrunde legen, daß die Bedienungskräfte nicht während des gesamten Arbeitstages an den Datenerfassungsgeräten arbeiten können. Auch die tatsächliche Maschinenarbeitszeit wird noch unterbrochen durch Wartezeiten (Programmwechsel, Rückfragen zu Belegen u. ä.) sowie durch Ausfallzeiten für Pausen und natürliche Bedürfnisse. Die bereinigte Maschinenarbeitszeit einer Bedienungskraft in einer Schicht wird deshalb nur 65...70 Prozent der nominalen Arbeitszeit betragen. Zur besseren Auslastung der Datenerfassungsgeräte ist deshalb deren mehrschichtiger Einsatz zu empfehlen. Auf die tatsächliche Erfassungsleistung wirken weiter ein:

- Einflüsse der Umgebung (Störungen, Ablenkungen)
- Beschaffenheit der Belege = günstige Anordnung und gute Lesbarkeit der Daten, Eindeutigkeit der Daten
- Anteil der automatischen Funktionen einschließlich des Duplizierens konstanter Daten.

Wegen dieser individuell sehr unterschiedlichen Bedingungen lassen sich im Rahmen dieser Ausführungen exakte Da-

ten über Arbeitsleistungen nicht nennen. Aus vorliegenden Erfahrungswerten können aber durchschnittliche Richtwerte abgeleitet werden. Die Dauerleistung bei der Datenerfassung beträgt bei Eingabe über Schreibmaschinentastatur: 2 Zeichen/s Zehnertastatur: 2...3 Zeichen/s. (Dabei ist berücksichtigt, daß auch bei Eingabe über Schreibmaschinentastatur = alphanumerische Datenerfassung ein relativ hoher Anteil numerischer Daten zu erfassen ist.)

Aus diesen Werten ergibt sich unter Berücksichtigung der genannten Faktoren bei intensiver Arbeit eine mögliche Schichtleistung von durchschnittlich 30 000 Zeichen bei alphanumerischer und bis 50 000 Zeichen bei numerischer Datenerfassung.

3. Auswertung des Lochstreifens und dabei zu beachtende Probleme im Rahmen der Datenerfassung

Der Zweck des Einsatzes der vorstehend beschriebenen Geräte besteht darin, im Datenerfassungsprozeß die auf Primärbelegen enthaltenen Daten auf den maschinell lesbaren Datenträger Lochstreifen zu übertragen und für die anschließende Auswertung zwischenspeichern. Die Auswertung erfolgt zeitlich und häufig auch räumlich getrennt von der Phase der Datenerfassung. Im Rahmen der Einsatzvorbereitung muß den organisatorischen Problemen der Datenerfassung umfassende Aufmerksamkeit gewidmet werden, um eine hohe Effektivität der Verarbeitung zu gewährleisten. Die Vielfalt der zu beachtenden Probleme ist nicht Gegenstand dieses Artikels; es werden lediglich zwei Teilprobleme, die in enger Beziehung zu den Geräten stehen, erwähnt.

3.1. Die Kompatibilität mit der auswertenden Anlage

Das Zusammenwirken der Datenerfassungsgeräte mit den auswertenden Anlagen erfordert, daß sie untereinander kompatibel sind. Das heißt, die im Datenerfassungsprozeß gewonnenen Datenträger müssen von der auswertenden Anlage ohne zusätzliche Umschlüsselung (im Einleseprogramm) „verstanden“ werden. Für die vorgestellten Lochstreifen-Datenerfassungsgeräte erfordert die Kompatibilität, daß alle durch sie gestanzten Lochkombinationen nach dem Code verschlüsselt werden müssen, nach dem die auswertende Anlage intern arbeitet. Die Kompatibilität schließt also ein, daß nicht nur die Zeichen (Ziffern,

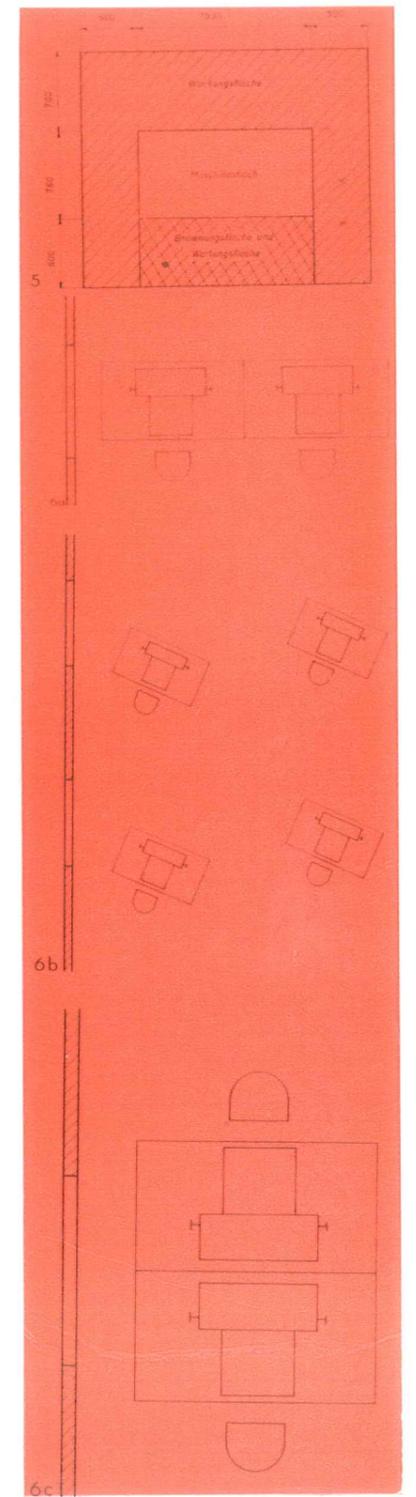
Buchstaben), sondern auch die Steuer- und Sonderzeichen (z. B. Vorzeichen und Trennmarken) entsprechend dem Code der auswertenden Anlage erzeugt werden können. Weiterhin muß die Anordnung der erfaßten Daten (Wort- und Satzaufbau) auf dem Lochstreifen in einer Form erfolgen, die von der auswertenden Anlage verarbeitet werden kann. Dabei darf die Bedienung der Datenerfassungsgeräte nicht umständlich und schwierig werden, weil sonst die Fehlerquote steigt.

Die beschriebenen Datenerfassungsgeräte sind in ihren Codierungs- und Programmierungsmöglichkeiten so anpassungsfähig, daß sie den Bedingungen der Kompatibilität gerecht werden. Das schließt nicht aus, daß im Rahmen der Einsatzvorbereitung dieser Geräte das Problem der Kompatibilität entsprechend den spezifischen Forderungen beachtet werden muß.

3.2. Die Datensicherung im Erlasungsprozeß

Ein Grundsatz der elektronischen Datenverarbeitung lautet, daß die durch die auswertende Anlage ausgewiesenen Ergebnisse wesentlich von der Richtigkeit der erfaßten Daten beeinflußt werden, daß die Kosten und der Aufwand zur Bereinigung von aufgetretenen Fehlern um so größer werden, je später die Fehler erkannt werden. Dementsprechend gewinnt die Datensicherung im Datenerfassungsprozeß immer mehr an Bedeutung. Für die numerische Datenerfassung ist als Sicherungsmethode die Kontrollsummenbildung charakteristisch. Zu diesem Zweck werden von den festgelegten Daten, im wesentlichen Auswertungsdaten, in einer vorgegebenen Reihenfolge (horizontal je Primärbeleg bzw. vertikal für eine bestimmte Anzahl von Primärbelegen) in einem vorgeschalteten Arbeitsgang auf einer Saldiermaschine Kontrollsummen ermittelt. Im Datenerfassungsprozeß kann durch Übernahme der Daten einschließlich der Kontrollsumme in ein Zählwerk die Richtigkeit der eingetasteten Werte maschinell überprüft werden. Eventuell aufgetretene Eintastfehler können sofort, vor Weitergabe des Lochstreifens an die auswertende Anlage, durch Korrekturbuchungen annulliert werden. Die vorgestellten numerischen Erfassungsgeräte sind für die Anwendung der Kontrollsummenbildung geeignet. Für die Sicherung konstanter numerischer Ordnungsbegriffe (z. B. Materialnummer) wird vornehmlich

Bild 5. Durchschnittlicher Flächenbedarf eines Datenerfassungsgeräts
Bild 6. Aufstellungsvarianten von Datenerfassungsgeräten
a) Schulbankform, b) Einzelaufstellung, c) Blockform



die Zahlenprüfung benutzt. Das Zahlenprüfgerät ist ein Zusatzaggregat von Datenerfassungsgeräten (vorrangig numerischen), das parallel zur Eintastung die Richtigkeit des um eine Prüfziffer erweiterten Ordnungsbegriffs prüft. Er gibt die Kontrollrechnung nicht die im Vorlauf ermittelte Prüfziffer, dann erfolgt keine Übernahme auf den Lochstreifen und Sperre der Starttasten. Der Buchungsautomat ASCOTA 071/100 kann mit einem Zahlenprüfgerät ausgestattet werden. Zur Vermeidung von Fehlern, die ihre Ursache in den Stanzaggregaten haben, sind alle vorgestellten Geräte mit Paritätskontrolle ausgerüstet. (Ausgenommen die einfachen alphanumerischen Datenerfassungsgeräte).

3.3. Auswertungsmöglichkeiten des durch die vorgestellten Geräte gewonnenen Lochstreifens

Für einen Lochstreifen, der auf einem der vorgestellten Datenerfassungsgeräte ausgegeben wurde, kommen prinzipiell folgende Auswertungsvarianten in Frage:

- elektronische Datenverarbeitungsanlage, z. B. ROBOTRON 300
- programmgesteuerter elektronischer Rechenautomat, z. B. CELLATRON C 8205 oder CELLATRON SER 2
- Anlage der mittleren Datentechnik, z. B. Kleindatenverarbeitungsanlage ASCOTA 700/750, elektronischer Abrechnungsautomat SOEMTRON 385
- Umwandlung in den Datenträger Lochkarte, z. B. Kopplung Motorschrittlöcher SOEMTRON 415 mit angeschlossener ČSSR-Streifenleser CONSUL 331.3

e) Wiedereinlesung in das gleiche Gerät (nur charakteristisch für den Schreib- und Organisationsautomaten OPTIMA 527 bzw. OPTIMA 528 für die Zwecke des Wiederholenschreibens von Textkonserven)

f) numerische Steuerung von Werkzeugmaschinen

Bei der Einschätzung des Einsatzes der vorgestellten Datenerfassungsgeräte dominiert eindeutig die Variante a. Zur effektiven Auslastung einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage ist eine größere Stückzahl der aufgeführten Lochstreifenorientierten und zusätzlich von Lochkartenorientierten Datenerfassungsgeräten notwendig. Der ROBOTRON 300, eine Anlage mittlerer Größenordnung (Kapazität des Hauptspeichers 40 000 Zeichen, Anschluß von Zusatzspeichern möglich) verfügt zur

Tafel 1. Geräteübersicht

	CELLATRON C 8008	CELLATRON C 8032	OPTIMA 528	ASCOTA 117 Ls	ASCOTA 071/100
1. Tastatur					
Eingabetastatur	Schreibmaschinentastatur	Schreibmaschinentastatur	Schreibmaschinentastatur	Zehner-tastatur	Zehner-tastatur
Zusatzastatur zur Ausführung von Funktionen und Lochung von Sonderzeichen	—	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden
2. Ausgabe					
2.1. Druckausgabe Druck- bzw. Schreibwerk	Schreibmaschine (Typenhebel)	Schreibmaschine (Typenhebel)	Schreibmaschine (Typenhebel)	Blockdruckwerk	Blockdruckwerk
Teilung in mm	2,6	2,54	2,6	3,8	3,0
Kapazität (bei Blockdruck)	—	—	—	12 Ziffern + 2 Sonderzeichen	12 Ziffern + 11 Sonderzeichen
Walzenbreite in cm	46	33	45	32	38
2.2. Lochstreifen- ausgabe					
Codierung	alphanumerisch	alphanumerisch	alphanumerisch	numerisch	numerisch
	ROBOTRON-300-Code 8spurig Fernschreib-Code 5spurig	ROBOTRON-300-Code 8spurig	ROBOTRON-300-Code, BCD-Code jeweils 8spurig, außerdem Bemerkungen unter 2.1.3.	variabel 5-8spurig	variabel 5-8spurig
Paritätskontrolle	—	—	vorhanden	vorhanden	vorhanden
Behandlung der Wortlänge	variabel	variabel	variabel und fest	variabel und fest	variabel und fest Wortdrehung möglich
3. Aufzeichnungs- geräte					
Anzahl der Locher	1	1	1 oder 2	1	1
Stanzgeschwindigkeit Zeichen/s	20	50 bzw. 25	20	20	50 bzw. 25
4. Zählwerke	keine	keine	keine	2 Kapazität: 12 Stellen	2,4 bzw. 6 Kapazität: 12 Stellen
5. Programmierung	Steuerschleife	—	Programmtafel und -lochstreifen	Reiterschleife und Programmstecker	Steuertrommel und Programm-Lochstreifen
6. Maße in mm (einschl. Maschinentisch)	770 × 510 × 300	1000 × 650 × 880	1530 × 760 × 930	1100 × 820 × 780	1300 × 660 × 660
7. Masse in kg	34	93	200	60	110
8. Leistungsaufnahme in W	85	200	500	420	410
9. Bemerkungen	Auf-Tisch-Gerät	keine Umschaltung, Großbuchstaben	Außerdem 1 oder 2 Lochstreifenleser		

Einlesung der Lochstreifen über folgende Möglichkeiten:

- ungepufferte Eingabe über einen Lochstreifenleser auf dem Maschinentisch mit einer Geschwindigkeit von 300 Zeichen/s.
- gepufferte Eingabe mit einer Geschwindigkeit von 1000 Zeichen/s. Der dafür notwendige Lochstreifenpuffer läßt sich über je einen Ein- und Ausgabekanal an die Zentraleinheit anschließen. An den Lochstreifenpuffer, der als Ein- und Ausgabepuffer arbeiten kann, können maximal zwei Lochstreifenleser und ein Lochstreifenstanzer angeschlossen werden.

Erwähnt muß noch werden, daß zum Zwecke der Datenfernübertragung im ROBOTRON-300-System eine Datenfernübertragungsanlage DFE 550 im off- und on-line-Betrieb eingesetzt werden kann. Bei ihrem Einsatz entfällt der Transport vom Datenträger. Sie ist dann wirtschaftlich, wenn sehr große Datenmengen dezentral anfallen. Die Übermittlung der Daten erfolgt im Wählvermittlungsnetz oder auf Standleitungen der Deutschen Post.

4. Zubehör für das Arbeiten mit dem Datenträger Lochstreifen

Um eine einwandfreie Bereitstellung des Datenträgers Lochstreifen für die Zwecke der Auswertung zu erreichen, sind zu seiner sachgemäßen Behandlung, Transportierung, Aufbewahrung und Archivierung eine Reihe von Zubehörartikeln (Erzeugnisse der 3. Peripherie) erforderlich. Nachstehend sollen die in der DDR gebräuchlichsten Artikel genannt und kurz erläutert werden.

4.1. Zubehör

zur Behandlung des Lochstreifens

- Lochstreifen-Ausbesserungssatz

Er stellt eine Kombination folgender drei, auf einer gemeinsamen Grundplatte enthaltenen Einzelaggregate dar: Verklebeinrichtung (zum Verkleben einzelner, falscher Lochkombinationen), Klebeeinrichtung (zum Zuschneiden und Zusammenkleben von zwei bzw. mehreren Lochstreifenenden), Hilfs- bzw. Korrekturlocher (zum Lochen von Lochkombinationen an geklebten oder zu korrigierenden Stellen bzw. kürzeren Informationen). Diese drei Vorrichtungen sind auch einzeln erhältlich.

- Lochstreifen-Dupliziergerät

Es dient zum Duplizieren von 5- bis 8-spurigen Lochstreifen, wobei auf Grund einer fehlenden Programmierungsmög-

lichkeit keine Veränderungen zum Ursprungsstreifen (Ein- oder Ausblendung einzelner Zeichen) erfolgen. Es arbeitet mit einer Geschwindigkeit von 20 Zeichen/s. Vorrangig wird man dieses Gerät zum Duplizieren von Programmlochstreifen einsetzen.

- Lochstreifen-Spulvorrichtung

Sie ist ein zweiteiliges Tischgerät und dient zum manuellen Auf- und Umspulen von Lochstreifen.

- Lochstreifen-Aufwickelmaschine

Sie wird elektrisch betrieben, zum Aufwickeln von 5- bis 8-spurigen Lochstreifen eingesetzt.

- Lochstreifenlehre

Sie dient zum Überprüfen des Lochstreifens auf eventuell aufgetretene Unregelmäßigkeiten, die sich beim Stanzen bzw. Korrigieren ergeben können.

- Lochstreifenkorb

Er besteht aus Stahldraht und Drahtgeflecht und dient zum Auffangen der im Erfassungsprozeß gestanzten Lochstreifen. Seine Höhe stimmt mit der des Maschinentisches überein.

4.2. Zubehör für die Aufbewahrung des Lochstreifens

- Lochstreifenkassetten

Die aus Plast bestehenden Kassetten werden in drei unterschiedlichen Durchmessern bei einheitlicher Höhe von 30 mm angeboten. Sie werden zur Aufbewahrung und Ablage von unterschiedlich langen Lochstreifenenden benötigt:

Kassetten-	Fassungs-
durchmesser	vermögen
75 mm	40 m
125 mm	100 m
200 mm	250 m

- Lochstreifenschrank

Der Schrank aus Stahlblech ist mit acht Schüben ausgestattet, die zur Aufnahme einer großen Anzahl von Lochstreifenkassetten dienen.

- Hängetaschen

Sie weisen 10 bzw. 2 Fächer, die zur Ablage von Lochstreifenabschnitten bis zu 5 m (etwa Textinhalt einer A 4-Seite) und Klartextbelegen bestimmt sind, auf. Sie sind vorrangig für die Aufnahme von Textkonserven zum Zwecke des Wiederholenschreibens bei Schreib- bzw. Organisationsautomaten vorgesehen. Sie können in handelsüblichen Hängeregistraturschränken, in Hängezügen von Schreibtischen und in Lochstreifentischgestellen (Fassungsvermögen etwa 20 Hängetaschen) abgestellt werden.

