

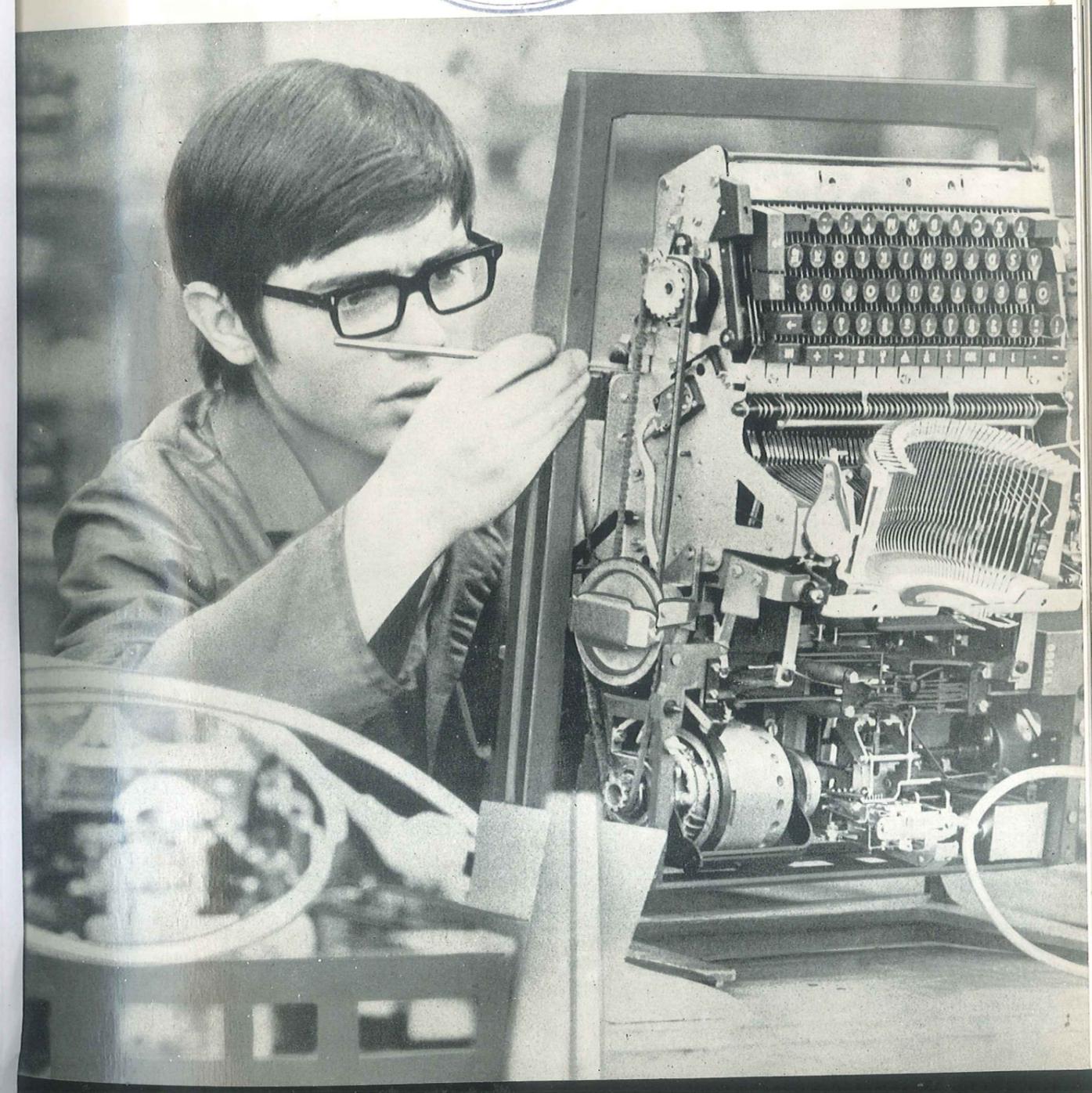
6B Z 60 B 2  
Dr. Seker.

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

5/70 VEB Verlag Technik Berlin · Sept. 1970 · Postverlagsort Berlin · Heftpreis 2,- M



**NTB**



- 129 Gestaltung von Maschinenarbeitsplätzen im Büro · J. Stegelitz
- 134 Anfertigung von Programmlochstreifen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen auf einem Organisationsautomaten · A. Bönisch
- 137 Erfahrungen mit der elektronischen Rechenanlage CELLATRON C 8205 · K. Menzel und H. Neubert
- 140 Neue ASCOTA-Lochbandtechnik · K. Schilling
- 144 Perspektive der mittleren Datentechnik · K. Irmscher
- 146 Ausarbeitung des Grobsollprojekts von Schreib- und Organisationsautomaten · W. Sperk
- 150 Buchungsautomaten in der mexikanischen Wasserwirtschaft · S. Godinez Ramirez
- 152 Automatisierte Ausschreibung von Stücklisten und Arbeitsplan sowie Datenerfassung mit Organisationsautomaten · K.-H. Adam
- 155 Ungarisches Diktiergerät D 1 A · G. Bierlich
- 158 Wissenswert und interessant

Redaktionsbeirat: Prof. Dr.-Ing. S. Hildebrand; G. Ihle; K. Kehrer; Dipl.-Ök. M. Kroll; F. Krumrey; Dipl.-Ing. H.-J. Loßack; 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: Druckerei „Wilhelm Bahms“, 18 Brandenburg. I-4-2-51 925

Gestaltung: W. Liebscher, Jena. Fotos: Archiv, Hempel, Liebe, E. Müller, Müller-Straube, Römer, Werkfotos. 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.



NTB

Titelbild:  
Montage der Schreibmaschine  
OPTIMA-ELECTRIC

## Gestaltung von Maschinenarbeitsplätzen im Büro



Dipl.-Ing.-Ök. J. Stegelitz, Leipzig

### 0. Einleitung

Die Rationalisierung der vielfältigen, typischen Grundtätigkeiten der Verwaltungsarbeit, wie Lesen, Sprechen, Hören, Schreiben, Rechnen, Sortieren, Speichern (Ablegen), Heraussuchen und Transportieren, kann nicht durch isolierte Organisationslösungen für Teilbereiche oder Teilabläufe bewältigt werden. Sie muß als durchgängige, komplexe Gestaltung der Verwaltungsarbeit konzipiert, geplant und durchgesetzt werden.

Daraus ergibt sich, daß die Rationalisierung der Grundtätigkeiten „Rechnen“ oder „Schreiben“ unabdingbarer Bestandteil der Rationalisierungskonzeption einer Organisationseinheit sein muß.

### 1. Zentrale oder dezentrale Durchführung von Rechenarbeiten?

Die konsequente Durchsetzung der Arbeitsteilung in Richtung Spezialisierung führt zu einer Zentralisierung und Konzentration gleichartiger Arbeiten an Spezialarbeitsplätzen und ermöglicht eine Mechanisierung sowie Teilautomatisierung dieser zentralisierten Arbeiten. Die Durchführung der Rechenarbeiten ist in verschiedenen Organisationsformen möglich:

#### 1.1. Zentralisierung der Arbeitskräfte und Maschinen

Diese Zentralisierung führt zur Einrichtung von Rechen-, Fakturier- und Buchungsräumen, in denen für die Durchführung von Rechenarbeiten spezialisierte Arbeitskräfte ihren ständigen Arbeitsplatz haben. Die Ausgliederung von Rechenarbeiten aus einer Arbeitsfolge bedingt die Erfüllung bestimmter Voraussetzungen:

- Trennung von Rechen- und übriger Arbeit muß möglich sein;
- Rechenarbeit muß genügend umfangreich sein;
- Rechenarbeit muß sich zeitlich von der übrigen Arbeiten trennen lassen;
- Ausgliederung muß ökonomisch vertretbar sein;
- Arbeitsräume der Rechenstelle müssen über eine funktionsgerechte Lage innerhalb des Verwaltungsgebäudes, über ausreichende Raumgrößen und entsprechende Ausstattungen verfügen.