4.3. Zubehör

- für den Transport von Lochstreifen

- Transporttasche für Datenträger

Ihr Einsatz ist als Pendelkuriertasche zum Transport von Lochstreifenkassetten und Belegmaterial bis zur Größe A 4 gedacht. Sie besteht aus strapazierfähigem Kunstleder.

- Transportwagen für Datenträger

Der Transportwagen ist in erster Linie für den Einsatz in Rechenzentren für die Anlieferung der durch die Anlage zu verarbeitenden Datenträger und für die Rücklieferung derselben sowie der im Verarbeitungsprozeß erstellten Datenträger vorgesehen. Er stellt ein wichtiges Hilfsmittel zum organisatorisch reibungslosen Ablauf in den Rechenzentren dar.

Neuerscheinung im VEB Verlag Technik Berlin Reihe Automatisierungstechnik Band 98 E. G. Woschni Information und Automatisierung Etwa 80 Seiten, 33 Bilder, 3 Tafeln Format 14,7 cm × 21,5 cm Broschur

Lochstreifensortierung mit einem Abrechnungsautomaten

Ing.-Ök. K. Fahr, Entwicklungsorganisator W. Hampel und Dipl.-Ök. H.-D. Sporbart

1. Allgemeine Betrachtungen

In der Informationsverarbeitung fallen Daten meist diskontinuierlich und ungeordnet an, so daß sich Schwierigkeiten bei der maschinellen Verarbeitung dieser Daten ergeben.

Deshalb wurden speziell für den Abrechnungsautomaten SOEMTRON 385 zwei Sortierverfahren entwickelt.

Während bei elektronischen Datenverarbeitungsanlagen auf Grund der hohen Speicherkapazität bei maschineller Arbeitsweise die Möglichkeit der Verdichtung, d. h. die Einlesung mehrerer gleichartiger Datenträger auf Speicherplätze besteht, reicht bei Abrechnungsautomaten aber oft die Speicherkapazität nicht aus, um in ähnlicher Weise zu verfahren. Bei alphanumerischer Arbeit ergeben sich auch bei elektronischen Datenverarbeitungsanlagen Schwierigkeiten in der Sortierung, weil die umfangreiche Textspeicherung eine hohe Speicherkapazität in Anspruch nimmt und außerdem mit hohen Verlustzeiten zu rechnen ist.

Begründet wird die Lochstreifensortierung weiterhin damit, daß bei einer Eingabe von vorsortierten Daten Einsparungen zwischen 30 und 70 Prozent erzielt werden können.

Die Anwendung der in Punkt 2 beschriebenen sequentiellen Lochstreifensortiermethode und der Sortiermethode über den Zusatzspeicher (Punkt 3) sollte nur dann in Frage kommen, wenn die benötigten Daten die Kapazität des Speichers (einschließlich des Zusatzspeichers) übersteigt und somit ein direkter Zugriff der Daten nicht möglich ist.

Unter Lochstreifensortierung wird in diesem Zusammenhang ein größtmögliches Ordnen von Informationen in auf- oder absteigender Reihenfolge, nach bestimmten numerischen (dezimalen) Sortieradressen (Artikelnummer, Kontonummer o. ä.) verstanden.

Bei Abrechnungsautomaten mußte bisher in allen Fällen, in denen beispielsweise bei der Warenauslieferung die Umsatzerfassung in Lochstreifen an verschiedenen Lagerplätzen erfolgt, für jede Warengruppe gesondert fakturiert werden. Die Nachteile dieser Arbeitsweise äußern sich in hohen Verlustzeiten bei der Fakturierung, im hohen Formularverbrauch und in der verspäteten Auslieferung der Ware sowie in der vielfachen Buchungsarbeit bei Lieferanten und Kunden.

2. Die sequentielle Lochstreifensortierung

Mit dem elektronischen Abrechnungsautomaten SOEMTRON 385 läßt sich die

Lochstreifensortierung in Verbindung mit zwei zusätzlichen Programmkanälen (Locherumschaltung und Duplizieren im Nichtschreiben) als Sonderausführung ohne Schwierigkeiten und ohne Beeinträchtigung der sonstigen Arbeitsweise durchführen.

Bei der Sortierung werden lediglich die Sortieradressen ausgeschrieben. Alle sonstigen alphanumerischen und numerischen Daten werden in maximaler Lochergeschwindigkeit dupliziert, so daß die Sortierung in relativ hoher Geschwindigkeit durchgeführt wird.

Das dazugehörige Programm ist so aufgebaut, daß eine automatische Sortierung gewährleistet ist.

Die Sortierung kann mit dem Abrechnungsautomaten SOEMTRON 385 nach Programmwechsel zwischenzeitlich durchgeführt werden, so daß ein unmittelbarer Nutzen entsteht.

Der prinzipielle Ablauf der sequentiellen Lochstreifensortierung ist aus dem Datenflußbild (Bild 3) ersichtlich.

Der Lochstreifen A 1 wird zur Sortierung in den Abrechnungsautomaten 385 eingelesen. Neben einem Abdruck der Sortieradressen werden entsprechend dem Sortierprinzip die einzelnen Sätze verteilt und in zwei Lochstreifen A 2 und A'2 gelocht. Im folgenden Sortierdurchlauf werden diese beiden Lochstreifen über die Leser 1 und 2 erneut wechselseitig, entsprechend dem Sortierprogramm eingelesen. Dieser Vorgang wiederholt sich so oft, bis nur noch ein Lochstreifen anfällt. Dieser Streifen enthält dann die Daten in der gewünschten Sortierfolge. Der Aufbau des Sortierprogramms ist im einzelnen aus dem Programmablaufplan (Bild 2) zu erkennen:

Vor dem ersten Sortierdurchlauf muß manuell in den Speicher 2 eine Sortieradresse eingegeben werden, die in ihrer Stelligkeit (Größe) von keiner der tatsächlich vorkommenden Adressen erreicht wird (3). Das ist notwendig, damit bei jedem Vergleich diese Adresse größer ist und somit der Leser 2 im ersten Durchlauf nie den Befehl zur Einlesung der folgenden Sortieradresse erhält (beim ersten Durchlauf ist nur der Ausgangslochstreifen A 1 im Leser 1 vorhanden; der Leser 2 enthält somit keinen Streifen!).

Bei allen folgenden Durchläufen wird vorher aus dem Leser 2 die jeweils erste Sortieradresse in den Speicher 2 eingelesen (9).

Mit der Einschaltung des Lochers 1 und dem Start des Programms beginnt der eigentliche Sortiervorgang. Nachdem

vom Leser 1 die erste Adresse in den Speicher 1 eingelesen ist (5), erfolgt ein Vergleich der Adressen in den Speichern 1 und 2. Ist die Adresse im Speicher 1 kleiner, so wird diese Adresse ausgeschrieben und gelocht (7). Anschließend wird der zu dieser Adresse gehörende Satz vom Leser 1 ohne Niederschrift in den gleichen Lochstreifen dupliziert und die folgende Adresse vom Leser 1 in den Speicher 1 eingelesen (15).

Sollte beim obigen Vergleich (6) die Adresse im Speicher 2 kleiner sein, so wird diese Adresse ausgeschrieben und ebenso wie der dazugehörige Satz (im Leser 2) gelocht (22). Danach wird die folgende Adresse vom Leser 2 in den Speicher 2 überführt (28).

Verfolgen wir aber den Ablauf weiter nach Schritt 15 des Programmablaufplans: Nachdem das folgende Sortiermerkmal in den Speicher 1 eingelesen wurde, erfolgt ein logischer Vergleich zwischen dieser Adresse im Speicher 1 und der inzwischen zum Speicher 3 transferierten Adresse des zuletzt gelochten Satzes (16).

Ist die zuletzt gelochte Adresse größer als die im Speicher 1 und ist in einem nachfolgenden Vergleich (19) die Adresse im Speicher 2 auch größer als die Adresse im Speicher 1, so wird wiederum die kleinste Adresse (Speicher 1) mit dem dazugehörigen Satz im Leser 1 ausgegeben und abgelocht (20). Da aber die zuletzt gelochte Adresse größer war, erfolgt die Ausgabe erst nach einer Locherumschaltung auf den Locher 2.

Sollte dagegen die zuletzt gelochte Adresse (Speicher 3) und die Adresse im Speicher 2 jeweils kleiner sein als die Adresse im Speicher 1 (16—19), dann wird die Adresse aus Speicher 2 mit dem betreffenden Satz gelocht und die folgende Adresse aus Leser 2 in Speicher 2 eingelesen.

Ergibt sich beim darauffolgenden Vergleich, daß die zuletzt eingelesene Adresse (Speicher 2) kleiner ist als die Adresse im Speicher 1 und auch kleiner als die zuletzt gelochte Adresse, so wird die Adresse aus Speicher 2 einschließlich des Satzes aus Leser 2 nach einer Locherumschaltung abgelocht (29—33).

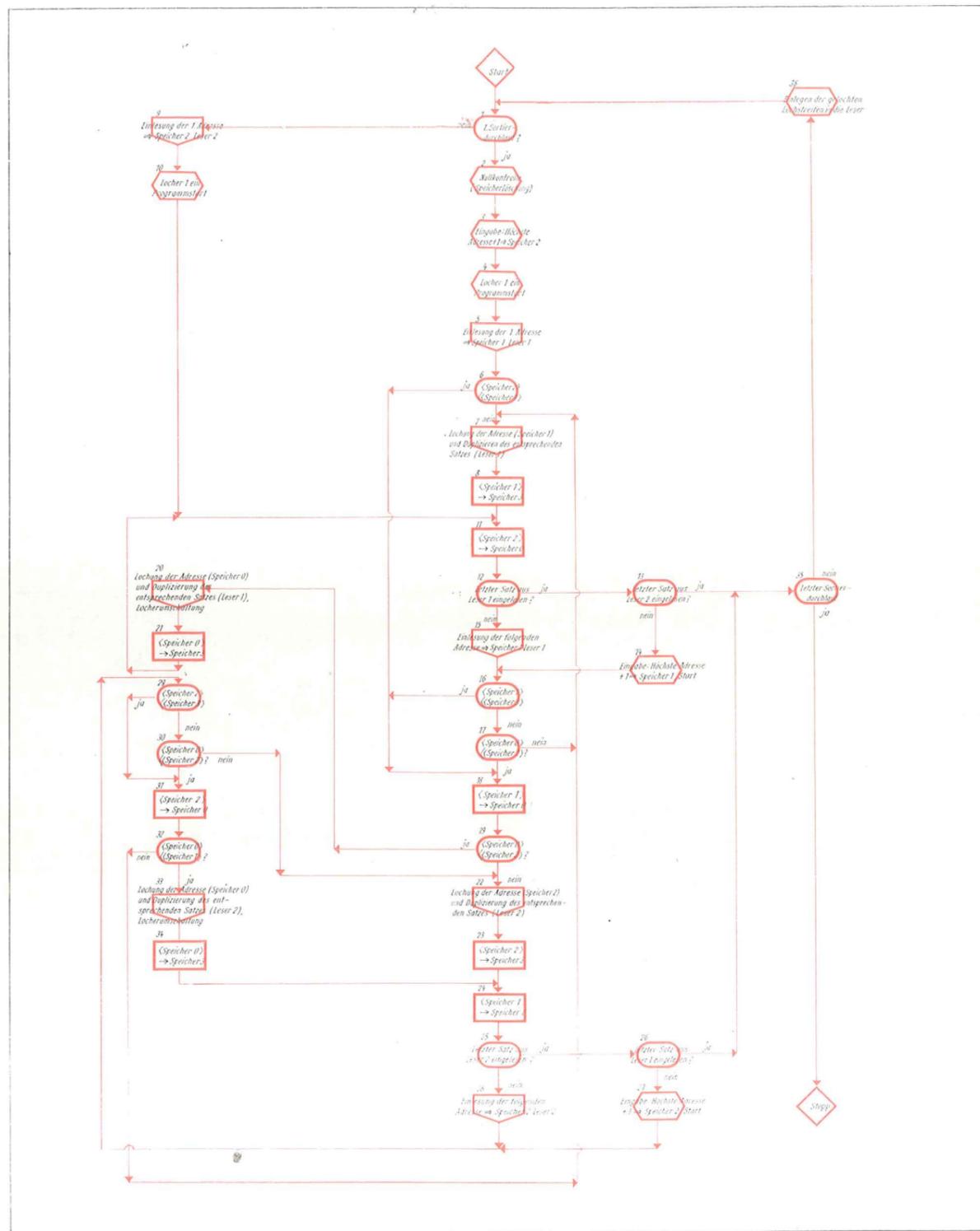
Alle diese Funktionen werden so lange automatisch und ohne Unterbrechung ausgeführt, bis in einem Leser der letzte Satz eingelesen wurde. Wird dann dieser Leser zum Zwecke der Einlesung der folgenden Adresse erneut gestartet, so erfolgt ein Programmstopp. Sollte im anderen Leser zu diesem Zeitpunkt der letzte Satz auch bereits eingelesen sein, dann



Bild 1. Elektronischer Abrechnungsautomat SOEMTRON 385



Bild 2. Programmablaufplan
Speicher 1 = Speicher mit Adresse 1;
< Speicher 2 > = Inhalt des Speichers
mit der Adresse 2



ist dieser Durchlauf beendet. Wenn nicht, so muß nach dem Stop eine Adresse eingegeben werden, die wieder größer als die maximal mögliche Adresse ist. Der Programmstop kann verhindert werden, wenn diese Adresse am Ende beider Lochstreifen zusätzlich abgelocht wurde.

Zusammenfassend zu diesem Sortierprinzip kann gesagt werden: Es wird immer ein logischer Vergleich zwischen der vom Leser 1 und Leser 2 und der zuletzt gelochten Adresse durchgeführt. Dabei wird immer die kleinere Zahl zur Ausgabe vorbereitet. Ist diese größer als die zuletzt ausgegebene Adresse, so erfolgt die Lochung auf den gleichen Streifen. Im anderen Falle wird zunächst eine Locherumschaltung durchgeführt.

An einem kleinen Zahlenbeispiel mit einfachen Sortieradressen soll der Ablauf dargestellt werden:

10	10	29	10	11	10
19	19	25	19	29	11
29	11	39	25		19
11	→ 36		→ 36		→ 25
36			39		29
25					36
39					39
A 1	A 2	A'2	A 3	A'3	A 4

Die angegebenen Zahlen stellen nur die Sortieradressen dar. Auf die dazugehörigen Sätze wurde wegen der Übersichtlichkeit verzichtet.

Zu bemerken wäre hierbei noch, daß dieses Sortierverfahren nur dann angewendet werden kann, wenn die Sortieradresse am Anfang des Satzes steht und nur numerische Zeichen in der Adresse enthalten sind.

Eine Sortierung in absteigender Reihenfolge ist bei geringen Programmänderungen ebenfalls möglich.

3. Sortieren von Lochstreifen über den Zusatzspeicher

Dieses Verfahren ist eine weitere Möglichkeit zur Sortierung von Lochstreifen über den Abrechnungsautomaten SOEMTRON 385. Voraussetzung dafür ist der Anschluß eines numerischen 1200-Wort-Zusatzspeichers.

Wenn ein längerer Zeitaufwand in Kauf genommen werden kann oder wenn kürzere Lochstreifen sortiert werden sollen, ist dieses Sortierverfahren auch mit dem 600-Wort-Zusatzspeicher realisierbar.

Zum Ablauf: Wie aus dem Datenflußbild (Bilder 4 und 5) ersichtlich ist, setzt sich die Sortierung aus zwei Arbeitsgängen zusammen.

Zunächst wird der zu sortierende Lochstreifen A in den Zusatzspeicher eingelesen.

Anschließend erfolgt die Ausgabe der Daten auf den Lochstreifen A' bereits in sortierter Folge.

Bei diesem Sortierverfahren muß allerdings vorausgesetzt werden, daß die Sortieradressen (damit also auch die Anzahl der Sätze) und die Satzlänge bekannt sind.

Zunächst Erläuterungen zum ersten Arbeitsgang:

Als Beispiel wird angenommen, daß sich auf dem Lochstreifen A 400 Sätze mit einer Satzlänge von 4 Worten befinden. Auf dem notwendigen Steuerlochstreifen 1 stehen sämtliche Sortieradressen, denen neben einigen Steuersymbolen noch je eine Adresse des Zusatzspeichers zugeordnet wird. Bei diesen Speicheradressen ist zu berücksichtigen, daß im Beispiel nur jede dritte Adresse Verwendung findet, da außer der Sortieradresse alle anderen Worte des Satzes (also drei) abzuspeichern sind.

Der Zusatzspeicher wäre also bei diesem Beispiel mit 400 Sätzen \times 3 Worte/Satz = 1200 Worte voll ausgelastet. Die Sortieradresse wird dem Satz erst im zweiten Arbeitsgang wieder zugeordnet.

Zunächst wird nun die erste Adresse des Lochstreifens A eingelesen. Nach einer automatischen Leserumschaltung wird auf dem Steuerlochstreifen 1 durch Selektion die diesem Sortiermerkmal zugeordnete Speicheradresse gesucht. Auf dem dieser Speicheradresse zugeordneten Speicherplatz wird das der Sortieradresse auf dem Lochstreifen A folgende Wort gespeichert. Durch eine Adressenmodifikation mit 1 werden die restlichen beiden Worte des Satzes auf die folgenden zwei Speicherplätze übernommen.

Dieser Vorgang wiederholt sich so oft, bis alle Sätze des Lochstreifens A im Zusatzspeicher stehen.

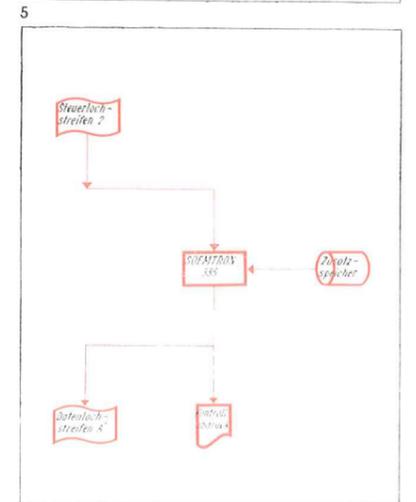
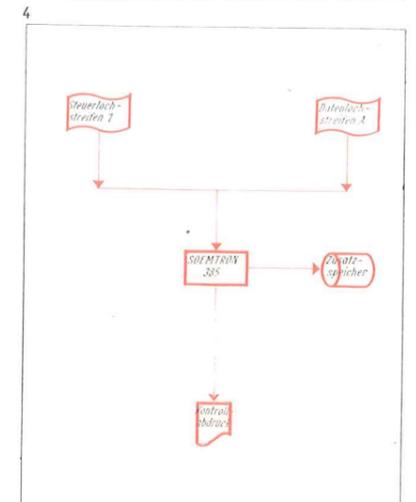
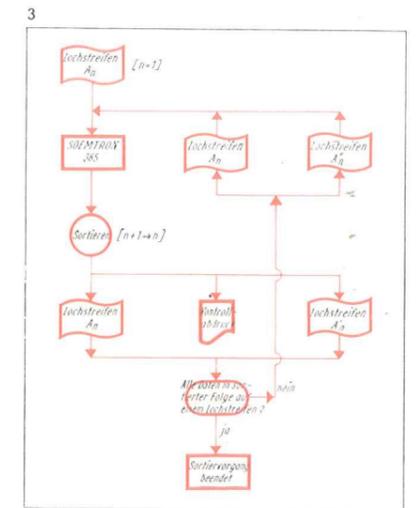
Im zweiten Arbeitsgang werden nach einer Programmumschaltung mit dem Steuerlochstreifen 2 die abgespeicherten Daten wieder aus dem Speicher abgerufen. Dieser Steuerlochstreifen erhält neben einigen wenigen Steuersymbolen die Sortieradressen in aufsteigender (bzw. wenn gewünscht in abfallender oder auch in jeder anderen) Reihenfolge und die dazugehörigen Speicheradressen.

Die gespeicherten Daten werden ausgegeben, abgedruckt und nun wiederum mit der Sortieradresse in den Lochstreifen A' gelocht.

Bild 3. Datenfluß bei der sequentiellen Lochstreifensortierung

Bild 4. Datenfluß bei der Lochstreifensortierung über Zusatzspeicher. Einlesung der Daten in den Zusatzspeicher

Bild 5. Ausgabe der Daten aus dem Zusatzspeicher



Eine vor der Ausgabe programmierte logische Entscheidung verhindert die Lochung nicht vorkommender Sortieradressen mit dem Wert Null. Dadurch muß nicht für jeden zu sortierenden Lochstreifen A ein spezieller Steuerlochstreifen 1 und 2 angefertigt werden. In den beiden Steuerlochstreifen sind dann sämtliche, bei dieser Sortierarbeit möglichen Sortieradressen mit zugeordneten Speicheradressen enthalten.

Mit diesem Arbeitsgang ist die Sortierung bereits beendet und der Lochstreifen A' enthält alle Daten in der gewünschten Folge.

Sollte der Umfang des Lochstreifens A größer als die Kapazität des Zusatzspeichers sein, so muß die Sortierung in eine entsprechende Anzahl von Teilvorgängen zerlegt werden, wobei für jeden Teilvorgang je ein besonderer Steuerlochstreifen 1 und 2 notwendig ist.

Beim ersten Teilvorgang z. B. werden die ersten vierhundert Sätze (bei gleicher Satzlänge von Wort 4 Worten/Satz) mit den 400 niedrigsten Sortieradressen auf Selektionsbasis gesucht und in den Speicher überführt. Anschließend erfolgt sofort mit dem Steuerlochstreifen 2 die Ausgabe auf den Lochstreifen A'. Dies wiederholt sich so oft, bis alle Daten aus dem Lochstreifen A in den Lochstreifen A' übernommen sind.

Die jeweils notwendigen Steuerlochstreifen 1 und 2 enthalten zwar immer wieder die gleichen Steuersymbole und Speicheradressen. Die Speicheradressen werden aber immer neuen Sortieradressen zugeordnet.

Am Programm selbst treten durch diese Zerlegung in mehrere Teilvorgänge keine Änderungen auf.

Durch dieses Sortierverfahren besteht nunmehr auch die Möglichkeit, längere Lochstreifen zu sortieren, wobei in den einzelnen Sätzen allerdings nur numerische Begriffe vorhanden sein dürfen. Im Gegensatz zum Verfahren unter Punkt 2 braucht das Sortiermerkmal nicht unbedingt am Beginn des jeweiligen Satzes zu stehen.

4. Schlußbemerkungen

Betrachtet man diese beiden Sortierverfahren für den Abrechnungsautomaten SOEMTRON 385, kann festgestellt werden, daß sich diese Verfahren nicht einander ausschließen, sondern daß sie sich vorteilhaft ergänzen.

Während beim ersten Verfahren auch alphanumerische Begriffe auftreten dürfen, das Sortiermerkmal aber immer am Beginn des Satzes stehen muß, können im zweiten Verfahren nur numerische Daten verarbeitet werden. Die Sortieradresse aber kann an jeder Stelle im Satz stehen.

Welches Verfahren nun zum Einsatz gelangt, kann bei Beachtung dieser Voraussetzungen und der praktischen Gegebenheiten nur durch eine ökonomische Einschätzung (Zeitfaktor) festgelegt werden.

Es ist dabei durchaus möglich, daß bei unterschiedlichen Sortierarbeiten bei einer Anlage SOEMTRON 385 beide Verfahren Anwendung finden.

NTB 1641

Produktionsprogramm 1970

Die neue Ausgabe des Produktionsprogramms der DDR-Datenverarbeitungs- und Büromaschinenindustrie erschien zur Leipziger Frühjahrsmesse. Auf 32 A 4-Seiten vermittelt das Heft einen Überblick über die in der Produktion befindlichen Erzeugnisse des VEB Kombinat ZENTRONIK Erfurt/Sömmerda und des VEB Kombinat ROBOTRON Radeberg. Die angebotenen Maschinen, Automaten und Gerätesysteme für die Schreibtech-

nik, die Buchungs- und Abrechnungstechnik, die Kleindatenverarbeitung, die 1. und 2. Peripherie sowie die elektronische Datenverarbeitung selbst, aber auch die Zeichenanlagen, Konstruktionstische und Organisationsmittel, sind übersichtlich nach Erzeugnisgruppen geordnet. Der Text informiert über die wesentlichsten Anwendungsmöglichkeiten und technischen Parameter der Erzeugnisse. Das Produktionsprogramm ist in deutscher, russischer, englischer und französischer Sprache vorhanden.

Viele Interessenten baten uns in den vergangenen Jahren um Zusendung des Produktionsprogramms der DDR-Datenverarbeitungs- und Büromaschinenindustrie. Selbstverständlich erhalten Sie auch die Ausgabe 1970, wenn Sie Ihre Anfrage an uns richten:

VEB Verlag Technik
Redaktion NTB
DDR - 102 Berlin
Oranienburger Str. 13-14.

NTB 1656

Abrechnungsautomat mit Zusatzspeicher im schwedischen Elektrogroßhandel

Ökonom M. Sinnhöfer, Stockholm



0. Einleitung

In Klein- und Mittelbetrieben, die ohne große elektronische Datenverarbeitungsanlagen arbeiten, besteht immer die Notwendigkeit, in Verbindung mit der Fakturierung eine genaue Bestandskontrolle durchzuführen. Die genaue Kontrolle der Bestände bildet die Grundlage für einen ökonomischen und damit rationellen Handel. Das vorliegende Beispiel zeigt den sinnvollen Einsatz des Abrechnungsautomaten SOEMTRON 382 mit Zusatzspeicher im schwedischen Elektrogroßhandel. Dabei wird nur ein bestimmtes Teilgebiet des Warensortiments angesprochen.

1. Zusatzspeicher sehr flexibel

Die 28 800 bit des Zusatzspeichers bilden die Grundlage einer Zusatzspeichereinheit. Je nach Bedarf kann die Zusatzspeichereinheit in drei Hauptgruppen Verwendung finden.

S = numerische Summen- und Konstantenspeicherung

A = alphanumerische Speicherung

AS = kombinierte alphanumerische und Summenspeicherung

Alle drei Varianten kann man durch eine interne Befehlsspeicherung ergänzen. Die Speicherkapazität kann mit 600 oder bei der Verwendung von zwei Speichereinheiten mit 1200 Speicherworten gewählt werden. Dabei benötigt man für die Darstellung einer numerischen Information 4 bit, für die eines alphanumerischen Zeichens 6 bit und eines Maschinenbefehls 12 bit. Das Speicherwort ist bei der Variante mit 600 Worten je nach notwendiger Anwendungstechnik variabel zu gestalten:

100 Worte mit 48 Zeichen zu 288 bit

200 Worte mit 24 Zeichen zu 144 bit

300 Worte mit 16 Zeichen zu 96 bit

Die Abarbeitung von Maschinenbefehlen vom Zusatzspeicher gewährleistet das Arbeiten mit insgesamt sieben Unterprogrammen. Sprungbefehle und Maschinenbefehle schaffen die Möglichkeit von logischen Entscheidungen.

2. Problemanalyse

Der Elektrogroßhandel zeichnet sich generell durch eine Vielzahl von Artikeln aus. Alle Artikel können jedoch nicht erfaßt werden, da man an eine bestimmte Speicheranzahl gebunden ist. Daher entschied sich eine schwedische Elektrogroßhandelsfirma, ihren Bereich Lampen in Fakturierung und Bestandshaltung generell durch den Einsatz von einem elektronischen Abrechnungsautomaten

mit Zusatzspeicher zu rationalisieren. Der gesamte Bereich umfaßt ein Sortiment von 90 verschiedenen Lampen. Die Anzahl der Rechnungen je Tag beträgt durchschnittlich 140, die der Positionen auf der Rechnung durchschnittlich 6.

3. Lösungsweg

3.1. Maschinenausstattung

Zur Lösung dieser Aufgabe wurde ein Abrechnungsautomat SOEMTRON 382 mit alphanumerischem Zusatzspeicher eingesetzt. Der Zusatzspeicher ist mit 100 alphanumerischen Worten zu 48 alphanumerischen Zeichen ausgelegt. Von diesen 48 Zeichen werden 8 Zeichen für einen Summenanteil abgesplittet, so daß 40 alphanumerische Zeichen vorhanden sind. Die Abrechnung erfordert weiter die Speichersplittung, logische Entscheidung und das Arbeiten im Programm 2.

3.2. Speicherbelegung

Im alphanumerischen Zusatzspeicherteil (40 Zeichen) sind die Artikelbezeichnung, der Verkaufspreis und der Bestellpunkt gespeichert. Bestellpunkt heißt die Menge, die ständig am Lager sein muß. Diese kommt bei der Fakturierung nicht zur Geltung, sondern erst bei der Bestandskontrolle.

Das Aufsprechen des Zusatzspeichers erfolgt nichtschreibend über die Zehner-tastatur des Automaten. Nach einer Codetabelle werden die Buchstaben, Ziffern und Befehle durch Ziffernkombinationen auf den Zusatzspeicher aufgesprochen (Tafel 1).

Die in Tafel 1 dargestellte Interpunktion ist nicht Bestandteil des Zusatzspeichers, sondern wird vom Maschinenprogramm gesteuert. Zur weiteren Reduzierung der manuellen Arbeit der Fakturistin wurden die Speicherplätze 000 bis 006 mit Fracht, Emballage (Verpackung) und Moms (Mehrwertsteuer) versehen, so daß nach Ansteuerung und Startbetätigung Fracht, Emballage und Moms errechnet werden.

Speicherplatz
000 = 10,00 Kronen Fracht
001 = 15,00 Kronen Fracht
002 = 20,00 Kronen Fracht
003 = 3,00 Kronen Emballage/Verpackung

004 = 5,00 Kronen Emballage
005 = 8,00 Kronen Emballage
006 = 11,11% Moms/Mehrwertsteuer
Weiterhin sind drei Speicherplätze mit den unterschiedlichen Rabattsätzen von 5, 10 und 15% Rabatt für die logische Entscheidung gespeichert.

3.3. Fakturierung

Die Fakturierung (Tafel 2) beginnt mit der manuellen Eingabe der Artikelnummer und -menge. Mit der Eingabe der Artikelnummer wird gleichzeitig durch Registerwahl der jeweilige Zusatzspeicher angesprochen. Danach erfolgt das automatische Ausschreiben der Artikelbezeichnung, des Preises und des Rabattsatzes. Bevor es jedoch zur Ausschreibung des Rabattsatzes kommt, hat die Maschine eine logische Entscheidung zu treffen. Die eingegebenen Mengen beeinflussen die Höhe des Rabattsatzes wie folgt.

Menge:	Rabatt:
unter 10 Stück	= 5%
gleich und über 10 Stück	= 10%
gleich und über 100 Stück	= 15%

Der Nettobetrag wird automatisch errechnet und ausgeschrieben. Die erneute Ansteuerung der Artikelnummer bringt die Saldierung der Menge und des Nettobetrags im abgesplitteten Summenteil des Zusatzspeichers.

Durch die manuelle Ansteuerung der Speicherplätze 000, 003 und 006 erfolgt das automatische Ausschreiben der Bezeichnung sowie die Ausschreibung bzw. Errechnung von Fracht, Emballage und Moms in der Nettospalte.

3.4. Bestandskontrolle

Die Bestandskontrolle (Tafel 4) erfolgt mengen- und wertmäßig. Dabei wird in der Symbolspalte durch das Minuszeichen eine Signalisierung des Artikels gegeben, bei dem sich der Bestand unter die Mindestbestandshaltung (Bestellpunkt) begeben hat. Hier macht sich eine Nachbestellung des Artikels bei der Produktion notwendig. Das gesamte Programm der Bestandshaltung läuft automatisch ab. Die erste Artikelnummer wird manuell eingegeben und alle weiteren bis zur Artikelnummer 099 folgen automatisch.

4. Schlußbetrachtung

Dieses Beispiel zeigt deutlich, welche hervorragenden Eigenschaften Abrechnungsautomaten durch den Anschluß des Zusatzspeichers erhalten. Die Anwendungsmöglichkeiten gehen bei weitem über die normale Fakturierung hinaus. Von Fakturierung kann man wohl nicht mehr sprechen, wenn nur zwei Daten manuell eingegeben werden und alle Arbeitsgänge danach automatisch erfolgen.

NTB 1629

Tafel 1. Speicherbelegung vor der Fakturierung

Zusatzspeicherplatz	Artikelbezeichnung	Preis	Bestellpunkt	Bestandsmenge	Nettoerlös
040	LAMPA MOD 40 W	12,00	10	995	300,00
041	LAMPA MOD 60 W	15,00	15	15	400,00
042	LAMPA MOD 100 W	20,00	20	145	1000,00

Tafel 2. Faktur

Artikelnummer	Menge	Artikelbezeichnung	Preis	Rabatt	Nettobetrag	Artikelnummer
040	5	LAMPA MOD 40 W	12,00	5	57,00	040
041	12	LAMPA MOD 60 W	15,00	10	162,00	041
042	120	LAMPA MOD 100 W	20,00	15	2040,00	042
000		FRACHT			10,00	
003		EMBALLAGE			3,00	
					2272,00	
006		MOMS 11,11%			252,99	
					2524,99	

Tafel 3. Speicherplatzbelegung nach der Fakturierung

Zusatzspeicherplatz	Artikelbezeichnung	Preis	Bestellpunkt	Bestandsmenge	Nettoerlös
040	LAMPA MOD 40 W	12,00	10	990	357,00
041	LAMPA MOD 60 W	15,00	15	3	562,00
042	LAMPA MOD 100 W	20,00	20	25	3040,00

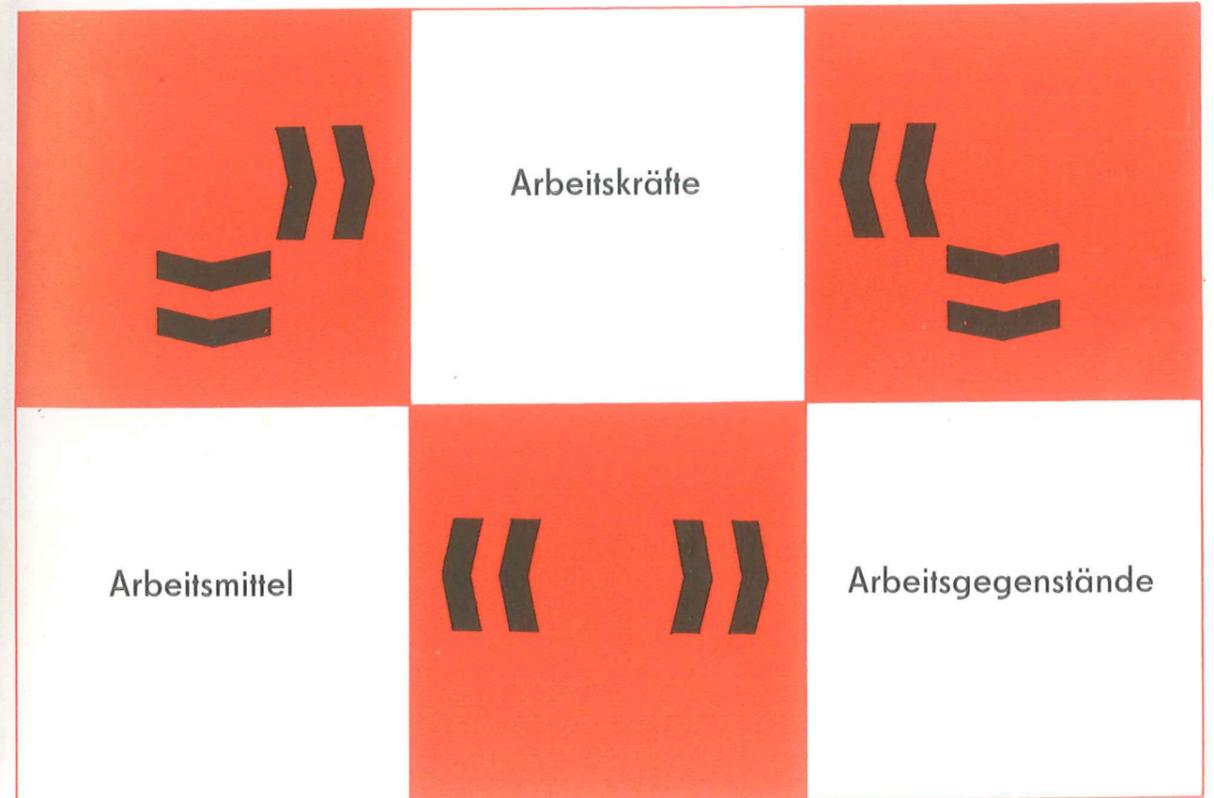
Tafel 4. Bestandskontrolle

Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Preis	Bestellpunkt	Bestandsmenge	Symbol	Nettoerlös
040	LAMPA MOD 40 W	12,00	10	990		357,00
041	LAMPA MOD 60 W	15,00	15	3		562,00
042	LAMPA MOD 100 W	20,00	20	25	-	3040,00



ORGANISATIONSMITTEL

zur Planung,
Lenkung,
Leitung,
Disposition
und Kontrolle



WEINGANG-ORGANISATION G.m.b.H.i.V. · DDR - 806 Dresden, Fritz-Reuter-Str. 37 · Tel. 5 29 07

Exporteur: HOLZ UND PAPIER EX. UND IMPORT · DDR - 108 Berlin, Krausenstr. 35-36 · Tel. 20 01 41

ASCOTA-Buchungsautomaten in Japan

M. Dassow und H. Müller



Seit mehr als 15 Jahren finden in Japan DDR-Büromaschinen Anwendung. Sie haben durch ihre Zuverlässigkeit einen guten Ruf erworben. Den Hauptanteil an den japanischen Büromaschinen-Importen aus der DDR hat der ASCOTA-Buchungsautomat Klasse 171.