Die Erledigung von Rechenarbeiten durch Rechenstellen im Haus hat folgende Vorteile:

- Optimale Auslastung der in der Rechenstelle tätigen Arbeitskräfte, bedingt durch den Wegfall der Vorbereitungszeit (Beschaffung von Unterlagen und Rechenhilfsmitteln), durch die genaue Kenntnis der gestellten Aufgaben und Bedienung der Rechenhilfsmittel.

- Optimale Auslastung der Rechenhilfsmittel, eventuell in mehreren Schichten.

Wenn es der Umfang und die terminlichen Erfordernisse der Arbeit unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit zulassen, ist auch die Bearbeitung außer Haus durch einen Dienstleistungsbetrieb möglich.

#### 1.2. Zentralisierung der Maschinen

Diese Zentralisierung führt zur Einrichtung von Rechenzimmern oder Rechenplätzen in den Arbeitsräumen, wo allen Mitarbeitern entsprechende Rechenmaschinen zur Verfügung stehen. Hier werden Rechenarbeiten erledigt, deren Weitergabe an eine zentrale Rechenstelle zu zeit- und kostenaufwendig wäre oder eine für den Arbeitsplatz bereitgestellte Maschine durch diese Arbeiten nicht ausgelastet würde.

Die Vorteile bestehen in der besseren Auslastung der Rechenmaschinen, der Vermeidung von Störungen gegenüber anderen Mitarbeitern und der besseren Konzentration auf die Rechenarbeit. Zentrale Rechenplätze sind durch geeignete Maßnahmen gegen die übrigen Arbeitsplätze abzuschirmen.

#### 1.3. Dezentralisierung der Arbeiten

Bei der dezentralen Durchführung von Rechenarbeiten werden speziell für Rechenarbeiten eingesetzte Mitarbeiter den Strukturbereichen zugeordnet, oder die einzelnen Mitarbeiter rechnen selbst am Arbeitsplatz, unter Nutzung der dem Arbeitsplatz zugeordneten Rechenhilfsmittel. Die Dezentralisierung wird erforderlich, wenn eine Trennung von Rechen- und übriger Arbeit Störungen im Arbeitsprozeß und Verzögerungen in der Arbeitsfolge mit sich bringen würde. Des weiteren können zu geringe Mengen oder die Terminierung der Arbei-

ten eine Ausgliederung nicht zweckmäßig erscheinen lassen.

Beim Einsatz von Arbeitskräften speziell für Rechenarbeiten in den Strukturbereichen muß deren Auslastung gewährleistet sein.

Eine Ist-Erfassung der zu erledigenden Rechenarbeiten ist die Grundlage für die Entscheidung, welcher Organisationsform der Vorzug zu geben ist.

### 2. Gestaltung und Anordnung von Maschinenarbeitsplätzen im Büro

Ein Arbeitsplatz umfaßt den räumlichen Bereich, in dem die Arbeitskraft des Werk tätigen unmittelbar mit dem Arbeitsgegenstand und den Arbeitsmethoden im Arbeitsprozeß zusammenwirkt. Durch die Gestaltung des Arbeitsplatzes soll der räumliche Bereich so zweckmäßig gestaltet werden, daß dem Menschen optimale Voraussetzungen für die Durchführung seiner Arbeitsaufgabe zur Verfügung stehen. Das heißt, der Maschinenarbeitsplatz hat

- funktionsgerecht, der Arbeitsaufgabe entsprechend, eingerichtet, ausgerüstet und ausgestattet zu sein,

- der Arbeitskraft dauerhaft günstige Arbeitsbedingungen zu bieten.

Der Maschinenarbeitsplatz muß deshalb folgende Anforderungen erfüllen:

- Die Büromöbel müssen stabil, funktionstüchtig und formschön sein sowie in Form, Farbe und Größe aufeinander abgestimmt.

- Die Abmessungen der Büromöbel - besonders Arbeitsflächen, Arbeits- und Sitzhöhen - müssen den Körper- und Bewegungsmaßen des Menschen entsprechen. Diese Forderung trifft sowohl zu für Möbel, die universell im Büro einsetzbar sind (z. B. Schreibmaschinen-tisch) und auf die beispielsweise der Buchungsautomat ASCOTA 071 gestellt werden kann, als auch auf Spezialarbeits-tische, die Geräte wie den ASCOTA-Buchungsautomaten Klasse 170 aufnehmen. Mittelschiebekästen sind abzulehnen, weil dadurch der Beinraum eingengt wird. Durch verstellbare Fußstützen wird eine Unterstützung und Entlastung der Füße erreicht.

- Die Sitzmöbel müssen höhenverstellbar sein, um den Unterschied zwischen Sitz- und Arbeitshöhe ausgleichen zu können. Am zweckmäßigsten sind Dreh-

stühle mit verstellbarer Rückenlehne, mit Sitzflächen ohne die Blutzirkulation beeinträchtigende scharfe Vorderkanten und Bezüge, die nicht aus Kunstleder oder Folie bestehen, damit die Transpiration nicht gefördert wird.

Die Büromöbel müssen eine raumsparende, übersichtliche und geordnete Aufbewahrung der Datenträger gewährleisten. Diese Forderung ist weitestgehend durch den Einsatz von zusätzlichen Aufbewahrungsschränken erfüllbar. Schreibmaschinentische und Spezialarbeitstische sind dazu nur in ungenügendem Maße geeignet. Der VEB Kombinat ROBOTRON, Organisationsmittelverlag, bietet z. B. für die Unterbringung von Endlosformularen Hänge-registraturschränke für das Format A3 an, mit entsprechenden Hänge- und Einstellmappen. Für die Unterbringung von Lochstreifen werden Lochstreifen-registraturen vom VEB Kombinat ROBOTRON [1] und von der Firma ASB-Organisation Mildner, Dresden [2], angeboten. Der VEB Kombinat ROBOTRON ist darüber hinaus Lieferant für Lochkartenmöbel.

— Die Büromöbel müssen eine sichere Unterbringung der Datenträger ermöglichen, deshalb werden die Aufbewahrungsschränke mit Sicherheitsschlössern ausgestattet.

Von der richtigen Anordnung der Maschinenarbeitsplätze innerhalb des Verwaltungsgebäudes und des Arbeitsraums wird die Effektivität der Arbeit wesentlich beeinflusst. Deshalb sollten folgende Grundsätze eingehalten werden:

— Die Anordnung der Maschinenarbeitsplätze innerhalb des Verwaltungsgebäudes muß entsprechend der Art und Intensität der Kommunikationen erfolgen. Bei funktioneller Zusammengehörigkeit mit anderen Gruppen ist die Anordnung auf einer Fläche oder Ebene anzustreben.

— Bei der Aufstellung der Maschinen sind die Lage der Fenster und Türen sowie die Konstruktionsachsmasse zu berücksichtigen. Das Tageslicht sollte von links einfallen, um störende Hand-schatten zu vermeiden, und der Blick sollte nicht direkt auf eine blendende Fensterfläche gerichtet sein.

— In zentralen Rechenstellen hat sich

die Einzelaufstellung als günstigste Aufstellungsvariante bewährt. Der Nachteil des höheren Platzbedarfs wird durch die arbeitspsychologischen und wartungstechnischen Vorteile mehr als ausgeglichen.

Werden Rechenarbeiten am Arbeitsplatz ausgeführt, hat sich die Aufstellung des Arbeitsplatzes in L-Form als vorteilhaft erwiesen (Schreibtisch mit angelenktem Schreibmaschinentisch).

— Die Anordnung der Maschinenarbeitsplätze muß so vorgenommen werden, daß notwendige Bedienungs- und Wartungsflächen nicht eingeschränkt werden (Bild 3). Die Mindestabstände für Möbel nach TGL 116—0715 „Stellflächen für Büromöbel“ sind einzuhalten.

— Die Anordnung der Möbel im Raum ist zweckmäßigerweise in einer maßstabgerechten Skizze zu erfassen (Bild 4). Die zentrale Rechenstelle muß als Komplex betrachtet werden. Dazu gehören Annahme der Belege Rechenraum

Pausenraum für die Rechenkräfte Die Anordnung ist günstig, wenn der Rechenraum der Annahme der Belege nachgelagert und nur durch den Annahmeraum erreichbar ist. Dadurch werden Störungen im Rechenraum vermieden. Eine Rechenkraft muß für die Entgegennahme und Rückgabe der Rechenaufträge verantwortlich gemacht werden. Sie hat ihren Arbeitsplatz im Annahmeraum und wird durch eine Theke aus Registraturschränken abgeschirmt. Zum Arbeitsrhythmus einer zentralen Rechenstelle gehören kurze arbeitsbedingte Erholungspausen. Deshalb ist ein gesonderter Pausenraum für die Rechenkräfte vorzusehen.

— Die Maschinenarbeitsplätze benötigen eine genügende Anzahl von Schuko-steckdosen. Die Zuleitungen sind so zu installieren, daß sie nicht zur Unfallquelle werden. Die Installation in der Außenwand, in Zwischenwänden und an Stützen des Verwaltungsgebäudes hat ein Gewirr von Kupplungen und Kabeln im Raum zur Folge. Durch ein Unterflur-Installationssystem wird die Verlegung der elektrischen Leitungen im Fußboden möglich. Die Verlegung erfolgt innerhalb des Schichtenaufbaus des Fußbodens. Jeder Anschlußpunkt ist mit

einer Abdeckung versehen und nimmt nach deren Entfernung den Elektranen auf. Durch nachträgliche Bohrungen können zusätzliche Anschlußpunkte geschaffen werden.

### 3. Umweltbedingungen des Maschinenarbeitsplatzes im Büro

Wohlbefinden und Gesundheit des arbeitenden Menschen werden zu einem großen Teil von den am Arbeitsplatz herrschenden Umweltbedingungen beeinflusst. Schlechte und unzureichende Umwelteinflüsse wirken belastend, sie haben ein Absinken der Leistung (quantitativ und/oder qualitativ) zur Folge und können im Laufe der Zeit zu gesundheitlichen Schäden führen.

Ausgehend von dem Grundsatz „Planung von innen nach außen“, ergibt sich, daß die bestimmenden Faktoren der Arbeitsplatzgestaltung und -anordnung auch für den Arbeitsraum gelten. Die Arbeitsfunktion des Raums bestimmt die organisatorischen, physiologischen und psychologischen Anforderungen, denen er gerecht werden muß. Die Ausführungen über Umweltbedingungen sollen die Notwendigkeit der Berücksichtigung der objektiv am Arbeitsplatz einwirkenden Faktoren, die subjektiv empfunden werden, jedoch nicht individuell regelbar sind, wie Klimatisierung, Beleuchtung, Akustik, Farbgebung, unterstreichen, um den Forderungen nach Flexibilität, Störungsfreiheit, Wirtschaftlichkeit und Behaglichkeit weitgehend zu entsprechen.

#### 3.1. Umweltfaktor Lärm

Lärm ist der schlimmste Feind geistiger Tätigkeit. Besonders die Arbeit mit Büromaschinen führt zu einem hohen Schallpegel im Raum, der die Konzentration hemmt, Nervosität, Kopfschmerzen und andere Gesundheitsstörungen verursacht.

Die Lärmbekämpfung ist ein sehr kompliziertes, meist technisch aufwendiges und deshalb teures Problem. Es ist daher notwendig, erst nach sorgfältigen Untersuchungen und gegebenenfalls unter Hinzuziehen von Fachleuten geeignete Maßnahmen einzuleiten. Die Entstehung und Ausbreitung von



**Bild 2.** Rekonstruierter Büroraum in einem alten Verwaltungsgebäude

**Bild 3.** Flächenbedarf für den OPTIMA-Schreibautomaten und -Organisationsautomaten. Flächenbedarf 6,75 m<sup>2</sup>, War-

- ungsfläche (oben) 2700 mm × 1500 mm, Bedienungsfläche (unten) 2700 mm × 1000 mm, M 1 : 20
- 1 Zugang zur Stromversorgung
  - 2 Zugang zum Ver- und Entschlüssel
  - 3 Gehäuse mit Schreibeinheit
  - 4 Ablagefächer für Konzepte

- 5 Schubfach für Lochbandrolle 2
- 6 Schubfach für Lochbandrolle 1
- 7 Zugang zu Schubfächern 5 und 6
- 8 Zugang zum Eingabepuffer
- 9 Zugang zum Abfallkasten
- 10 Zusatzgehäuse für Lochbandlocher
- 11 Schubfach für Lochbandleser

Schall läßt sich durch „aktive und passive Schutzmaßnahmen“ bekämpfen. Aktive Schutzmaßnahmen (Bekämpfung der Lärmquelle):

— Konstruktive Verbesserung der Büromaschinen durch die Hersteller. Sie müssen durch entsprechende Konstruktionen und durch die Wahl geeigneten Materials die Schallentstehung eindämmen oder ganz beseitigen.

— Diszipliniertes Diskutieren und Telefonieren an den Arbeitsplätzen.

— Die Einrichtung von zentralen Rechenstellen bedeutet die Verlagerung einer Hauptschallquelle zumindest für jene Mitarbeiter, die dadurch von lästigen Lärmquellen befreit werden.

Passive Schutzmaßnahmen (Vermeidung der Lärmbreitung durch Reflexion):

— Auskleidung von Decken und Wänden mit schallschluckendem Material. Für die Auskleidung von Büroräumen haben sich besonders Malikustik-Schallschutzmittel bewährt. Die dreilagigen Malikustik-Schallschluckmatten mit perforierter Reto-Vlies-Abdeckung werden an die reflektierenden Flächen des Arbeitsraums geklebt [5].