Die Erzeugnisse des VEB Kombinat ZENTRONIK, ASCOTA-Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt, werden durch eine japanische Gesellschaft vertrieben, die schon seit vielen Jahren auf dem Markt ist. Die Gesellschaft verfügt über Filialen in allen Teilen des Landes, z. B. in Hiroshima, Osaka, Saporro, Fukuoka und Sendai.

Zu den wichtigsten Anwendern von ASCOTA-Buchungsautomaten zählen die staatlichen Unternehmen Nippon Telecommunication Public Corporation und Telegram and Telephone Office, die Filialen in ganz Japan besitzen. Diese Gesellschaften führen die gesamte Abrechnung der Gebühren mittels ASCOTA-Buchungsautomaten der Klasse 171 mit den verschiedensten Zählwerksausstattungen durch.

Als 1968 im Zuge einer Rationalisierung bei der Nippon Telecommunication Public Corporation eine Einzugsvorrichtung für Kontokarten bei einem Teil der Buchungsmaschinen gefordert wurde, konnte diese Einrichtung bald nachträglich eingebaut werden. Der Einbau erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Cheforganisator des Generalvertreters, Mr. Koyema, und der Organisationsabteilung des Herstellerwerks. Mit Hilfe der Einzugsautomaten werden auf den ASCOTA-Buchungsautomaten das Journal, die Kontokarte und die einzelnen Abnehmerrechnungen in einem Arbeitsgang hergestellt.

Zu den wichtigsten Anwendern von ASCOTA-Buchungsautomaten gehören weiterhin die Toyo Shintaku Bank, wo 600 ASCOTA-Buchungsautomaten eingesetzt sind, sowie die Zigarettenfabrik Hi Lite. In den letzten beiden Jahren stieg der Absatz von ASCOTA-Buchungsautomaten mit angeschlossenem elektronischen Multipliziergerät TM 20. Die elektronische Multiplikation eröffnete den ASCOTA-Buchungsautomaten neue Anwendungsgebiete, z. B. in der Landwirtschaft.

Die Präfekturhauptstadt Sendai liegt nördlich von Tokio und ist das Zentrum der japanischen Landwirtschaft. Das Klima und die Bodenbeschaffenheit sind den Verhältnissen in der DDR ähnlich. Sendai ist zwar ebenfalls eine moderne

Stadt, aber man spürt doch, daß ihr bis zum heutigen Tag die Landwirtschaft das Gepräge gegeben hat. Das Tempo ist gemächlicher als das hektische Treiben in Tokio. In den letzten Jahren hat sich aber auch hier immer mehr die Industrie ausgebreitet, weil in den südlichen Regionen die Facharbeiter immer knapper werden.

Als Handelsorganisation der Bauern fungiert die Agricultural Cooperative Society. Diese Genossenschaft kauft die Erzeugnisse der Bauern auf und versorgt dafür die Bauern mit allen Industriewaren, welche sie für die Landwirtschaft und für ihren eigenen Bedarf benötigen.

Die Genossenschaft ist über das ganze Land verbreitet und besitzt in den landwirtschaftlichen Gebieten Filialen. In Sendai stehen zwei ASCOTA-Buchungsautomaten der Klasse 171/25 mit elektronischem Multipliziergerät TM 20. Das elektronische Multipliziergerät wird vor allen Dingen für die Zinsberechnung eingesetzt, da die Genossenschaft gleichzeitig die Konten der Bauern führt und als deren Sparkasse wirkt. Die Buchungsmaschinen haben sich bei dieser Arbeit als zuverlässig und leistungsfähig erwiesen.

In und um Sendai arbeiten jetzt schon etwa 150 ASCOTA-Buchungsautomaten. Die Benutzer empfinden nicht nur die sehr wirksame technische Wartung als angenehm, sondern auch die Unterstützung der Vertreterfirma bei der Einführung neuer Organisationsformen.

Diese guten Erfahrungen mit dem ASCOTA-Buchungsautomaten Klasse 170/171 machen es verständlich, daß auch das System ASCOTA 7000 in Japan große Beachtung findet.

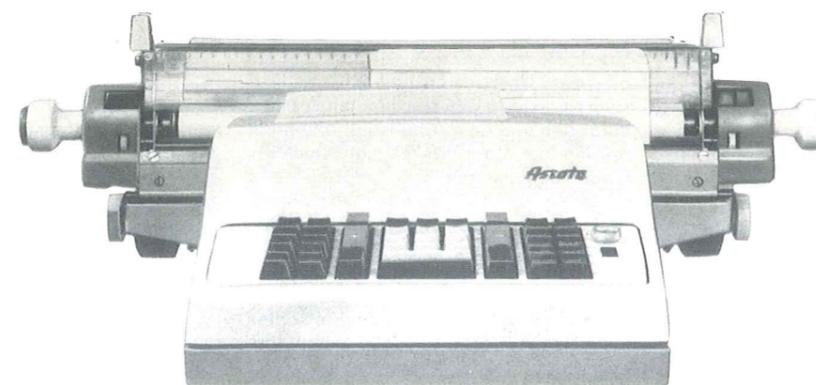
Besonders interessant ist der ASCOTA-Buchungsautomat Klasse 071 durch seine geringen Abmessungen. In Japan spielen Raumfragen eine weitaus größere Rolle als in Europa. Selbst in großen Konzernen und Banken sind die Büros viel stärker als in Europa belegt.

Auch die Nachfrage nach Datenerfassungsgeräten steigt mit dem zunehmenden Einsatz von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen. 1962 betrug der Absatz von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen 23,96 Mrd. Yen, 1967 waren es schon 123,12 Mrd. Yen. Unter diesem Aspekt wird das Datenerfassungsgerät ASCOTA 071/100 (mit Lochstreifen-Ausgabe) in Japan viele Benutzer finden. Die wirtschaftliche Struktur in Japan mit einem sehr hohen Anteil von Klein- und

Mittelbetrieben bietet ausgezeichnete Ergänzungsmöglichkeiten für die verschiedenen Ausstattungsvarianten des elektronischen Buchungsmaschinen ASCOTA 700 und des Kontencomputers ASCOTA 750.

NTB 1635

Bild 1. Japanisches Großraumbüro mit ASCOTA-Buchungsautomaten Klasse 170
Bild 2. ASCOTA-Buchungsautomat Klasse 071



Neuerscheinung im VEB Verlag Technik Berlin Reihe Automatisierungstechnik Band 99
H. F. Meuche
Organisation und Aufbau komplexer automatischer Informationsverarbeitungssysteme
Etwa 80 Seiten, 37 Bilder, 14 Tafeln
Format 14,7 cm × 21,5 cm
Broschur

Funktionsgerechte Arbeitsplätze für Konstrukteure

Dipl.-Ing. M. Hobe, Erfurt

1. Notwendigkeit funktionsgerechter Arbeitsplätze

Die Entwicklungs- und Konstruktionsbüros sind Ausgangspunkt der schöpferischen Ideen zur Entwicklung und Fertigung neuer Erzeugnisse. Diese Ideen finden ihren Ausdruck in den technischen Zeichnungen, die die Grundlage jeglicher industrieller Produktion bilden. Mit der zeichnerischen Vorbereitung und technischen Vorausplanung nimmt das Konstruktionsbüro eine wichtige Stellung im Reproduktionsprozeß ein. Um dieser verantwortungsvollen Aufgabe gerecht werden zu können, bedarf es — wie an jedem anderen Arbeitsplatz — rationeller Arbeitsmittel. Darunter darf allerdings nicht nur das unmittelbare Arbeitsmittel Zeichenmaschine und Zeichentisch verstanden werden, sondern die Gesamtheit des Arbeitsplatzes für den Konstrukteur. Untersuchungen des Arbeitsverhaltens im Konstruktionsbüro haben gezeigt, daß nur 30 Prozent der täglichen Arbeitszeit eines Konstrukteurs mit reiner Zeichentätigkeit ausgefüllt sind. Weitere 41 Prozent werden für Denktätigkeit und Arbeiten bürotechnischen Charakters in Anspruch genommen. In einem erheblichen Umfang werden also Tätigkeiten ausgeübt, bei denen man rechnet, liest und schreibt oder Besprechungen führt. Diesen Anforderungen werden vielfach die vorhandenen Einrichtungen der Konstruktionsbüros nicht gerecht und stellen keine optimalen Arbeitsbedingungen dar. Deshalb sollten Maßnahmen zur Rationalisierung der Arbeitsbedingungen, wie sie in der Sphäre der materiellen Produktion schon seit einiger Zeit als notwendig erkannt worden sind, nunmehr auch im Konstruktionsbüro durchgesetzt werden. Dazu gehört die Schaffung funktionsgerechter Arbeitsplätze für den Konstrukteur. Unter funktionsgerechten Arbeitsplätzen versteht man die Bereitstellung von Arbeitsmitteln und Einrichtungen, die durch zweckmäßige Gestaltung und Auswahl optimale Bedingungen der Arbeit erleichtern sowie maximale Arbeitsleistungen gewährleisten. Infolge ihrer auf die Aufgaben abgestimmten Konzeption lassen funktionsgerechte Arbeitsplätze einen hohen Wirkungsgrad der Arbeit zu, beschleunigen den Arbeitsfluß und gestalten die Arbeitsmethoden wirtschaftlicher. Mit ihnen können noch erhebliche Leistungsreserven ausgeschöpft werden, die durch unzuverlässig gestaltete Arbeitsplätze bisher brachlagen.

2. Forderungen an funktionsgerechte Arbeitsplätze

Für die rein zeichnerische Tätigkeit stehen dem Konstrukteur leistungsfähige und den Bedürfnissen nach Bedienungskomfort entsprechende Arbeitsmittel, wie Zeichenmaschine und Zeichentisch, zur Verfügung. Da die zeichnerische Tätigkeit jedoch durchschnittlich nur ein Drittel der Arbeitszeit ausmacht und der überwiegende Teil der übrigen Arbeitszeit für „Schreibtischarbeiten“ aufgewendet wird, gehört zum Arbeitsplatz des Konstrukteurs ein Arbeitstisch, der je nach den Erfordernissen noch mit einem Ablagetisch zu kombinieren ist. Die Größen der Tischflächen richten sich — besonders beim Ablagetisch — weitgehend danach, welche Zeichnungsformate am häufigsten bearbeitet werden müssen. Diese sollen sich ohne Schwierigkeiten auf den Tischflächen ausbreiten lassen. Eine Tischfläche von 180 × 90 cm z. B. genügt, um darauf Pläne und Zeichnungen bis A 0 abzulegen und zu studieren und dabei auch noch Schreibarbeiten, Nachrechnungen u. dgl. durchzuführen. Andererseits soll die Tischfläche auch nicht zu groß sein, damit die auf dem Arbeitstisch abgelegten Unterlagen und Arbeitsmittel im Griffbereich des am Tisch Sitzenden liegen, ohne daß er sich erheben oder unbequem nach vorn und zur Seite beugen muß.

Ständig am Arbeitsplatz benötigte Arbeitsunterlagen, aber auch zeitweilig zu bearbeitende Vorgänge müssen sicher und geordnet aufbewahrt werden können. Zu diesem Zweck muß der Arbeitstisch über Unterschränke verfügen, deren Anordnung und Einrichtung

- griffgünstig,
- übersichtlich,
- sicher und
- geräumig ist.

Durch die wahlweise Ausstattung mit ein oder zwei Unterschränken sollte das Fassungsvermögen den spezifischen Arbeitsaufgaben und dem Arbeitsfluß angepaßt werden, um „tote Winkel“ zu vermeiden. Diese begünstigen das „Horten“ von zeitweilig zu bearbeitenden Vorgängen, wodurch der organisatorisch festgelegte Arbeitsfluß durchbrochen wird und der Durchlauf von Unterlagen sich verzögert. Für die vorübergehende Aufbewahrung von zu bearbeitenden Vorgängen sollten die Unterschränke Möglichkeiten zur Unterbringung von Hängeheftern und -mappen bieten.

Die Abmessungen der Unterschränke richten sich im wesentlichen nach

- den Außenmaßen des Arbeitstischs
- der erforderlichen Mindestbreite des Beinraums sowie
- der Zugänglichkeit und möglichen Tiefenausnutzung.

Um eine individuelle Anpassung an die jeweiligen Arbeitsaufgaben und Erfordernisse zu gewährleisten, sind die Arbeitsplätze nach dem Baukastenprinzip zu konzipieren. Die einzelnen Elemente, wie Gestelle, Unterschränke und Tischplatten in verschiedenen Abmessungen und Ausführungen, müssen zu der jeweils zweckmäßigsten Kombination zusammengebaut und gegebenenfalls auch — beim Wechsel der Arbeitsaufgaben und der daraus sich ergebenden Anforderungen — abgewandelt werden können. Derartige Baukastenelemente ermöglichen vielfältige Kombinationsmöglichkeiten und gewährleisten damit den funktionsgerechten Aufbau des Arbeitsplatzes. Daß die Form- und Farbgebung des Arbeitsplatzes den modernen Gesichtspunkten der Formgestaltung zu entsprechen hat und einer Kombination mit anderen Büromöbeln nicht entgegenstehen sollte, braucht nicht besonders betont zu werden. Beim Werkstoffeinsatz ist darauf zu achten, daß für die Tischoberflächen Werkstoffe Verwendung finden, die unempfindlich gegen Kratzer, Farbstoffe und Zigarettenglut sind.

3. REISS-Konstruktionsarbeitsplätze

Mit der ständigen Weiterentwicklung der REISS-Zeichenmaschinen und -Zeichentische hat der VEB Kombinat ZENTRONIK, Meß- und Zeichengerätebau Bad Liebenwerda, wesentlich zur technischen Vervollkommenheit der Arbeitsmittel des Konstrukteurs beigetragen. REISS-Parallelogramm- oder Laufwagenzeichenmaschinen sowie REISS-Zeichentische haben sich seit Jahren in den Konstruktionsbüros bewährt und sind zu einem Begriff für moderne, leistungsfähige Zeichenanlagen geworden. Doch damit hat man sich in Bad Liebenwerda nicht zufriedengegeben. Ausgehend von der Notwendigkeit funktionsgerechter Arbeitsplätze in den Konstruktionsbüros und unter Berücksichtigung der Anforderungen, die an derartige Arbeitsplätze gestellt werden, wurden vom Betrieb Konstruktionstische entwickelt und in das Produktionsprogramm aufgenommen, die sich zusammen mit den Zeichenanlagen zu einem funktionsgerechten Konstruktionsarbeitsplatz kombinieren lassen (Bild 1).