— Belegen des Fußbodens mit einem Plastbelag, unter dem eine Filzschicht befestigt ist. Die Vorteile dieses Fußbodenbelags bestehen im geringen Verschleiß, leichter Pflege, leichter Austauschbarkeit beschädigter Teile. Textiler Belag unterliegt einem höheren Verschleiß, und seine Pflege ist problematischer.

— Maschinenarbeitsplätze, die nicht in der zentralen Rechenstelle angeordnet sind, müssen durch halbhohe schallschluckende Trennwände abgeschirmt werden.

### 3.2. Umweltfaktor Luft

Die Leistungsbereitschaft eines Menschen wird wesentlich von klimatischen Umweltbedingungen, wie Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftgeschwindigkeit und Temperatur der umgebenden Flächen (Strahlung), beeinflusst. Folgende Forderungen bestehen an ein gesundes Raumklima:

— Die Raumtemperatur soll zwischen 21 und 22 °C liegen, wobei Frauen meist eine um 1 bis 2 °C höhere Temperatur wünschen. In den Sommermonaten soll

sie gleitend mit den Außentemperaturen ansteigen (bei 32 °C Außentemperatur auf 26 °C Raumtemperatur), um den Menschen ein entsprechendes Behaglichkeitsgefühl zu gewährleisten.

— Durch das Anbringen von Sonnenschutzjalousien an den Außenfronten der Fenster, besonders an der Südseite, wird eine hohe Wärmeentwicklung infolge intensiver Sonneneinstrahlung verhindert. Innen oder zwischen den Scheiben angebrachte Sonnenschutzvorrichtungen mindern nur wenig oder gar nicht die Aufheizung durch Sonneneinstrahlung.

— Die Heizungsanlage soll eine gleichmäßige Raumtemperatur gewährleisten, leicht regulierbar sein und den Sicherheitsbestimmungen entsprechen.

— Für die relative Luftfeuchtigkeit werden der untere Grenzwert mit etwa 30 Prozent und der obere mit 80 Prozent angegeben.

— Die Luftbewegung darf nicht als lästige Zueinwirkung empfunden werden. Kurzzeitiges Öffnen der Fenster ist besser zu ertragen als ein ständiger leichter Luftzug.

— Die Arbeitsschutzbestimmungen verlangen je Arbeitsplatz einen Mindestluftstrom von 10 bis 15 m<sup>3</sup>. Wenn spezielle Be- und Entlüftungsanlagen existieren, soll der Frischluftanteil je Arbeitskraft und Stunde 20 bis 30 m<sup>3</sup> betragen. Das Rauchen sollte in der zentralen Rechenstelle auf den Pausenraum beschränkt sein.

### 3.3. Umweltfaktor Licht

Optimale Sehbedingungen sind die Voraussetzung für Qualitätsarbeit an den Maschinenarbeitsplätzen. Schlechte Lichtverhältnisse führen zu Überanstrengungen der Augen, zu vorzeitiger Ermüdung und zu Unfallgefahren.

Bei der Beleuchtung von Maschinenarbeitsplätzen sollten folgende Kriterien beachtet werden:

— Tageslichteinfall weitestgehend ausnutzen.

— Fenster nicht durch engmaschige Stores verhängen oder durch zuviel Grünpflanzen verstellen, andererseits ist grelles Sonnenlicht auf den Arbeitsflächen zu vermeiden.

— Geringe Schattenwirkung ist für die

räumliche Erkennbarkeit (plastisches Sehen) wichtig.

— Blendung und überbetonte Kontraste sind zu vermeiden, da sie zur Ermüdung beitragen.

— Für die künstliche Beleuchtung ist eine gute arbeitsplatzorientierte Allgemeinbeleuchtung anzuwenden, Arbeitsplatzleuchten sind abzulehnen.

— Auf der Arbeitsfläche des Maschinenarbeitsplatzes sollte die arbeitsplatzorientierte Allgemeinbeleuchtung eine mittlere Beleuchtungsstärke von 500 Lux gewährleisten.

— Als Lichtquellen sind aus beleuchtungstechnischen und ökonomischen Gründen Leuchtstofflampen mit der Lichtfarbe weiß vorteilhaft.

— Die Leuchtstofflampen sollen, parallel zur Blickrichtung, zu Lichtbändern aneinandergereiht, mit einer Abschirmung versehen, installiert werden.

### 3.4. Umweltfaktor Farbe

Die geeignete farbliche Gestaltung der Räume, des Mobiliars und der Büromaschinen ist eine weitere Möglichkeit, die Leistungsfähigkeit sowie das Wohlbefinden der Menschen zu steigern. In die Farbgestaltung ist die gesamte Ausstattung, einschließlich des Fußbodens, der Vorhänge und Gardinen, einzubeziehen. Die farbliche Gestaltung der Räume und Arbeitsmittel dient nicht nur der Verbesserung der Raumwirkung, auch Licht und Farbe beeinflussen sich gegenseitig. Jede Farbe hat einen bestimmten Reflexionsgrad. Durch helle Farben (großer Reflexionsgrad) kann die Lichtwirkung wesentlich verbessert bzw. unterstützt werden. Das betrifft nicht nur die Beleuchtungsstärke, auch die Gleichmäßigkeit der Beleuchtung ist durch geeignete Farbgestaltung beeinflussbar. Für die farbliche Gestaltung des Arbeitsraums der zentralen Rechenstelle gelten noch folgende Hinweise:

— Ist der Raum sonnenarm, beleben rothaltige Farbtöne.

— Ist der Raum starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt, sind blauhaltige Farbtöne vorteilhaft.

— Starke Farbkontraste und lebhafte Muster sind zu vermeiden.

### 3.5. Umweltfaktor Pflanzen

Durch das Aufstellen von Pflanzengrup-

- 12 Ständer für Endlos-Löchband
- 13 Einrichtung für Faltformulare
- 14 Relaistür

**Bild 4.** Arbeitsplatzanordnung in einer zentralen Rechenstelle. Von links nach

- rechts: Annahme des Arbeitsmaterials, Rechenraum und Pausenraum
- 1 Bürostuhl
  - 2 Registraturschrank
  - 3 Sortierregal
  - 4 Bürodrehstuhl
  - 5 Maschinentisch

- 6 Pflanzengruppe
- 7 Hängeregistraturschrank A3
- 8 Lochbandschrank
- 9 Waschgelegenheit
- 10 Aktenkleiderschrank
- 11 Pausenraumsessel
- 12 Pausenraumschrank

pen werden notwendige Ruhepunkte für das menschliche Auge geschaffen. Bewährt hat sich die Unterbringung der Pflanzen in mobilen Kästen. Vorzuziehen sind Pflanzen in Hydrokultur, da sie wegen der gleichbleibenden Nährstoffzufuhr besser gedeihen und nicht täglich gegossen werden müssen.

### 4. Schlußbemerkungen

Mit dem vorstehenden Beitrag sollte aufgezeigt werden, daß es neben der Einsatzvorbereitung elektronischer Datenverarbeitungsanlagen noch weitere Probleme der Verwaltungsorganisation gibt. Wenn auch die Bedeutung der elektronischen Datenverarbeitungsanlagen nicht hoch genug eingeschätzt werden kann, so bedeutet doch die Unterschätzung der übrigen Möglichkeiten für eine Verwaltungsrationalisierung, vielfältige Reserven zur Effektivitätssteigerung der Verwaltungsarbeit ungenutzt zu lassen. Maschinen und Geräte zum Rechnen, Buchen und Fakturieren behalten ihre Bedeutung für Arbeiten, deren Umfang ihren Einsatz auch weiterhin rechtfertigen. Darüber hinaus gewinnen sie als periphere Geräte von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen an Bedeutung, insbesondere für die Primärdatenerfassung und -verarbeitung.