Bild 1. REISS-Konstruktionsarbeitsplatz



Die REISS-Konstruktionstische sind auf der Grundlage des Baukastensystems aufgebaut, wodurch eine Anpassung und Wandelbarkeit entsprechend den spezifischen Arbeitsaufgaben gewährleistet wird. Tragendes Element beim REISS-Konstruktionstisch ist ein Gestell in Form eines montierbaren Vierkant-Stahlrohrrahmens. Die einzelnen Teile des Stahlrohrrahmens sind an den Eckpunkten durch Knotenstücke verbunden (Bild 2). Die Knotenstücke (1) nehmen Zylinderkopfschrauben (2) auf, die mittels Sechskant-Stiftschlüssel in die Befestigungsmuttern (3) der Gestellteile (4) eingeschraubt werden. Das Gestell kann entweder nur eine Tischplatte tragen (Ablagetisch) oder an ihm werden außerdem noch Unter-

schränke mit entsprechenden Einhängebeschlägen befestigt (Arbeitstisch). Die Wahl eines Gestells als tragendes Element hat gegenüber dem bei Schreibtischen anzutreffenden Sockelaufbau, bei dem die Unterschränke auf Sockeln stehen, den Vorteil, daß die Füße des am Schreibtisch Sitzenden einen größeren Bewegungsraum haben. Man spricht deshalb auch von einem „fußfreien“ Aufbau. Die Gestelle werden in zwei Größen geliefert, die sich in der Gestellbeinlänge unterscheiden (Bilder 3, 4 und 8). Diese zwei Gestellgrößen ergeben mit einer einfachen Tischplatte oder mit einer Rahmenplatte, die jeweils in zwei Abmessungen (180 cm × 80 cm oder 150 cm × 75 cm) lieferbar sind, vier Grundmodelle (Modell 8100, 8200, 8300,

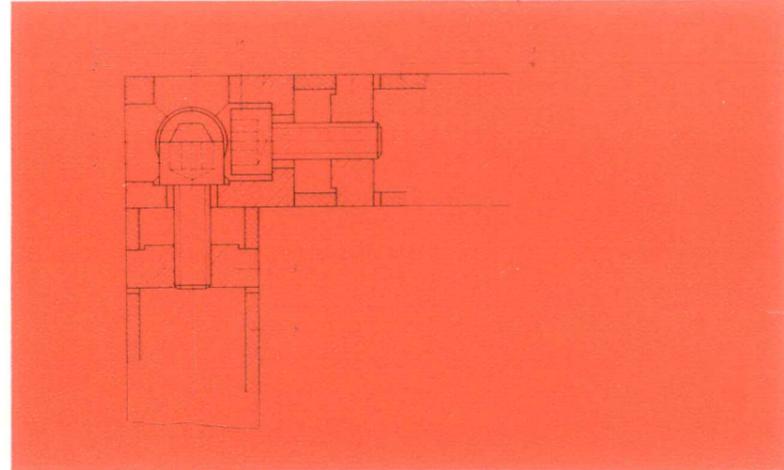
8400 im Bild 9). Die Rahmenplatte verfügt über ein Ablagefach sowie eine verschließbare Schublade für Unterlagen und Zeichnungen bis A 1. Da die Tischhöhe der REISS-Konstruktionstische einheitlich 75 cm beträgt, erfordert die Rahmenplatte das niedrige Gestell, während die größere Gestellbeinlänge mit der einfachen Tischplatte zu kombinieren ist. Entsprechend der Forderung nach einer leicht zu säubernden und gegen Beschädigungen unempfindlichen Oberfläche sind die Tisch- und Rahmenplatten doppelseitig mit Sprelacart beplankt. Die vier Grundmodelle der REISS-Konstruktionstische können wahlweise mit insgesamt acht verschiedenen Unterschränken kombiniert werden, die eine Vielzahl von Varianten und damit eine

Bild 2. Querschnitt durch das Knotenstück am Gestell des REISS-Konstruktionstisches
1 = Knotenstück, 2 = Zylinderkopfschraube, 3 = Befestigungsmutter, 4 = Gestellteil

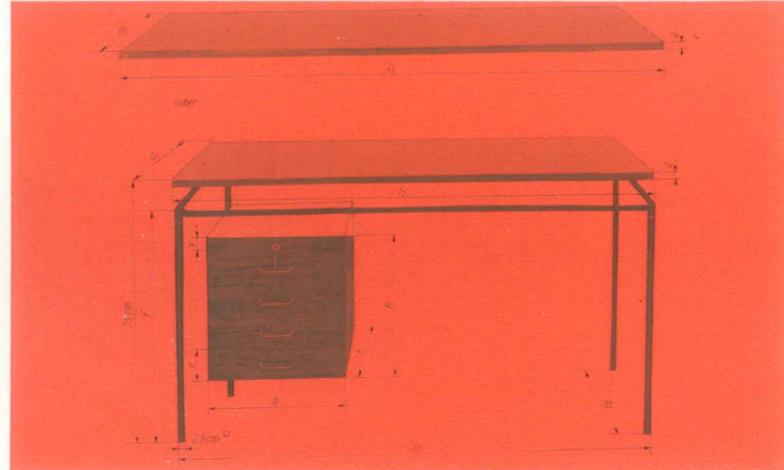
Bild 3. REISS-Konstruktionstisch der Modellreihe 8200/8400 (mit einfacher Tischplatte)

Bild 4. REISS-Konstruktionstisch der Modellreihe 8300/8100 (mit Rahmenplatte)

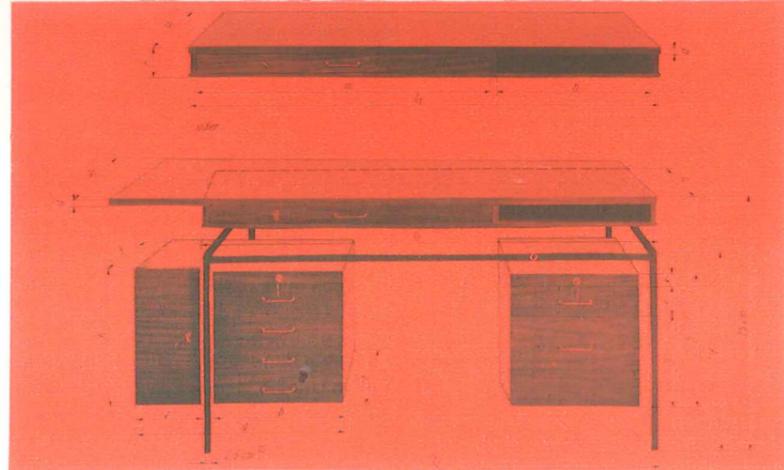
2



3



4



spezifische Arbeitsplatzgestaltung zulassen. Die Unterschränke sind furniert. Sie unterscheiden sich in ihrer Ausstattung wie folgt:

- 4 Normalzüge (Schubladen)
- 1 Normalzug und 1 Zug für Hängeregistratur
- 4 Normalzüge und 1 Zusatzfach (verschiebbar)
- 1 Normalzug, 1 Zug für Hängeregistratur und 1 Zusatzfach
(Unterschränke mit Zusatzfach können nur an der linken Gestellseite montiert werden.)

Eine weitere Unterscheidung ergibt sich in der Ausrüstung des obersten Normalzugs mit einer Utensilienschale, die für alle vier genannten Unterschränkausführungen möglich ist. Der vordere Abschluß der Züge wird durch eine einheitliche Zentralverschluß verschließbar ist.

Während die Normalzüge mit einfachen Führungen versehen sind, laufen die Züge für Hängeregistraturen in Teleskopführungen. Dadurch ist auch bei voll bestückten Hängeregistraturen ein leichtes Herausziehen des Zugs möglich.

Entsprechend den Ausführungsformen der Hängeregistratur können in den Hängerahmen Hängemappen für die Loseblattablage, Hängetaschen, Hängehefter sowie Hängeordner untergebracht werden.

Mit den nach dem Baukastenprinzip konzipierten Konstruktionstischen ist der VEB Kombinat ZENTRONIK, Meß- und Zeichengerätebau Bad Liebenwerda, in der Lage, in Verbindung mit den REISS-Zeichenanlagen Konstruktionsarbeitsplätze anzubieten, die auf die spezifischen Arbeitsaufgaben abgestimmt sind und den Forderungen an funktionsgerechte Arbeitsplätze in vollem Umfang gerecht werden.

Der REISS-Konstruktionsarbeitsplatz besteht aus

- der Parallelogrammzeichnenmaschine „Diplom“ oder der Laufwagenzeichnenmaschine „Ordinat“
- dem Zeichentisch „Novo“
- dem Arbeitstisch und bei Bedarf noch
- dem Ablagetisch

Um die Zeichenanlagen mit den Arbeits- bzw. Ablagetischen zu kombinieren, gibt es verschiedene Möglichkeiten der räumlichen Anordnung, die als sogenannte H-, L- oder U-Form bezeichnet werden (Bild 5).

H-Form

Bei der Anordnung in H-Form stehen Zeichenanlage und Konstruktionstisch in Reihe hintereinander (Bild 6).

Diese Anordnung erfordert, daß im wechselnden Ablauf zwischen Zeichen- und Schreibtischarbeit eine vollständige Körperdrehung gemacht werden muß. Das ist von Nachteil, wenn auf dem Konstruktionstisch Arbeitsunterlagen liegen, die bei der Zeichenarbeit ständig eingesehen werden müssen. Außerdem kann bei der H-Form-Anordnung der Lichteinfall nur bei einem Teil des Arbeitsplatzes — entweder am Zeichenbrett oder am Konstruktionstisch — optimal gestaltet werden. Für den anderen Teil ergeben sich zwangsläufig ungünstigere Lichtverhältnisse.

L-Form

Die Anordnung in L-Form vermeidet diese Nachteile: Zeichenanlage und Konstruktionstisch stehen rechtwinklig zueinander (Bild 7). Für beide Teile ergibt sich ein günstiger Lichteinfall und die auf dem Konstruktionstisch ausgebreiteten Unterlagen und Arbeitsmittel können mit einer bloßen Drehung des Oberkörpers erreicht werden.

U-Form

Die U-Form ergibt sich aus der Kombination der H- und L-Form. Sie verbindet die Vorteile der L-Form mit der Erweiterung der Ablageflächen durch einen zweiten Konstruktionstisch, der in Reihe zur Zeichenanlage angeordnet ist. Die „freie“ Ecke der im Winkel stehenden Konstruktionstische wird durch eine Zwischenplatte ausgefüllt. Zwischenplatten können auch bei der L-Form eingesetzt werden, um die Zwischenräume zwischen den Konstruktionstischen auszugleichen, so daß eine geschlossene Tischreihe entsteht. Dadurch wird weitere Ablagefläche gewonnen, die z. B. für das Aufstellen eines Telefons oder Tischrechners für je zwei Konstrukteure genutzt werden kann.

Die dargestellten Variationsmöglichkeiten der REISS-Konstruktionsarbeitsplätze gewährleisten die funktionsgerechte und individuelle Einrichtung von modernen Arbeitsplätzen für den Konstrukteur.

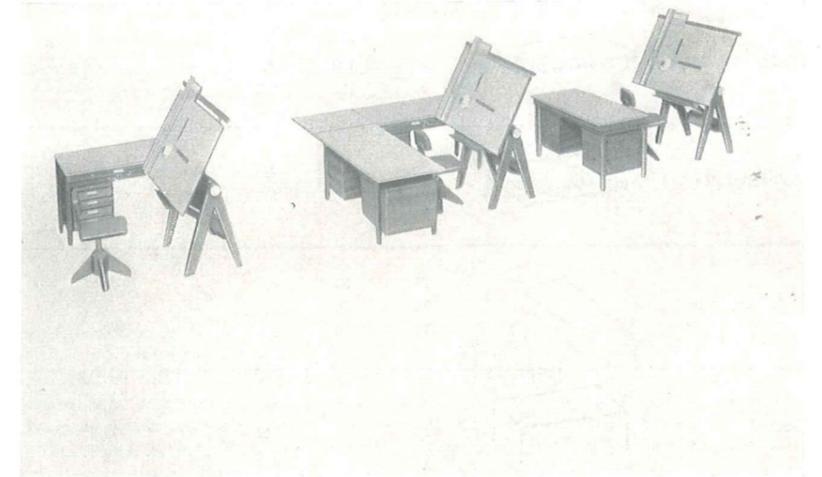
Durch die dem Arbeitsverhalten des Konstrukteurs (Wechsel zwischen rein zeichnerischer, gedanklicher und schriftlicher Tätigkeit) angepaßte Kombination von Zeichenanlage und Arbeitstisch werden

Bild 5. Arbeitsplatzanordnung in L-, U- und H-Form

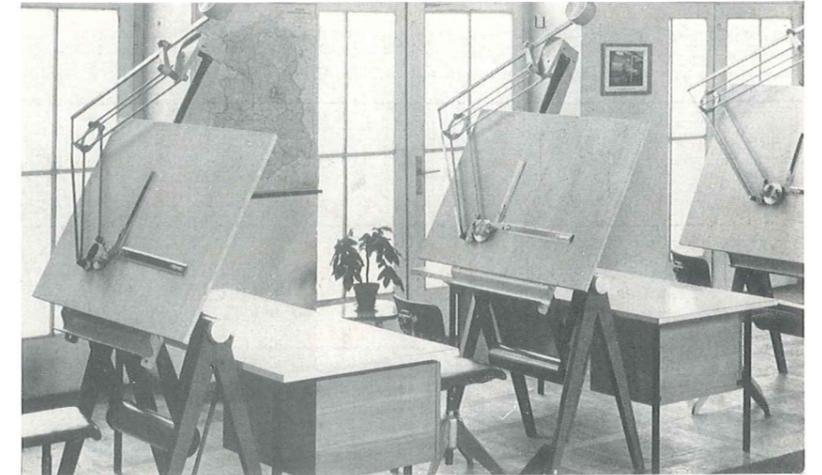
Bild 6. REISS-Konstruktionsarbeitsplätze in H-Form-Anordnung

Bild 7. REISS-Konstruktionsarbeitsplätze in L-Form-Anordnung

5



6



7

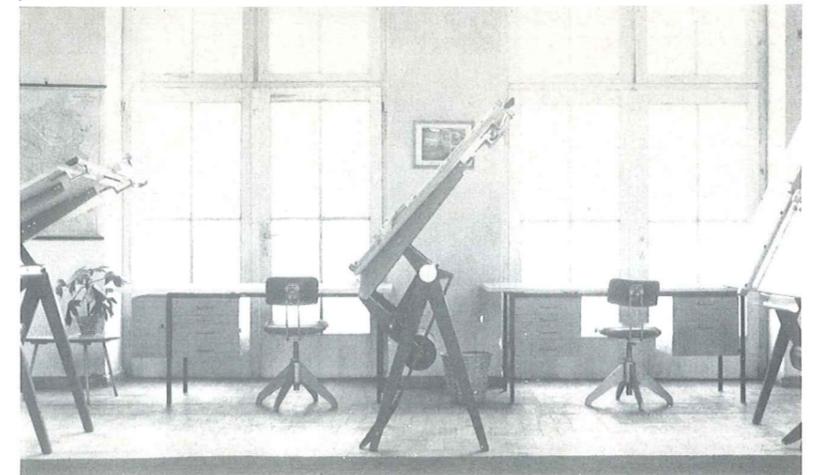
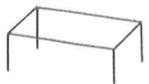


Bild 8. Abmessungen der REISS-Konstruktionstische (in cm)

Bild 9. Übersicht über die Grundmodelle und ihre Variationsmöglichkeiten

8

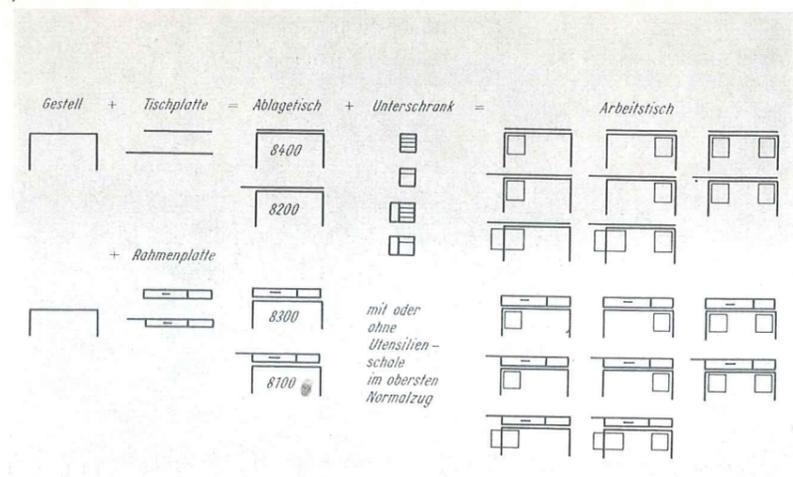
Tischplatte		a_1	l_1	d	r	m	n			
		80	180	2,5	—	—	—			
		75	150	2,5	—	—	—			
Rahmenplatte		80	180	2,5	10	93	50			
		75	150	2,5	10	93	50			
Zwischenplatte		75	80	2,5	—	—	—			
		75	60	2,5	—	—	—			
		75	30	2,5	—	—	—			
Gestell		a_2	l_2	f						
		65	150	72,5						
		65	150	65						
Unterschrank			b	h	t	z	g	v	e	s
		U1/U2	43	45	59	—	—	5	10	—
Unterschrank		U3/U4	43	45	59	—	—	5	10	30
Unterschrank		Z1/Z2	43	45	59	22	68	5	10	—
Unterschrank		Z3/Z4	43	45	59	22	68	5	10	30

— ein zügiger Arbeitsablauf ermöglicht
— überflüssige Bewegungen und Wege eingeschränkt sowie
— ein den Erfordernissen entsprechendes Arbeitsmilieu geschaffen.

Diese positive Beeinflussung der Arbeit des Konstrukteurs setzt schöpferische Potenzen frei, die bisher durch physische und psychische Überlastung infolge ungeeigneter Arbeitsplätze verloren gingen.

NTB 1634

9



Neuerscheinung im
VEB Verlag Technik Berlin
Reihe Automatisierungstechnik
Band 100
M. Peschel
Kybernetische Systeme
Etwa 80 Seiten, 39 Bilder
Format 14,7 cm × 21,5 cm
Broschur

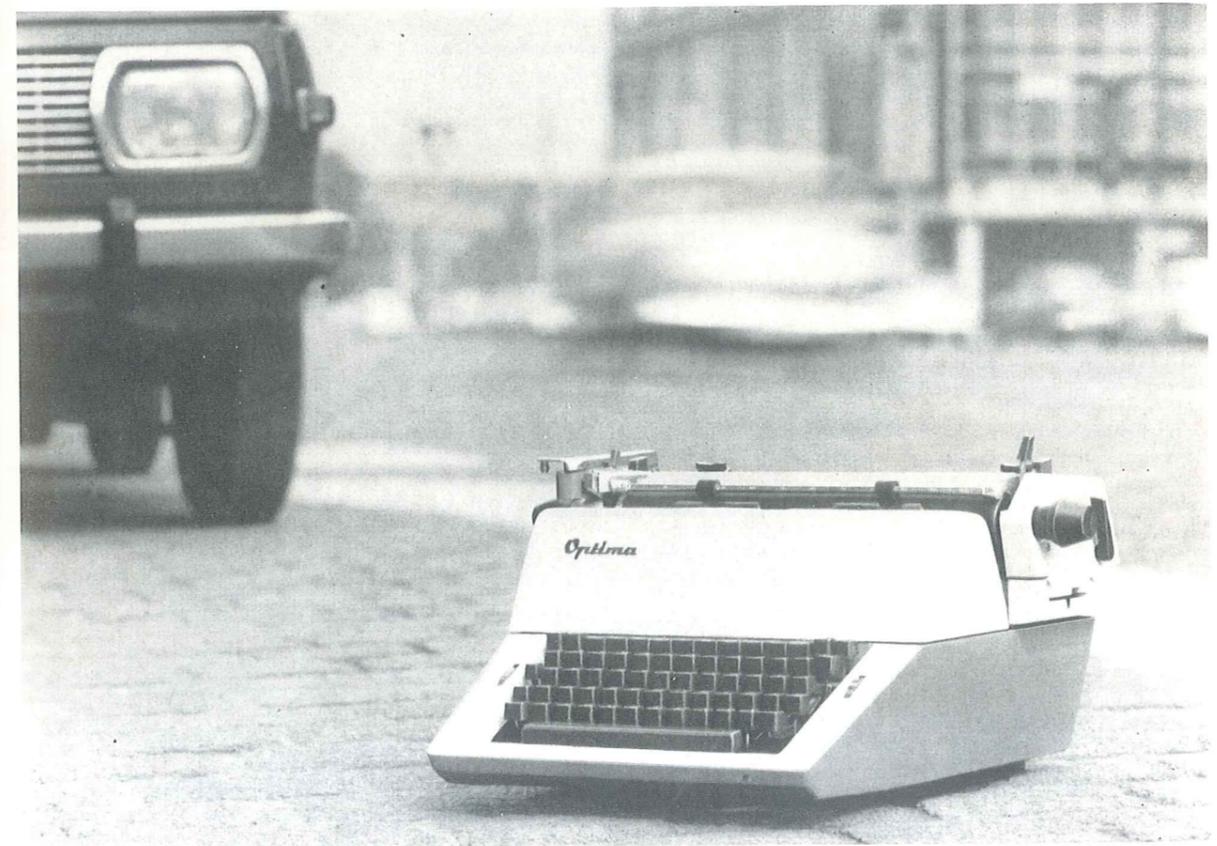
Sind Sie Leiter?