Die rationelle Gestaltung des Arbeitsplatzes und der Arbeitsumwelt von Maschinenarbeitsplätzen im Büro ist deshalb eine objektive Notwendigkeit.

NTB 1685

### Literatur

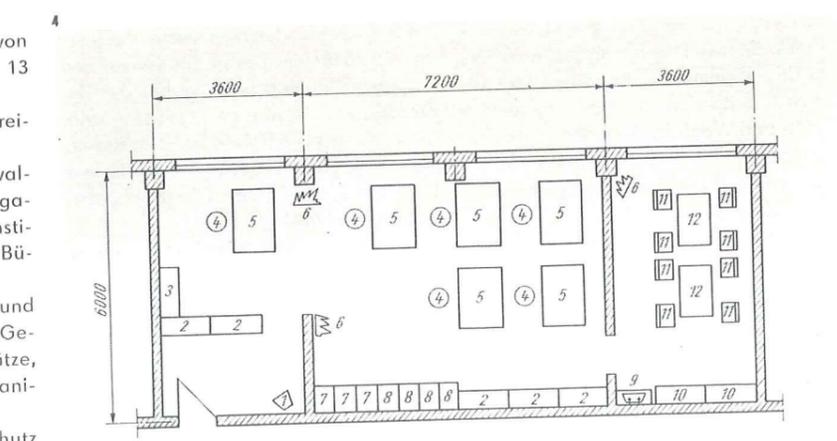
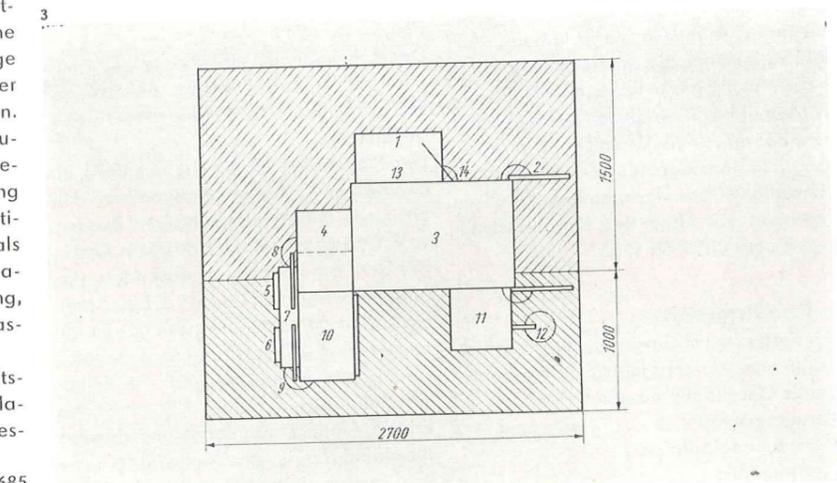
[1] Reh, H.-J.: Rationelle Registratur von Schriftstücken und Lochstreifen. NTB 13 (1969) 4, 122–125.

[2] Mildner, G.: Wohin mit den Lochstreifen? NTB 11 (1967) 2, 59 und 60.

[3] Zinke, G., und Hoppe, H.: Verwaltungsbauten, ein Leitfaden für die organisatorische Vorbereitung, Leipzig: Institut für Verwaltungsorganisation und Bürotechnik 1969.

[4] Autorenkollektiv: Grundsätze und Richtwerte für die funktionsgerechte Gestaltung ausgewählter Büroarbeitsplätze, Leipzig: Institut für Verwaltungsorganisation und Bürotechnik 1969.

[5] Brüner, W.: Malikustik — Schallschutz im Büro. IVB-Informationen, Leipzig. 2 (1968) 1, 41–43.



# Anfertigung von Programmlochstreifen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen auf einem Organisationsautomaten

A. Bönisch, Berlin



## 0. Einleitung

Im Werkzeugmaschinenbau werden in zunehmendem Umfang automatische Anlagen hergestellt und eingesetzt. Es handelt sich dabei vor allem um numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen. Der Einsatz numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen bedingt, daß neue Arbeitsweisen in der Konstruktion, Ökonomie und der Technologie eingeführt werden. Die Festlegung des Arbeitsablaufs der Werkzeugmaschine zur Herstellung eines Werkstücks, das Programmieren, ist vom Technologen so vorzunehmen, daß unter Beachtung der Möglichkeiten der Maschine und der Konstruktion des Werkstücks eine möglichst rationelle Fertigung erfolgt. Der Arbeitsablauf moderner numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen wird in einem Programmlochstreifen für die jeweilige Produktion festgelegt. Alle Tätigkeiten, die der Herstellung eines 8spurigen Programmlochstreifens für die Werkzeugmaschine dienen, werden unter dem Begriff der „äußeren Datenverarbeitung“ zusammengefaßt. Die unmittelbare Herstellung des Programmlochstreifens geschieht mit Hilfe des Organisationsautomaten OPTIMA 528.

## 1. Formulargestaltung

Zur Fertigungsvorbereitung für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen sind folgende Unterlagen auszuarbeiten:  
 Fertigungsplan  
 Programmablaufplan  
 Programmblatt  
 Am Organisationsautomaten OPTIMA 528 selbst wird nur das Programmblatt verwendet. Dieses Programmblatt muß neben den allgemeinen Angaben die speziellen Arbeitsinformationen enthalten, in Schalt- und Weginformationen untergliedert. Eine Folge von Schalt- und Weginformationen wird immer mit einem Satz abgeschlossen. Die einzelnen Spalten für die Informationen sind auf der Grundlage der Schreibstellenbreite von 2,6 mm und unter Berücksichtigung des automatischen Spaltentabulators des OPTIMA 528 aufzubauen. Da jeder Satz dreimal auf dem Programmblatt geschrieben wird, einmal manuell vom Technologen und zweimal maschinell auf dem OPTIMA 528, sind

drei Zeilen je Satz mit einem Abstand von 4,25 mm festzulegen. Die Stelligkeit der Programmwörter bestimmt die Spaltenbreite. Zwischen den Programmwörtern ist ein Zwischenraum von zwei Schreibstellen (5,2 mm) zur optischen Differenzierung und als eine günstige programmtechnische Lösung für den Organisationsautomaten OPTIMA 528 vorzusehen.

## 2. Programmcodes

Der mit Hilfe des OPTIMA 528 beim Ausschreiben des Programmblatts hergestellte Lochstreifen enthält Lochkombinationen in einer speziellen Codierung. Gebräuchliche Programmcodes sind:  
 EIA-Code  
 Programmcodes 8 b  
 Programmcodes 8 c  
 Der EIA-Code ist ein unpaariger Code mit großem Zeichenvorrat, der bei der Steuerung von NC-Maschinen nicht ausgenutzt wird.