Sind Sie Leiter einer Konstruktionsabteilung, einer Fertigungsvorbereitung, eines Handwerksbetriebs oder eines anderen Büros, in dem viele Schriftstücke in unterschiedlichen Formaten geschrieben werden müssen? Dann brauchen auch Sie eine Büro-

schreibmaschine von gediegener Qualität, die Sie vielseitig einsetzen können. Die OPTIMA M 16 ist dafür genau die richtige. Vier verschieden breite Wagen, sekundenschnell auswechselbar, ersparen Ihnen drei weitere Maschinen. 32, 38, 47 und 67 cm ist ihr Papierdurchlaß. Ge-

rade passend für die in den Büros üblichen Formate. Und wie angenehm man mit ihr schreibt! Das liegt an der praktischen Anordnung sämtlicher Bedienungselemente. Denken auch Sie praktisch. Leisten Sie sich eine OPTIMA M 16.



VEB KOMBINAT ZENTRONIK · Optima Büromaschinenwerk Erfurt
Exporteur: Büromaschinen-Export GmbH Berlin · DDR — 108 Berlin, Friedrichstraße 61

Optima

OPTIMA-Standardschreibmaschinen mit arabischer Tastatur

G. Ihle, Erfurt

Seit Jahrzehnten haben Millionen von Schreibmaschinen mit dem Namen OPTIMA das Werk in Erfurt verlassen. In allen fünf Kontinenten unseres Erdballs eroberten sie sich einen zufriedenen Käufer- und Kundenkreis. Neben einer Reihe anderer Faktoren resultiert dieser Umstand nicht zuletzt aus folgenden Tatsachen:

1. OPTIMA-Schreibmaschinen erfüllen die Forderungen, die an eine moderne, leistungsfähige Schreibmaschine gestellt werden, wie

- hohe Schreibgeschwindigkeit
- leichter und gleichmäßiger Anschlag aller Tasten
- geräuscharmes Schreiben
- sauberes Schriftbild
- Anfertigung möglichst vieler und sauberer Kopien
- vielseitige Verwendbarkeit durch Zusatzeinrichtungen unter Beachtung eines hohen Bedienungskomforts
- angenehme, moderne Formen und Farben

2. Die erfahrenen Konstrukteure, Techniker und ein qualifizierter Facharbeiterstamm schaffen die Voraussetzung, Schreibmaschinen auch mit außergewöhnlichen Tastaturen zu produzieren. Das Produktionsprogramm umfaßt Schreibmaschinen mit mehr als einhundert verschiedenen Tastaturen für beinahe fast alle Schriften der Welt. Im Rahmen der Schreibmaschinen mit Sondertastaturen nehmen die Maschinen für den arabischen Sprachraum eine dominierende Rolle ein.

Wohl ein jeder kennt die Eigenart des arabischen Schriftbilds (Bild 1). Für alle diejenigen, die die arabische Sprache und ihre Schrift nicht beherrschen, entsteht der Eindruck, daß es sich gar nicht um aneinandergereihte Buchstaben, sondern um „Wortbilder“ handelt. Dem ist jedoch nicht so. Auch in der arabischen Schrift bilden Buchstabenfolgen die einzelnen Wörter und niemand kann sich dem Reiz und der Schönheit des arabischen Schriftbilds entziehen. Arabisch wird bekanntlich im Gegensatz zu den meisten anderen Sprachen von *rechts* nach *links* geschrieben und die eigenartige orientalische Schönheit beruht auf einer zusammenhängenden Wiedergabe der einzelnen Schriftzeichen mit seinen fast lückenlosen Buchstabenübergängen.

Für einen Schreibmaschinenproduzenten, der arabische Schreibmaschinen herstellt, gilt es demzufolge, zwei Probleme zu lösen:

1. Die Schreibmaschine muß von rechts nach links schreiben, d. h., die Wagenbewegung verläuft entgegengesetzt zu Maschinen üblicher Bauart.

2. Durch die unterschiedliche Schriftzeichenbreite muß die Maschine mit einer Zweischrittschaltung ausgestattet sein, so daß bei Anschlag der einzelnen Tasten zwangsweise die Wagenschrittschaltung entsprechend der verschiedenen Buchstabenabstände erfolgt.

3. Eine Eigenart des arabischen Marktes ist es, daß hauptsächlich Männer auf den Maschinen schreiben. Dazu kommt die Beanspruchung durch das Klima. Deshalb muß die arabische Version eines Schreibmaschinenmodells mindestens so stabil sein wie die von links nach rechts schreibenden Modelle.

Diese Probleme lösten die OPTIMA-Konstrukteure bereits vor langer Zeit neben einer Vielzahl weiterer technischer Änderungen hervorragend.

Somit sind die Hunderttausende von MUMTAZA-Schreibmaschinen — MUMTAZA ist der arabische Name für die OPTIMA-Schreibmaschine — heute aus vielen arabischen Ländern nicht mehr wegzudenken.

Bis zum Jahre 1969 produzierte der VEB Kombinat ZENTRONIK, Optima-Büromaschinenwerk Erfurt, die arabischen Schreibmaschinen mit dem bewährten Modell M 12 (Bild 2). Im Zuge der technischen Weiterentwicklung entstand nunmehr das neue Modell M 16 (Bild 3), das in seinen Gebrauchseigenschaften weiter verbessert wurde und das sich außerdem durch neue, moderne Formen und Farben auszeichnet. Die eingangs erwähnten Merkmale einer modernen Standard-schreibmaschine werden damit hervorragend erfüllt. Aus der Vielzahl der Funktionseinrichtungen seien nur erwähnt:

- Tabulator mit Setz- und Löscheinrichtung
- Vierzonen-Farbbandschaltung in der rechten Tastenfildumrandung
- Anschlagregulierung in der linken Tastenfildumrandung
- Randlöser
- Typenhebelentwirrer
- Rücktaste, Leertaste, Umschalter mit Feststeller
- Durchsichtiger Zeilenrichter mit Liniiereinrichtung
- Linker und rechter Randsteller
- Papierstütze mit ausziehbarem Blattendanzeiger
- Papierableiter und gleichzeitige Radderauflage

— Beim Papierlösen angehobene Papierhalteschiene mit verstellbaren Papierdruckrollen

— Papierlöser, Stechwalze, Walzenfreilauf

— Randstellerskala

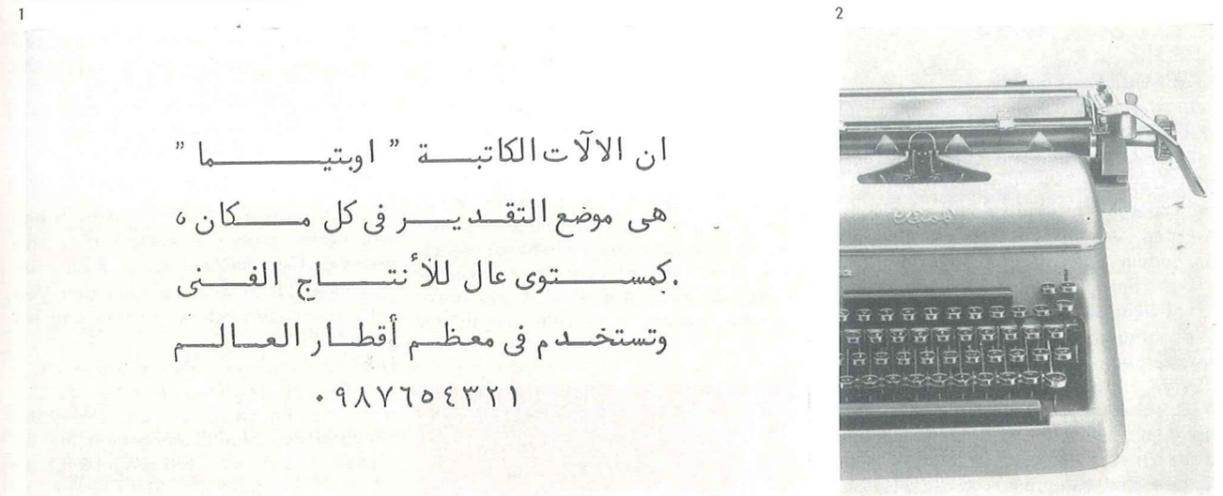
Die neue arabische M 16 wird sich auf dem arabischen Markt, d. h., in der Vereinigten Arabischen Republik sowie in vielen anderen arabisch sprechenden Ländern, neue Freunde erwerben.

NTB 1645

Noch lieferbar im
VEB Verlag Technik Berlin
Autorenkollektiv unter Leitung von
H. Gross
Technik-Wörterbuch „Elektrotechnik“
Russisch-Deutsch
Etwa 65 000 Fachbegriffe, 1 110 Seiten
Format 14,7 cm × 21,5 cm
Kunstleder



Bild 1. Arabisches Schriftmuster
Bild 2. Modell M 12 mit arabischer
Tastatur
Bild 3. Modell M 16 mit arabischer
Tastatur



Prüfziffernberechnung leicht gemacht - eine mathematische Betrachtung

Obering, A. Ewert, Berlin



1. Quersumme, Modul m, Soll-Prüfrest R_{Soll} und Modulkomplement m_k

Vor der praktischen Berechnung einer Prüfziffer zur Kontrolle bei der Dateneingabe soll zunächst die Quersumme des Datums allein betrachtet und durch eine bestimmte Zahl (Modul m) dividiert werden. Den errechneten Rest R_{err} , der in jedem Falle anders ist, kann man durch Hinzufügen einer einstelligen Zahl (Modulkomplement m_k) entweder auf Null bringen oder durch diese Zahl so verändern, daß ein bestimmter Rest (Soll-Prüfrest R_{Soll}) entsteht. Im ersten Fall bilden $R_{err} + m_k$ den Modul (Bild 1), im zweiten ($R_{err} - R_{Soll} + m_k$) (Bild 2). In dem Bestreben, die *schriftliche* Berechnung eines solchen Komplements oder einer Prüfziffer P zu erleichtern, sind Versuche zur Bildung von Formeln unternommen worden [1], [2] und [3]. Als Grundlage für Rechenbeispiele soll zunächst das Datum

Beispiel 1:
Gegeben: Datum 3 4 5 6
Modul 11
 $R_{Soll} = 4$
 P angehängt

Rechnungsgang:
 $3 + 4 + 5 + 6$

$$\begin{array}{r} - 4 = R_{Soll} \\ = 18 : 11 = 1 R 7 = R_{err} \\ \quad \quad \quad 3 = D \\ \quad \quad \quad + 8 = m_k \\ \hline \quad \quad \quad 11 = m \end{array}$$

Die Quersumme beträgt 18, R_{err} demnach $18 - 11 = 7$, $D = R_{err} - R_{Soll} = 7 - 4 = 3$, das Modulkomplement $m_k = 11 - 3 = 8$ (Bild 2).

Ergebnis:

Wird dem Datum m_k als Prüfziffer 8 angehängt, dann entsteht bei der Division der Quersumme durch 11 der gewünschte Prüfrest von 4.

2. Veränderung der Quersumme durch eine „Gewichtung“ (G)

Um eine Anzahl von Eintastfehlern zu beseitigen, z. B. das Vertauschen zweier Zahlen, wurde die „Gewichtung“ einge-

führt. Die einzelnen Gewichtungen stellen die Glieder einer ansteigenden Zahlenreihe dar, beispielsweise die Reihe der natürlichen Zahlen (mod m) oder die der Potenzen zur Basis 2 (mod m), und beginnen bei der Einerstelle. Jetzt werden die Stellenwerte des Datums mit der zugeordneten Gewichtung multipliziert und die Produkte addiert. Auf die entstehende Quersumme trifft der Rechnungsgang des Beispiels 1 in gleicher Weise zu, wenn das Modulkomplement m_k dem Datum als Prüfziffer angehängt wird.

Beispiel 2:
Gegeben: Datum 3 4 5 6
Modul 11
 $R_{Soll} = 5$
 P angehängt

Rechnungsgang:

$$\begin{array}{r} I \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad - 5 = R_{Soll} \\ II \quad - 6 \quad 9 \quad 6 \quad 2 \equiv 13 = R_{err} \\ \hline III \quad 3 \quad 10 \quad 3 \quad 1 \quad 8 = D \\ IV \quad \quad \quad \quad \quad \quad 3 = m_k = P \\ \hline \quad \quad \quad \quad \quad \quad 11 = m \end{array}$$

Ergebnis:

Das Modulkomplement 3 ist gleichzeitig die Prüfziffer, die dem Datum angehängt wird:

3 4 5 6 3

Für die Berechnung des Rests wurde das Verfahren angewendet, das in NTB 13 (1969), Heft 6, unter der Bezeichnung „Prüfziffernberechnung als ganzrationale Funktion“ beschrieben worden ist [3]. Die Zeilen des Horner'schen Schemas werden in diesem Aufsatz links mit römischen Ziffern benannt, die Bezeichnungen auf der rechten Seite in der Folge fortgelassen, da sie sich wiederholen.

Die Zeichenerklärung von Seite 166 [3] wurde übernommen.

3. Prüfziffer P an beliebiger Stelle, Fortfall der Konstanten c_s

Während man einer einfachen Quersumme die Prüfziffer anhängen oder sie an irgendeiner Stelle einfügen könnte, ohne daß sich der Soll-Prüfrest R_{Soll} verändert, kann sie bei einer vorhandenen Gewichtung zunächst nur noch dem Datum *angehängt* werden (Beispiel 2). Soll sie *innerhalb* des Datums stehen, etwa an erster (Einer-)Stelle, dann ist

diese Stelle bereits vorher durch eine Null zu kennzeichnen (Beispiel 3). Sie wird damit zu einer Dezimalstelle und in die Gewichtungsbildung einbezogen. Für die Berechnung der Prüfziffer P an vorbezeichneter Stelle s bestanden bisher, je nach dem verwendeten Modul, Formeln, z. B. $2^{15-s} \text{ mod } 11$ oder Tabellen, denen man die Konstante c_s entnahm und sie mit $D = R_{err} - R_{Soll}$ multiplizierte. Nach dem vorliegenden Verfahren sind besondere Formeln und Tabellen überflüssig.

Durch fortlaufende Multiplikation mit 2 bei der höchsten Dezimalstelle des Datums beginnend über die Einerstelle entstand das Modulkomplement m_k als Prüfziffer. Soll sie statt angehängt zu werden bei gleichem Soll-Prüfrest an einer Dezimalstelle des Datums erscheinen, dann muß umgekehrt, bei m_k beginnend, fortlaufend durch 2 dividiert werden. Man geht dabei bis zu der Spalte in Zeile IV, in der sich die 0-Stelle der Zeile I befindet. Ist der letzte Wert ein ungerader, wie im Beispiel 4, dann ist für die nächste Stelle der Modul zuzuzählen: $1 + 11 = 12 : 2 = 6$. Das gilt allerdings nur für ungerade Module. Bei geraden Modulen, z. B. Modul 10, kann nur bis zur letzten geraden Zahl dividiert werden. Für die nächste Stelle wird bereits der Modul zur letzten geraden Zahl addiert. Sonst könnte eine Division durch 2 nicht erfolgen.

Beispiel 3:
Gegeben: 3 4 5 6 0
Modul 11
 $R_{Soll} = 1$
 $P_s = 1$

Rechnungsgang:

$$\begin{array}{r} (4) \\ I \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 0 \quad - 1 \\ II \quad - 6 \quad 9 \quad 6 \quad 2 \quad 4 \\ \hline III \quad 3 \quad 10 \quad 3 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \\ IV \quad \quad \quad \quad \quad \quad 4 \leftarrow 8 = m_k \\ \hline \quad \quad \quad \quad \quad \quad 11 = m \end{array}$$

Ergebnis:

Die Prüfziffer ist 4 und steht an der ersten Stelle des Datums 3 4 5 6 4. Für jede höhere Stelle muß fortlaufend durch 2 dividiert werden. Soll z. B. die dritte Stelle für die Prüfziffer vorgesehen werden und ist sie durch eine Null gekennzeichnet, dann ergibt sich folgendes Beispiel:

Beispiel 4:
Gegeben: Datum 3 4 0 5 6
Modul 11
 $R_{Soll} = 2$
 $P_s = 3$

Rechnungsgang:

$$\begin{array}{r} (1) \\ I \quad 3 \quad 4 \quad 0 \quad 5 \quad 6 \quad - 2 \\ II \quad - 6 \quad 9 \quad 7 \quad 2 \quad 5 \\ \hline III \quad 3 \quad 10 \quad 9 \quad 1 \quad 8 \quad 3 = D \\ IV \quad \quad \quad 1 \leftarrow 2 \leftarrow 4 \quad \leftarrow 8 = m_k \\ \hline \quad \quad \quad \quad \quad \quad 11 = m \end{array}$$

Ergebnis:

Prüfziffer ist 1. Sie steht an der dritten Stelle des Datums 3 4 1 5 6. Ist die Prüfziffer errechnet und wünscht man die Aufgabe zu kontrollieren, kann man von der Prüfziffer ausgehend fortlaufend verdoppeln und erhält nach der Einerstelle das m_k .

4. Gesichtspunkte bei der Modulauswahl

Die Quersumme einer Zahl kann man theoretisch durch jede beliebige Zahl teilen. Die Bildung eines Rests oder eines m_k wären gleichermaßen möglich. Anders ist es, wenn ein Teiler (Modul) auf die Gewichtung, z. B. auf die Potenzen zur Basis 2, angewendet wird. Dabei zeigt sich, daß bestimmte Teiler eine fortlaufende Gewichtsreihe nicht entstehen lassen, z. B. Modul 8, oder daß sie sich schon nach wenigen Stellen wiederholen, z. B. Modul 12. Wird zu groß gewählt, entstehen zu einem Teil mehrstellige Gewichtungen, z. B. Modul 13.

Übersicht über die Reihe der Gewichtungen bei verschiedenen Modulen:

Modul	7	8	9	10	11	12	13
1	2	1	2	1	2	1	2
2	4	2	4	2	4	2	4
4	0	4	8	4	8	4	8
1	0	8	6	8	4	8	8
2	0	7	2	5	8	3	8
.	.	5	.	10	.	6	.
.	.	1.	.	9	.	12	.
.	.	.	.	7	.	11	.
.	.	.	.	3	.	9	.
.	.	.	.	6	.	5	.
.	.	.	.	1	.	10	.
.	.	.	.	.	.	7	.
.	.	.	.	.	.	1	.
.

Bei der Auswahl des Moduls ist es wichtig, ob es sich um eine ungerade oder eine gerade Zahl handelt. Für die Zwecke der Nummernprüfung sind ungerade Module besser geeignet. Bewährt haben sich 11 und 9, auch 13 und 7 wurden angewendet.

Geradzahlige Module zeigen in der Praxis Mängel. R_{Soll} kann z. B. nur eine gerade Zahl sein. Weicht man bei der Dateneingabe von der richtigen Zahl um die Hälfte des Moduls ab, wird der Fehler nicht registriert; denn $2 \cdot 2 = 4$, aber auch $2 \cdot 7 \equiv 4 \pmod{10}$, $2 \cdot 3 = 6$, aber auch $2 \cdot 9 \equiv 6 \pmod{12}$, $2 \cdot 4 = 8$, aber auch $2 \cdot 11 \equiv 8 \pmod{14}$ usw.

Beispiel 5:
Gegeben: Datum 1 0 2 3 4
Modul 10
 $R_{Soll} = 2$
 $P_s = 4$

Rechnungsgang:

$$\begin{array}{r} (4) \\ I \quad 1 \quad 0 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad - 2 \\ II \quad - 2 \quad 4 \quad 2 \quad - \quad 8 \\ \hline III \quad 1 \quad 2 \quad 6 \quad 5 \quad 4 \rightarrow 6 = D \\ IV \quad 2 \quad 4 \quad 8 \quad 6 \quad 2 \leftarrow 4 = m_k \\ \hline \quad \quad \quad \quad \quad \quad 10 = m \end{array}$$

Ergebnis:

Zeile III führt zur Differenz $D = R_{err} - R_{Soll} = 6$. Zeile IV bringt das Modulkomplement $m_k = 4$ und die nachfolgenden Divisionen durch 2. 4 an der vierten Stelle der Zeile IV ist die Prüfziffer für die Nullstelle der Zeile I. Beispiel 6 wird nach Einsetzen der Prüfziffer 4 und einer falsch eingetasteten 9 für die Einerstelle 4 (Differenz = halber Modulwert) ebenfalls ein R_{Soll} von 2 ergeben:

Beispiel 6:
Gegeben: Datum 1 4 2 3 9
Modul 10
 R_{err} bzw. $R_{Soll} = 2$
 $P_s = 4$

Rechnungsgang:

$$\begin{array}{r} I \quad 1 \quad 4 \quad 2 \quad 3 \quad 9 \\ II \quad - 2 \quad 2 \quad 8 \quad 2 \quad 2 \\ \hline III \quad 1 \quad 6 \quad 4 \quad 1 \quad 1 \quad 2 = R_{Soll} \end{array}$$

Ergebnis:

Nach Einsetzen von 4 als P an der vierten Stelle ergab sich trotz der falschen Eintastung ein Rest von 2.

An den Beispielen 5 und 6 läßt sich leicht der Nachteil geradzahliger Module, in unserem Falle des Moduls 10, erkennen. Wenn der Eintastfehler zum Wert *irgendeiner* Stelle des Datums der Zeile I um 5 differiert, ist das Produkt in den folgenden Spalten das gleiche, der Fehler wird nicht bemerkt.

Ähnlich verhält es sich, wenn bei der fortlaufenden Teilung des m_k (Beispiel 5, Zeile IV) versehentlich eine ungerade Zahl eingesetzt wird, z. B. $6 : 2 = 3$. Richtig wäre $6 + 10 = 16 : 2 = 8$. Beide Ergebnisse unterscheiden sich um 5, mithin auch die aus ihnen entstehenden Prüfziffern. R_{Soll} wäre in beiden Fällen der gleiche.

Mit der vorliegenden Arbeit wurde versucht, das Berechnen von Prüfziffern auf eine möglichst einfache Form zu bringen. Dabei konnte verzichtet werden auf

- a) das Aufstellen verschiedenartiger Gewichtungen für die gebräuchlichsten Module,
- b) die Benutzung von Tabellen sowie
- c) das Rechnen mit Formeln und Konstanten.

Auch auf die Gefahr hin, daß im nächsten Abschnitt die Rechenmethode geringfügig erweitert werden muß, soll noch versucht werden, die Berechnung der Prüfziffern bei Subtraktionsverfahren einzubeziehen.

5. Subtraktionsverfahren bei elektronischen Rechnern

Entsteht die Nummernprüfung im Rechner oder in einem Zusatzgerät durch fortlaufende *Subtraktion*, dann können wir uns die mathematische Grundlage ebenfalls als eine ganzrationale Funktion n -ten Grades vorstellen [3], aber diesmal mit negativen Vorzeichen:

$$y = f(x) = -a_n x^n - a_{n-1} x^{n-1} - a_{n-2} x^{n-2} - \dots - a_1 x + a_0$$

Für das folgende Beispiel wird das Horner'sche Schema im Rechnungsgang unter Berücksichtigung der negativen Vorzeichen aufgestellt [3].

Beispiel 7:
Gegeben: Datum 2 0 3 4 5
Modul 9
 $R_{Soll} = -5$

Bild 1. Wird m_k der Quersumme als Prüfziffer angehängt, entsteht bei der Division durch m ein Prüfstrest von 0
Bild 2. Aus der Differenz $R_{err} - R_{soll} = 3$ ergibt sich ein Modulkomplement von 8. Durch Anhängen von $m_k = 8$ als

Prüfziffer erhält man einen Soll-Prüfstrest von 4
Bild 3. Von $R_{err} + R_{soll}$ gelangt man zum Modulkomplement $m_k = 1$. Es bildet die Grundlage für die Berechnung der Prüfziffer an einer vorgesehenen Stelle innerhalb des Datums

Rechnungsgang:

I	-2	-0	-3	-4	-5	-(-5)
II	9	5	10	5	11	3
III	7	5	7	1	6	8
IV	2	4	8	7	5	$1 = m_k$
V	-7	-5	-1	-2	-4	$-8 = -m_k$

Ergebnis (Bild 3):

-Zeile III bildet nach rechts $D = R_{err} - (-R_{soll}) = R_{err} + R_{soll}$ aus.
 -Zeile IV stellt das Modulkomplement m_k mit der nach links fortlaufenden Division durch 2 dar und
 -Zeile V zeigt das negative Komplement mit den Divisionen durch 2.

Beispiel 8:

Gegeben: Datum 2 0 3 4 5
 Modul 9
 $R_{soll} = -5$
 $P_s = 4$

Durch Übernahme von -5 aus Zeile V des Beispiels 7 als Prüfziffer in die Nullstelle der Zeile I soll ein Prüfstrest von -5 entstehen.

Rechnungsgang:

I	-2	-5	-3	-4	-5	
II	9	5	9	12	7	4
III	7	9	6	8	2	$4 \equiv -5$

Ergebnis: $R_{soll} = -5$

Die Übernahme eines Wertes aus der Zeile V (Zeile IV bei Additionsverfahren) in die Nullstelle der Zeile I ist lediglich ein Sonderfall für die Prüfzifferberechnung. Man könnte ebensogut einen anderen Wert der Zeile V zum entsprechenden der Zeile I addieren und erhielte den gleichen Soll-Prüfstrest.

Beispiel 9:
 Gegeben: Datum 2 0 3 4 5
 Modul 9
 $R_{soll} = -5$
 $P_s = 2$

Durch Addition von -2 der Zeile V des Beispiels 7 zu -4 der Zeile I (zweite Stelle) soll der Rest -5 unverändert bleiben.

Rechnungsgang:

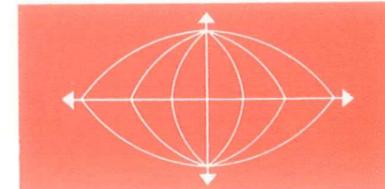
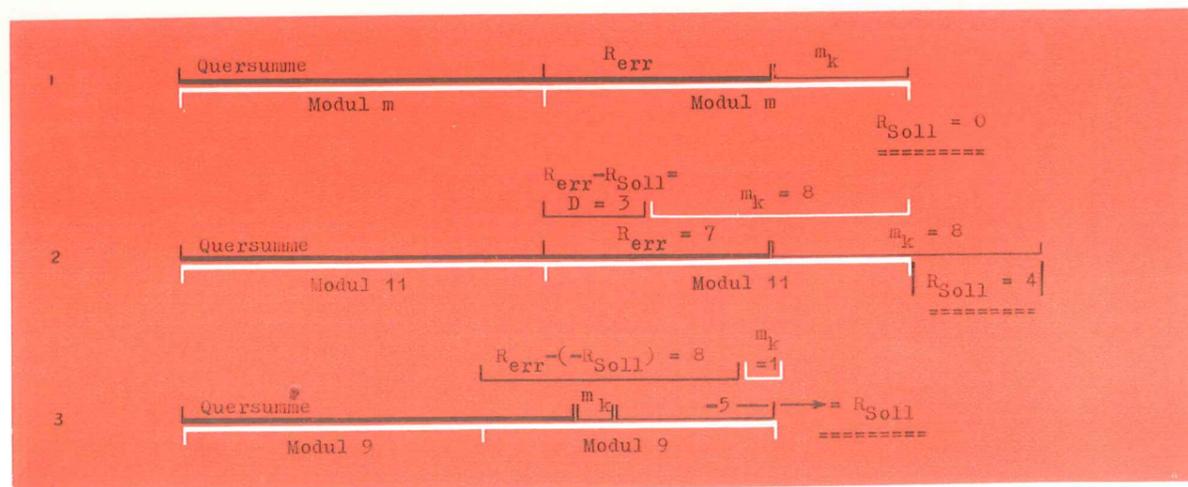
I	-2	-0	-3	-6	-5	
II	9	5	10	14	7	4
III	7	5	7	8	2	$4 \equiv -5$

Ergebnis: $R_{soll} = -5$

NTB 1639

Literatur:

- [1] Heiden, E., Kaminski, G.: Die Notwendigkeit der Datensicherung und ihre Anwendung im Prozeß der numerischen Datenerfassung durch Zahlenprüfung. Rechentechnik - Datenverarbeitung 12/1968.
- [2] Logisch, H.: Formel für Prüfzifferberechnung. NTB 13 (1969) 5, 138-139.
- [3] Ewert, A.: Prüfzifferberechnung als ganzrationale Funktion. NTB 13 (1969) 6, 166-169.



Höhere Leistung durch Konzentration

Die wissenschaftlich-technische Revolution unserer Zeit löst in allen Bereichen der Wirtschaft Konzentrationsprozesse aus. So wurden auch die Betriebe der Datenverarbeitungs- und Büromaschinenindustrie der DDR in zwei volkseigenen Kombinat konzentriert.

Der VEB Kombinat ROBOTRON Radeberg ist der Produzent der Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 300 und der Datenfernübertragungsanlage DFE. Der VEB Kombinat ZENTRONIK Erfurt/Sömmerda konzentriert sich mit seinen Erzeugnissen im wesentlichen auf Probleme der elektronischen Kleindatenverarbeitung, der Buchungs- und Abrechnungstechnik, der Schreibtechnik sowie auf Maschinensysteme der 1. und 2. Peripherie der elektronischen Datenverarbeitung. Die Maschinen, Automaten und Gerätesysteme dieses Kombinates sind unter den Zeichen SOEMTRON, ASCOTA, OPTIMA, CELLATRON, ERIKA und REISS international bekannt.

Die beiden genannten Kombinate sind ebenso wie ihr Außenhandelsbetrieb - Büromaschinen-Export GmbH Berlin - Mitglieder des „Warenzeichenverbandes der Datenverarbeitungs- und Büromaschinenindustrie der DDR, e.V.“. Erstmals zur Leipziger Frühjahrsmesse 1970 trat das Zeichen dieses Verbandes - „daro“ - als verbindendes Element zwischen den Verbandsmitgliedern in Erscheinung.



„daro“ bedeutet: Datenverarbeitung, Automatisierung, Rationalisierung, Organisation. Es dokumentiert die Einheitlichkeit in der Entwicklung, in der Produktion, im Angebot komplexer Systemlösungen sowie im Absatz der Datenverarbeitungs- und Büromaschinen aus der DDR. NTB 1654

„daro“ - Systeme zur automatisierten Informationsverarbeitung - vorläufiger Bericht

Die Leipziger Frühjahrsmesse 1970 öffnete ihre Pforten auch in diesem Jahr unter dem Motto: „Für weltoffenen Handel und technischen Fortschritt“.

Die Betriebe der volkseigenen Kombinate ROBOTRON und ZENTRONIK präsentierten zu dieser Messe erstmalig ihre Erzeugnisse unter dem neuen Verbandszeichen „daro“ (Datenverarbeitung - Automatisierung - Rationalisierung - Organisation).

Für 10 Tage waren die Maschinen, Anlagen und Systeme zu sehen, die wohl am besten den technischen Fortschritt der letzten Jahrzehnte erkennen lassen und charakterisieren. Auf einer Gesamtausstellungsfläche von etwa 2 500 Quadratmetern der beiden Kombinate ROBOTRON und ZENTRONIK sowie ihres gemeinsamen Außenhandelsorgans, der Büromaschinen-Export-GmbH Berlin, fanden die Messebesucher moderne Büro- und Datentechnik, mit deren Hilfe zeitraubende sowie arbeitsaufwendige Verwaltungs- und Leitungsprozesse auf ein Minimum reduziert werden können.

Die Büromaschinenindustrie der Deutschen Demokratischen Republik bot mit ihren in hoher Qualität und Leistung ausgestatteten Büromaschinen und Automaten für die Datenerfassung und Datenverarbeitung Rationalisierungsmittel an, die für die moderne Wissenschaft, für die Planung und Leitung der Wirtschaft in der heutigen Zeit zu unentbehrlichen Helfern geworden sind. Hervorragend ausgebildete Büromaschinenspezialisten wachten mit Sorgfalt über den reibungslosen Ablauf der Programme.

Das Ausstellungsprogramm zur Leipziger Frühjahrsmesse 1970 entsprach deshalb auch in seiner Richtung und in der branchenmäßigen Gliederung den Entwicklungstendenzen des internationalen Büromaschinenmarktes und zeigte gleichzeitig die Tendenz der Produktionsprofile der volkseigenen Kombinate ROBOTRON und ZENTRONIK.

Der Qualitätswandel im Angebot komplexer Systemlösungen durch die Betriebe beider Kombinate wurde hier für die Messebesucher in erster Linie in zwei Datenverarbeitungszentren deutlich. Im Datenverarbeitungszentrum „Warenausgang“ handelte es sich um die Darstellung einer permanenten Plankontrolle, wobei im Vergleich mit den vorgegebenen Toleranzen im Umsatz, im Zugang, bei den Vorratsnormen usw. die Toleranzüberschreitungen mengen- und wertmäßig nach Fachabteilungen, Gesamtbetrieb und Artikelgruppen ausgewiesen wurden. In dieses Datenverarbeitungszentrum wurden folgende Erzeugnisse einbezogen:

- Organisationsautomat OPTIMA 528
- Abrechnungsautomat SOEMTRON 385

- elektronische Rechenanlage CELLATRON C 8205

Bei Überschreitung der Rechenkapazität des CELLATRON C 8205 wurde über die Datenfernübertragungsanlage DFE 550 die Verbindung zum ROBOTRON 300 in der Halle 15 aufgenommen.

Das Datenverarbeitungszentrum „Rechnungslegung, Inventurbewertung und Kostenträgeranalyse“ erarbeitete entsprechend der Rechnungslegung eine mengen- und wertmäßige Analyse nach Kostenträgern. In diesem Datenverarbeitungszentrum arbeiteten

- Abrechnungsautomat SOEMTRON 383

- Kontencomputer ASCOTA 750

Neben diesen beiden Datenverarbeitungszentren gliederte sich die Ausstellung des VEB Kombinat ZENTRONIK in folgende Bereiche:

- Komplex „Periphere Datentechnik“
- Komplex „Schreibtechnik“
- Gruppe „Buchungs- und Abrechnungsautomaten“
- Gruppe „Elektronische Rechenanlagen“

Zuzüglich zu dieser Exponatengliederung bestand ein „Anwendungstechnisches Beratungszentrum“ für die individuelle Beratung der Interessenten.

Im Heft NTB 3/70 wird ausführlich über die einzelnen Programme berichtet.

NTB 1648

SZÁMITÁSTECHNIKAI TÁJÉKOZTATÓ IRODA

So heißt das ungarische Informationsbüro für Datenverarbeitung, das ab Januar dieses Jahres voll zu arbeiten begonnen hat. Gegründet wurde es schon am 1. 10. 1969 als Abteilung der ungarischen Zentralverwaltung für Statistik.

Das Informationsbüro beschäftigt sich mit Fragen der Programmierung, der Datenverarbeitungstechnik und der Anwendung. Außerdem gibt das Büro zwei Zeitschriften heraus:

1. die bereits bekannte technische Zeitschrift „Információ - Elektronika“
2. die neue wissenschaftliche Zeitschrift „Számítástechnika“ (= Datenverarbeitungstechnik)

Die Herausgabe spezieller technischer Literatur ist vorgesehen.

Das Informationsbüro verfügt über eine umfangreiche Bibliothek, Prospektsammlung und Dokumentation, die Interessenten zur Verfügung steht.