Der Programmcodes 8 b ist ebenfalls ein unpaariger Code, aber gegenüber dem EIA-Code mit einem geringeren Zeichenvorrat ausgestattet. Der auf dem Gebiet der DDR am häufigsten verwendete Programmcodes ist der Code 8 c. Bei diesem Code sind die Lochkombinationen für die numerischen Zeichen und für Tabulatorsprung und Wagenrücklauf mit Zeilenschaltung des OPTIMA 528 nach dem Prinzip 4 aus 8 aufgebaut und dementsprechend paarig. Alle Alphazeichen werden durch eine unpaarige Bitzahl dargestellt. Das ist dadurch erreicht, indem die 5. Lochspur der numerischen Zeichen und Lochkombinationen für Maschinenfunktionen negiert wird, wobei der Zeichenvorrat sich verdoppelt. Der Aufbau dieses Codes ermöglicht es, daß die numerisch gesteuerte Maschine bis zu zwei Fehler erkennt und einen Fehler automatisch korrigiert.

Die nach der Adreßschreibweise aufgebaute Programmsprache bringt mechanische Funktionen der Werkzeugmaschine in Relation zur angegebenen Adresse, die durch Buchstaben dargestellt wird. Durch eine solche Zuordnung entstehen Programmwörter, wobei die Adresse die Stelligkeit der folgenden Zahl bestimmt. Die Aneinanderreihung der entstandenen Programmwörter ergibt Programmsätze.

## 3. Programmtechnische Hinweise

Die Programmierung des OPTIMA 528 erfolgt durch Programmtafeln und in Ergänzung dazu durch Steuerlochstreifen, da in den wenigsten Fällen alle auszuführenden Maschinenfunktionen auf der Programmtafel festgelegt werden. Funktionen des OPTIMA 528, die für das Herstellen von Programmlochstreifen ausgenutzt und auf der Programmtafel programmiert werden können, sind:  
 Lochersteuerung  
 Dezimaltabulator (Eingabespeicher)  
 Automatischer Tabulator  
 Wagenrücklauf mit Zeilenschaltung  
 In den Steuerlochstreifen können Lochkombinationen gebracht werden, die folgende Maschinenfunktionen auslösen:  
 Lochersteuerung  
 Tabulatoren  
 Wagenrücklauf mit Zeilenschaltung  
 Zeilenschaltung

## 4. Arbeitsablauf

Das vom Technologen manuell ausgeschriebene Programmblatt wird am OPTIMA 528 mit Hilfe einer Programmtafel und eines Steuerlochstreifens maschinell ausgeschrieben. Dabei entsteht ein Lochstreifen im EIA-Code. Mit diesem Lochstreifen erfolgt auf dem OPTIMA 528 ein Kontrollschreiben. Das Programmblatt wird dabei zum zweiten Mal maschinell beschrieben. Danach ist zu kontrollieren, ob die maschinell und manuell geschriebenen Texte identisch sind. Bei einem positiven Kontrollergebnis kann der zum Kontrollschreiben benutzte Lochstreifen weiter verwendet werden. Dieser 8-Kanal-Lochstreifen im EIA-Code ist nicht als Programmlochstreifen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen im Programmcodes 8 c geeignet. Er muß deshalb umgewandelt werden. Diese Umwandlung geschieht mittels eines am OPTIMA 528 anschließenden Codeumwandlers EIA RS 244. Bei der Umwandlung entsteht ein Lochstreifen, der nur Lochkombinationen im Programmcodes 8 c enthält.

Der Lochstreifen im EIA-Code geht in die Ablage, damit jederzeit für den verschlissenen Programmlochstreifen ein neuer hergestellt werden kann.

Bild 1. Datenflußplan für die Herstellung von Programmlochstreifen im Programmcodes 8 c