NTB 1643

Bild 1. Der 1000. Lehrgangsteilnehmer im Schulungszentrum des Kundendienstes für OPTIMA-ELECTRIC, Herr Wolfgang Schuchardt, wird begrüßt
Bild 2. Schaufenster der ASCOTA-Vertretung in Adelaide

ASCOTA in Australien

Im Februar 1966 stellte Australien seine Währung vom Sterlingsystem auf das Dezimalsystem um. Seitdem sind die bewährten ASCOTA-Buchungsautomaten Klasse 170/71 in der australischen Wirtschaft im Einsatz. Die Firma ASCOTA Business Machines wurde bereits Ende 1964 gegründet, um bis zum Tag der Währungsumstellung eine gute Marktvorbereitung zu treffen. Das war notwendig, weil auf Grund der Sterling-Währung der Markt seit Jahrzehnten auf Modelle mit Volltastatur eingestellt war und nun erstmalig die Zehntertastatur vorgestellt wurde.

Durch die gute Vorbereitung sowie die Qualität und Funktionstüchtigkeit der ASCOTA-Buchungsautomaten konnte sofort eine vorrangige Stelle errungen werden. Heute rangieren diese Automaten im Verkauf von Modellen mit Zehntertastatur an vorderster Stelle.

Der universelle Einsatz ermöglichte den Verkauf von ASCOTA-Buchungsautomaten in allen Zweigen der Wirtschaft. Zu den ASCOTA-Kunden in Australien zählen die Staatliche Eisenbahnverwaltung von Victoria, die Inlands-Fluggesellschaft Trans-Australien-Airline sowie namhafte Banken.

Der Verkauf von Büromaschinen außerhalb der Hauptstädte der einzelnen Staaten wird erschwert durch die riesigen Entfernungen und die damit auftretenden hohen Servicekosten. Durch die technische Zuverlässigkeit der ASCOTA-Buchungsautomaten erweitert sich der Kundenkreis jedoch immer mehr auch außerhalb der Stadtgebiete. In Süd-Australien arbeiten ASCOTA-Buchungs-

automaten in Verwaltungen von Weinkellereien, die bis 200 km von der Kundendienstwerkstatt entfernt liegen. Verkäufe in die ländlichen Gebiete wurden bisher als Wagnis betrachtet und sind ein Zeichen des Vertrauens der australischen Geschäftsleute in die Zuverlässigkeit der ASCOTA-Buchungsautomaten. Ein Vertrauen, das auf die guten Erfahrungen der letzten Jahre aufgebaut und begründet ist. Der Name ASCOTA ist heute in Australien ein Begriff geworden. Dieses stolze Ergebnis wurde durch die Qualität und guten Einsatzmöglichkeiten der ASCOTA-Buchungsautomaten im Laufe weniger Jahre erreicht.

NTB 1636

1000 Lehrgangsteilnehmer

Zum Lehrgang für OPTIMA-ELECTRIC im VEB Kombinat ZENTRONIK, Optima-Büromaschinenwerk Erfurt, konnte bereits am 14. 10. 1969 der 1000. Lehrgangsteilnehmer im Schulungszentrum des Kundendienstes begrüßt werden. Herrn Wolfgang Schuchardt vom VEB Kombinat ROBOTRON, Zentralvertrieb Erfurt, wurden vom Direktor für Absatz, Herrn Gropp, für einen erfolgreichen Lehrgangsabschluß und die weitere praktische Arbeit die besten Wünsche ausgesprochen.

Von den 1000 Lehrgangsteilnehmern kam fast die Hälfte aus der DDR. 556 Teilnehmer kamen aus 25 Ländern, darunter waren Techniker aus Belgien, Bulgarien, ČSSR, Frankreich, Holland, Indien, Italien, Jugoslawien, Kuba, Luxemburg, Österreich, Polen, Rumänien, Schweiz, Sowjetunion, Türkei, Ungarn, Vietnam und Westdeutschland sowie Westberlin.

Die Ausbildung erfolgte durch Ingenieure und Techniker der OPTIMA-Kundendienstabteilung. Die Lehrgangsteilnehmer erhalten in einem Grundlehrgang eine solide Ausbildung. Später folgen Nachschulungen und Austausch von Erfahrungen. Die ausgebildeten Techniker sollen in der Lage sein, den Service an den OPTIMA-Erzeugnissen im In- und Ausland durchzuführen.

NTB 1637

Leistungsfähiger Kundendienst

Der Käufer eines elektronischen Abrechnungsautomaten muß sich darauf verlassen können, daß sein Automat Jahre hindurch Tag für Tag ohne Störungen arbeitet, manchmal sogar im Zweischichtbetrieb. Das zu garantieren, ist eine Aufgabe, die in der Konstruktionsabteilung des Herstellerwerkes beginnt und beim Kundendienst endet. Sollte in dem komplizierten Zusammenspiel von Rechen-, Steuer-, Speicher- und Schreibwerk eines Abrechnungsautomaten doch einmal eine Störung auftreten, dann tut schnelle und wirksame Hilfe not.

Der VEB Kombinat ZENTRONIK, Büromaschinenwerk Sömmerda, hat ein Kundendienstsystem geschaffen, das ebenso gut ist wie die SOEMTRON-Abrechnungsautomaten selbst.

Die Kundendienstwerkstätten befinden sich in allen Ländern, in denen SOEMTRON-Abrechnungsautomaten arbeiten, also in der Nähe des Benutzers. Zum SOEMTRON-Kundendienst gehören: Organisatorische Beratung, Maschinenbetreuung, Garantieleistungen, Ersatzteilbereitstellung.



In den Kundendienststützpunkten und -werkstätten befinden sich Ersatzteile, ganze Baugruppen und sogar Austauschmaschinen. Aber alles das ist noch nichts ohne entsprechend ausgebildetes Personal.

Die Ausbildung der Kundendiensttechniker für ein bestimmtes Modell beginnt vor Auslieferung der ersten Automaten, so daß vom ersten Tag des Einsatzes eines SOEMTRON-Abrechnungsautomaten ein Kundendienst gesichert ist.

Im Schulungszentrum des Herstellerwerkes werden in- und ausländische Techniker, Programmierer usw. zu Fachleuten für die Wartung und Betreuung des SOEMTRON-Programms ausgebildet. Das ganze Jahr hindurch wird im Schulungszentrum unterrichtet. Die Dauer der Lehrgänge ist modellabhängig. Erfahrene Lehrkräfte, modernste Demonstrations-

einrichtungen und hochwertige Meßgeräte sowie eine umfangreiche Dokumentation stehen den Lehrgangsteilnehmern zur Verfügung. Jeder zukünftige Lehrgangsteilnehmer erhält rechtzeitig vor Lehrgangsbeginn ausführliche Unterlagen, deren Studium dazu beiträgt, allen Teilnehmern gleichmäßige Startbedingungen zu schaffen. Selbstverständlich dient das Schulungszentrum auch zur Ausbildung eigener Mitarbeiter. Wenn der Käufer eines SOEMTRON-Abrechnungsautomaten nach Ablauf der Garantiezeit nun einen Instandhaltungs- und Wartungsvertrag abschließt, kann er jederzeit auf einen wirkungsvollen Kundendienst zurückgreifen und vermeidet so vom Tag der Lieferung an jedes technische Risiko.

NTB 1640

Modernes Stabrechnen

Im Fachbuchverlag Leipzig ist vor kurzem ein bemerkenswertes Buch über den Rechenstab erschienen. Es ist nicht eine Anleitung zur Benutzung schlechthin. Es ist der gelungene Versuch, mit dem Rechenstab bis in die höheren Gebiete der Mathematik vorzudringen. Der Autor behandelt nicht nur das elementare Zahlenrechnen, die Winkel- und Exponentialfunktionen, er führt auch durch die sphärische Trigonometrie, rechnet mit komplexen Zahlen, mit Gleichungen zweiten und dritten Grades und unternimmt es sogar, die Kreis- und Hyperbelfunktionen mit komplexem Argument auf den Rechenstab zu bringen. Er liefert damit den Beweis, daß die Rechenmöglichkeiten mit einem modernen Stab größer sind, als der Rechenstabrechner im allgemeinen annimmt.

Bei der Beschreibung des Rechenganges sieht der Autor von der Erläuterung mathematischer Theorien ab, weil es dafür genügend Lehrbücher gibt und bei demjenigen, der sich mit Spezialgebieten beschäftigt, die Kenntnis der Materie vorausgesetzt werden darf. Bei komplizierteren Aufgaben erscheint es ihm natürlich, daß der Rechner nicht jeden Ansatz im Kopf haben kann. Auch dabei soll ihm sein Buch Berater und Helfer sein.

Der Autor, der gleichzeitig Entwickler des Rechenstabes DUPLEX ist, hat diesen Spitzenstab seinen Ausführungen zugrunde gelegt, weil er damit ein Höchstmaß an Teilungen zur Verfügung hat. Die Redaktion ist der Meinung, daß die Ausführungen auch für Besitzer eines nicht so umfangreichen Rechenstabes

ohne weiteres Gültigkeit haben, wenn die entsprechende Teilung vorhanden ist, auch wenn sie sich an einer anderen Stelle des Stabes befindet. Es wird der Vorschlag gemacht, auf diese Tatsache eindringlicher hinzuweisen, als es im „Geleitwort“ geschehen ist.

Wir sind auch der Meinung, daß der Rechenstab im Zeitalter der elektronischen Rechentechnik seine Bedeutung behalten wird. Er ist vervollkommen worden und hat sich den Erfordernissen moderner Technik angepaßt.

Für das Gebiet des Stabrechnens mit dem umfangreicher gewordenen modernen Teilungsangebot und den sich daraus ergebenden besseren Rechenmöglichkeiten kann man das Buch von Ewert gleichzeitig als ein wertvolles Nachschlagewerk betrachten. Wir wünschen ihm eine weite Verbreitung!

Die Redaktion

Obering. Artur Ewert: Modernes Stabrechnen.

Leipzig: VEB Fachbuchverlag 1969. 197 Seiten, 218 Bilder, 14,7 cm × 21,5 cm, Halbgewebereinband.

NTB 1646

EDV rationalisiert mathematische Grundausbildung

An der Berliner Hochschule für Ökonomie wurde Ende des Jahres 1969 erstmals der Versuch unternommen, den Mathematikunterricht durch den Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung effektiver zu gestalten. 80 Studenten schrieben eine Klausur, die mit Hilfe eines Rechenautomaten kontrolliert und ausgewertet wurde. Die sonst übliche 50stündige Korrekturarbeit eines hoch-

DDR-Büromaschinen auf internationalen Messen (IM) und Büromaschinenfachausstellungen (BUFA) im zweiten Halbjahr 1970	Fakturier-automaten	Buchungs-automaten	Abrechnungs-automaten	Klein-computer	Datenerfassungsgeräte	Schreib-technik	Rechen-technik
BUFA Mexiko D. F., 8. 6.–21. 6.	•	•	•		•		
IM Poznan, 14. 6.–23. 6.	•	•	•		•		•
BUFA Taschkent, November	•	•	•	•	•	•	•
BUFA SICOB Paris, 24. 9.–3. 10.	•	•	•	•	•	•	•
BUFA München, 21. 10.–24. 10.	•	•	•	•	•	•	•
IM Bukarest, 13. 10.–24. 10.	•	•	•	•	•	•	•
BUFA Katowice, Oktober/November	•	•	•	•	•	•	•
BUFA Stockholm, Oktober/November	•	•	•	•	•	•	•
BUFA Helsinki, 19. 10.–24. 10.	•	•	•	•	•	•	•
BUFA Brasilien, November/Dezember	•	•	•	•	•	•	•
BUFA London, 5. 10.–9. 10.	•	•	•	•	•	•	•
BUFA Zagreb (Interbiro 70), 16. 11.–22. 11.	•	•	•	•	•	•	•

qualifizierten Wissenschaftlers wurde von der Maschine in einer halben Stunde bewältigt.

Dieser Versuch wird von der Hochschule als erster Schritt auf dem Wege zu einer modernen und rationellen Studiengestaltung im Sinne der 3. Hochschulreform gewertet. Die gemeinsame Arbeit von Studenten und Wissenschaftlern bei diesem Vorhaben bringt einen Zeitgewinn, der für wichtige Lehr- und Forschungsaufgaben genutzt werden kann. Die automatische Auswertung von schriftlichen Prüfungsaufgaben ist darüber hinaus ein Teil des künftigen wirtschaftsmathematischen Ausbildungssystems, in dem neben Problemvorlesungen auch der Einsatz von programmiert gedruckten Materialien sowie Lern- und Prüfungsautomaten vorgesehen ist.

NTB 1650

Elektronenrechner in der Volkswirtschaft — gesamtstaatliches Netz von Rechenzentren in der UdSSR angestrebt

In den Monaten Januar bis September 1969 sind in der Sowjetunion neun automatisierte Systeme zur Leitung technologischer Prozesse, elf automatisierte Systeme für Planung, Erfassung und Leitung, 46 Informations- und Rechenzentren und 28 Rechenzentren zur Bearbeitung von statistischen und wissenschaftlichen Informationen ihrer Bestimmung übergeben worden. Mit dieser Feststellung beginnt eine Betrachtung über den Entwicklungsstand automatisierter Leitungssysteme für die sowjetische Volkswirtschaft in der „Sozialistischeskaja Industrija“ (v. 2. 12.):

So erfaßt zum Beispiel das im Moskauer Betrieb für Schneidewerkzeuge „Freser“ eingeführte automatisierte Leitungssystem (ALS) den gesamten Komplex der mit der Betriebsleitung verbundenen Aufgaben. Das betriebliche Informations- und Rechenzentrum, in dem unermüdlich Elektronenrechner arbeiten, weiß, wieviel täglich produziert wird, wie jeder Arbeiter die Aufgaben erfüllt und wieviel er verdient hat. Die Elektronentechnik des ALS hilft, die Produktion rationell zu planen, die Finanz- und Erfassungsoperationen rechtzeitig durchzuführen und einen maximalen Gewinn zu erzielen. Das „elektronische Gedächtnis“ der Maschinen gibt jederzeit darüber Auskunft, wieviel Rohstoff und Material das Lager enthält und wieviel Erzeugnisse an bestimmte Verbraucher zu versenden sind. Die für Betriebe verschiedener Volkswirtschaftszweige entwickelten ALS ebenso

wie die Steuerungssysteme für technologische Prozesse sind in gewissem Maße Experimentiersysteme. Sobald sie jedoch vollständig angelaufen und überprüft sind, werden sie als Typensysteme übernommen und mit geringfügigen Veränderungen auf verwandte Betriebe übertragen.

Es versteht sich von selbst, daß komplizierte und kostspielige automatisierte Systeme der Leitung, Erfassung und Planung nicht von jedem Betrieb benötigt werden. Für kleinere Betriebe sollten territoriale Rechenzentren geschaffen werden, die mit leistungsfähigen Rechanlagen und zuverlässigen Nachrichtenkanälen auszustatten sind.

NTB 1649

Fernstudium an der TU Dresden „Fachingenieur für EDV“

An der Sektion Informationstechnik der Technischen Universität Dresden begann kürzlich mit 100 Teilnehmern der erste von fünf Studienabschnitten der postgradualen Weiterbildung auf dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung. Die Weiterbildung wird als Fernstudium mit Seminarkursen durchgeführt. Die durch Prüfung oder Belegarbeit nachgewiesenen Kenntnisse und Fähigkeiten werden nach dem dritten Studienabschnitt durch ein Zeugnis über das „postgraduale Studium EDV“ bestätigt. Die Studienabschnitte vier und fünf vermitteln eingehende Kenntnisse über den technischen Aufbau und die Arbeitsweise von elektronischen Rechnern sowie über Programmiersprachen und nichtnumerische Datenverarbeitung. Bei erfolgreichem Abschluß aller Studienabschnitte wird die Berufsbezeichnung „Fachingenieur für EDV“ zuerkannt.

NTB 1630

Messeausgabe „die Technik“ 1970

Wir weisen unsere Leser schon heute darauf hin, daß anläßlich der Leipziger Frühjahrsmesse 1970 das Heft 3 unserer ebenfalls im VEB Verlag Technik erscheinenden Zeitschrift „die Technik“ wieder in bedeutend erweitertem Umfang als Messeausgabe herausgegeben wird. Auf über 250 Seiten werden die wichtigsten Neukonstruktionen aus fast allen Gebieten der Technik in Wort und Bild vorgestellt. Diese Messeausgabe wird immer mehr als Führer durch die Technische Messe benutzt und erleichtert den Messebesuchern das Auffinden besonders interessanter Exponate.

Wie auch in den vergangenen Jahren wird das Messeheft unseren Beziehern im Rahmen des Abonnements geliefert und auch im Freiverkauf in den Buchhandlungen, den Zeitungskiosken sowie Sonderverkaufsstellen auf der Leipziger Frühjahrsmesse — trotz des stark erhöhten Umfangs zum Preise von 3,— M erhältlich sein.

NTB 1642

„projekte, profile, programme“

Unter diesem Titel erschien zur Leipziger Frühjahrsmesse 1970 eine Informationsschrift des VEB Kombinat ZENTRONIK Erfurt/Sömmerda, die nur zu gern von den Besuchern aus dem Leipziger Messehaus Bugra mit in alle Welt genommen wurde.

In ansprechender Gestaltung und reich illustriert bietet diese Informationsschrift auf 32 Kunstdruckseiten dem Leser viel Wissenswertes über das Kombinat und seine international bekannten Betriebe. Der Leser „erlebt“ zum Beispiel die Entwicklung und die Produktion von Spitzen-erzeugnissen, und er lernt die Menschen kennen, die diese Leistungen vollbringen. Er lernt Partner kennen, die in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit das Kombinat bei der Lösung seiner Aufgaben unterstützen und von denen der VEB Carl Zeiss Jena wohl der bekannteste ist. Aber auch über die Arbeit und die Erfolge des Kombinats und seines Außenhandelsbetriebs auf den Außenmärkten berichtet die Informationsschrift und nicht zuletzt über die fruchtbringende Zusammenarbeit mit den sozialistischen Staaten, vor allem mit der Sowjetunion.

„projekte, profile, programme“ werden auch Besucher weiterer internationaler Messen gern entgegennehmen, denn ein Teil der Auflage ist für diese Veranstaltungen reserviert.

NTB 1655

Nachauflage im VEB Verlag Technik Berlin
Prof. Dr.-Ing. S. Hildebrand und Dr.-Ing. C. Markert
Zeichnungen und Darstellungen in der Elektrotechnik
448 Seiten, 245 Bilder, 110 Tafeln
Format 16,7 cm × 24,0 cm
Halbleinen

3/7