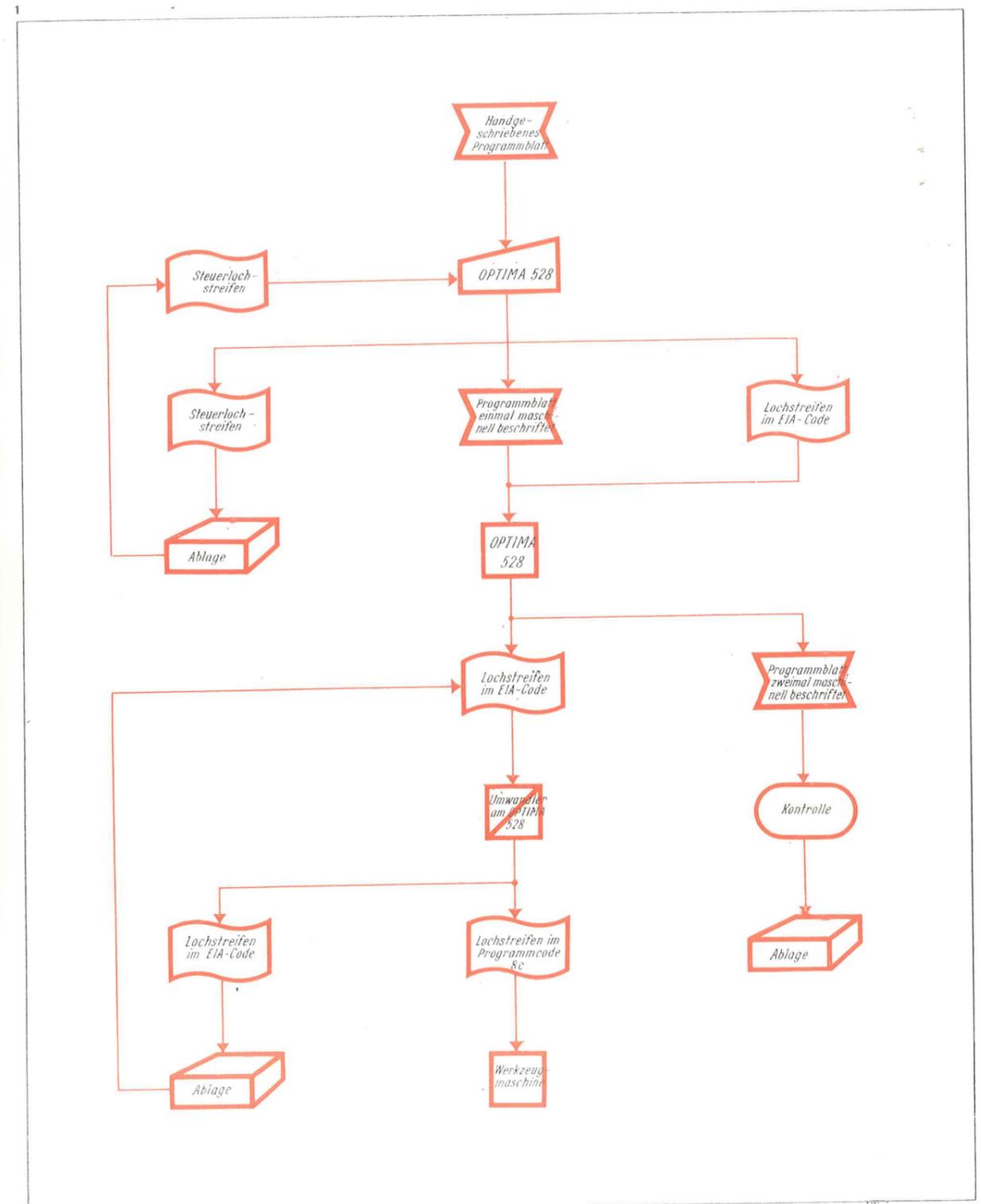
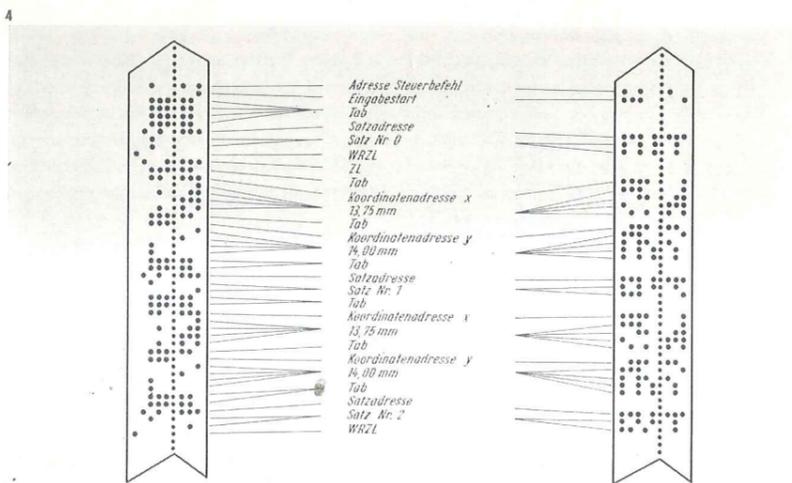
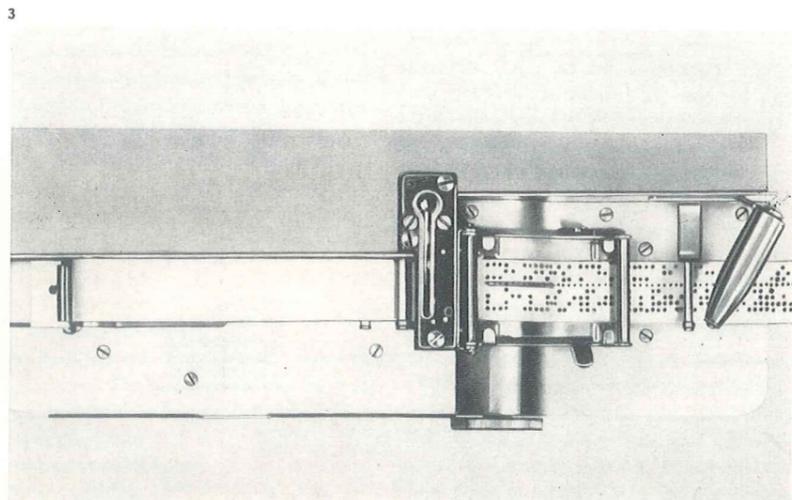
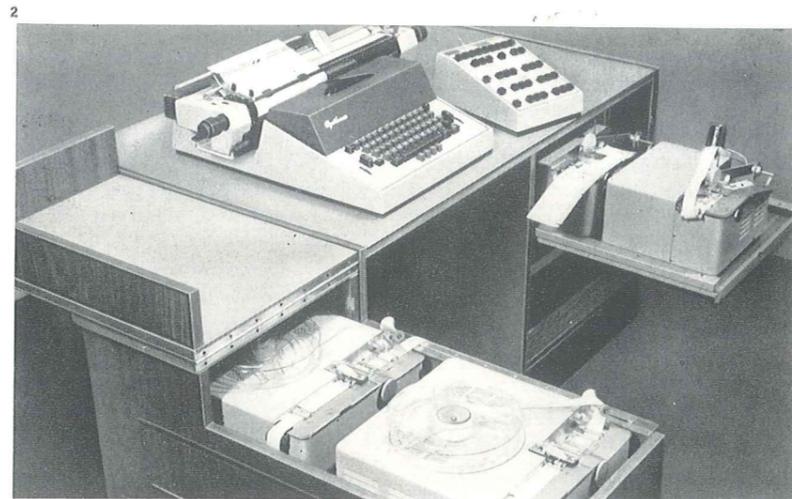


Bild 2. Organisationsautomat OPTIMA 528

Bild 3. Locher des Organisationsautomaten

Bild 4. Gegenüberstellung von Lochstreifenabschnitten im EIA-Code (links) und im Programmcode 8 c (rechts)



### 5. Zusammenfassung

Der Beitrag behandelt die Herstellung von Programmlochstreifen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen, wobei besonders auf die Möglichkeit des Einsatzes des Organisationsautomaten OPTIMA 528 hingewiesen wird. Mit dieser Maschine soll vor allem denjenigen Anwendern von numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen ein Weg zur Herstellung von Programmlochstreifen aufgezeigt werden, die zwar Zugang zu einem Organisationsautomaten, aber nicht zu einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage haben. NTB 1687

Erscheint 1971 im VEB Verlag Technik Berlin

TECHNIK-WÖRTERBUCH  
Hydraulik · Pneumatik

Englisch — Deutsch — Französisch — Russisch — Spanisch — Tschechisch — Polnisch — Ungarisch

Herausgegeben von Dr.-Ing. G. Neubert unter Mitarbeit eines internationalen Autorenkollektivs

Etwa 450 Seiten, mit etwa 3 500 Fachbegriffen in jeder Sprache, Kunstleder, etwa 35,— M

Die Disziplinen Hydraulik und Pneumatik erstrecken sich auf ein breites Anwendungsgebiet, das vom Bergbau über Metallindustrie, Fördertechnik bis zum Eisenbahnwesen reicht und seit einigen Jahren in zunehmendem Maße in der Meß- und Regelungstechnik Bedeutung gewinnt.

Auslieferung nach Westdeutschland, Westberlin und den nichtsozialistischen Ländern durch den Verlag Pergamon Press, Oxford.

## Erfahrungen mit der elektronischen Rechenanlage CELLATRON C 8205

Ing. K. Menzel und Dipl.-Ök. H. Neubert, Berlin



Nachdem an dieser Stelle schon über die Anwendung einer elektronischen Rechenanlage CELLATRON C 8205 in einem Außenhandelsbetrieb berichtet wurde (Automatisierte Vertragsauschreibung mit einer elektronischen Rechenanlage. NTB 14 (1970) 3, S. 78—81), sollen jetzt nach einigen Monaten Praxis die gewonnenen Erfahrungen ausgewertet werden.

### 1. Vorteile der Kombination von Datenerfassung, -verdichtung und -aufbereitung

Das bisherige System der Datenverarbeitung im Beispielbetrieb war dadurch gekennzeichnet, daß erst am Ende des Prozesses, z. B. nach manueller Ausarbeitung des Vertrags oder erfolgter Lieferung der Waren, auf Datenerfassungspunkten Datenträger mit unverdichtetem Informationsgehalt hergestellt und einem zentralen Rechenzentrum zur Verarbeitung zugeführt wurden. Diese Form der Datenverarbeitung, dezentrale Datenerfassung, zentrale Datenverarbeitung und Übergabe der aufbereiteten Daten an den Außenhandelsbetrieb in Form von Drucklisten, hatte folgende Nachteile:

1. Die Datenerfassung beeinflusste weder den jeweiligen Prozeß, noch reduzierte sie den manuellen Arbeitsaufwand.
2. Die Datenerfassung war durch den Umfang des Datenmaterials aufwendig und durch die fehlenden Rechen- und Kontrollmöglichkeiten unsicher.
3. Die Bearbeitung der Belege erfolgte im Stapelverfahren.
4. Großer Datenanfall im zentralisierten Rechenzentrum als Folge der fehlenden Zwischenverdichtung.
5. Aufwendige Datenspeicherung im zentralen Rechenzentrum und Durchführung von Rechenarbeiten, die eine hohe, aber unökonomische Auslastung des Rechenzentrums zur Folge haben.
6. Das Programm im zentralen Rechenzentrum entspricht den Forderungen der einheitlichen Berichterstattung, kann aber nicht alle warenbedingten und organisatorischen Besonderheiten jedes einzelnen Außenhandelsbetriebs berücksichtigen.
7. Das im Rechenzentrum erarbeitete Informationsmaterial war wegen des großen Zeitabstands zwischen Datenentstehung und -auswertung inaktuell und für die operative Leitungstätigkeit unbrauch-

bar. Somit mußten notwendige Informationen weiterhin manuell erarbeitet werden.

Diese Nachteile konnten durch den Einsatz der Rechenanlage CELLATRON C 8205 beseitigt werden. Das Informationsmaterial für die operative Leitungstätigkeit liegt jetzt rechtzeitig vor und kann bei Bedarf in wenigen Stunden gewonnen werden.

Es gelang, in vielen Struktureinheiten des Unternehmens wesentliche Rationalisierungseffekte zu erzielen. Die manuelle Arbeit wurde auf das erforderliche Mindestmaß eingeschränkt und Arbeitszeit zur Lösung bisher aus Personalmangel vernachlässigter Aufgaben freigesetzt. Die Datenerfassungsblätter werden im Sofortverfahren verarbeitet, wobei die Nummernprüfung durch den Rechner erfolgt. Dadurch kann man durch gezielte Maßnahmen Einfluß auf die Fehlerquellen nehmen.

Die zur Weiterverarbeitung im zentralen Rechenzentrum erforderlichen Daten werden durch den Rechner automatisch gewonnen. Ihre Zwischenverdichtung gestattet die Herstellung aktueller Informationen. Das manuelle Erarbeiten von Statistiken entfällt weitestgehend.

Die verdichteten Datenmengen, durch das zentrale Rechenzentrum in der notwendigen, differenzierten Variationsbreite ausgewertet (für mittelfristige Planung, Perspektivplanung, prognostische Aussagen usw.), sind Grundlage für strategische Führungsentscheidungen des Unternehmens und in diesem Zusammenhang erforderliche grundlegende analytische Aussagen. Außerdem werden auf ihrer Basis vom zentralen Rechenzentrum die Informationsbedürfnisse übergeordneter Leitungsorgane sowie der staatlichen Zentralverwaltung für Statistik befriedigt.

Ein besonderer Rationalisierungseffekt wurde im Beispielbetrieb durch den Einsatz einer elektronischen Rechenanlage CELLATRON C 8205 während der Leipziger Frühjahrsmesse 1970 erreicht.

### 2. Unkomplizierte Betriebsweise

Der Rechner wurde in den Messergeräumten des Außenhandelsbetriebs installiert und konnte somit unmittelbar zur Abwicklung des Messergeräts eingesetzt werden.

Neben der automatischen Berechnung und Ausschreibung der abgeschlossenen Exportverträge wurde ein Berichterstattungsprogramm abgewickelt.

Erstmals war es möglich, den Lieferwerken und den verschiedenen Leitungsebenen des Außenhandelsbetriebs tagfertige Aussagen über den Vertragsstand zu geben, ohne daß dazu manuelle Aufwendungen erforderlich wurden.

Als Datenträger fanden die Lochstreifen Verwendung, die von der Rechenanlage je Vertrag automatisch ausgegeben werden und die Daten enthalten, die zur Weiterverarbeitung im zentralen Rechenzentrum bestimmt sind.

Es wurden für die einzelnen Lieferjahre gesonderte Drucklisten angefertigt, aus denen die erforderlichen Informationen über den Vertragsstand je Lieferwerk, gegliedert nach Ländern, Ländergruppen, Währungsgebieten, Wirtschaftsgebieten und Gesamtexport, entnommen werden konnten (Tafel 1).

Der Einsatz des Rechners in Leipzig gestattete es, auf die Einrichtung einer Datenfernübertragung zum zentralen Rechenzentrum zu verzichten. Die Errichtung einer solchen Anlage für die Dauer von zehn Tagen war unwirtschaftlich, von der anfallenden Datenmenge sowie von deren diskontinuierlichem Anfall her ökonomisch nicht zu vertreten.

### 3. Schlußfolgerungen

Die bisherigen Ergebnisse veranlaßten Schlußfolgerungen in zwei Richtungen:

1. Im Beispielbetrieb werden weitere Projekte mit der elektronischen Rechenanlage CELLATRON C 8205 realisiert.
2. Weitere Außenhandelsbetriebe planen den Einsatz elektronischer Rechenanlagen CELLATRON C 8205. Die bisherige Darstellung von Ergebnissen aus der Anwendung des CELLATRON C 8205 lassen die Schlußfolgerung zu, daß die bisherige Beurteilung der Rechenanlage, vordergründig auf wissenschaftlich-mathematische Anwendung ausgerichtet, einseitig war. Auch vom Standpunkt der Grundfondsökonomie her wurde diese Rechenanlage wohl nicht immer richtig eingeschätzt.

Die wichtigsten technischen Parameter des CELLATRON C 8205 sind:

- Magnettrommel mit 4096 Worten zu 33 Bits (Dezimalstelligkeit 10)
  - etwa 2000 Operationen/s
  - Arbeitsfrequenz etwa 316 kHz
  - 2 Lochbandleser (120 Zeichen/s Lesegeschwindigkeit)
  - 1 Lochbandstanzer (50 Zeichen/s Stanzgeschwindigkeit)
  - 1 alphanumerisches ansteuerbares Schreibwerk für Ein- und Ausgabe (Ausgabeschreibgeschwindigkeit etwa 10 Zeichen/s)
  - Anschlußwerte 220 Volt Betriebsspannung (normales Stromnetz)
- Die wichtigsten Eigenschaften des CELLATRON C 8205 sind:
- geringer Aufwand an Investitionsmitteln
  - relativ große Speicherkapazität
  - geringer Raumbedarf
  - keine Klimatisierung erforderlich
  - äußerst geringer Installationsaufwand (kein doppelter Fußboden, geringer Lärmpegel)
  - geringer Arbeitskräftebedarf für Betreuung und Wartung
  - Möglichkeit der stufenweisen Einführung der EDV
  - Möglichkeit des seriellen Herangehens an die durchgängige Datenverarbeitung
  - niedriger Stundensatz
  - geringe Aufwendungen bei Standortwechsel
  - Einsatzmöglichkeiten als peripherer Rechner in EDV-Systemen größeren Umfangs
  - flexibles analytisches Befehlssystem (mit 19 Grundoperationen lassen sich die Befehle aufbauen)
  - wahlweise Ein- und Ausgabe von 5- oder 8-Kanal-Lochstreifen

Die im Beispielbetrieb gefundene Organisation der Datenverarbeitung (dezentrale Datenerfassung, Verdichtung und Teilaufbereitung sowie Weiterverarbeitung der verdichteten Daten im zentralen Rechenzentrum) braucht nicht nur ein für den Außenhandel gültiger Entwicklungsweg sein.

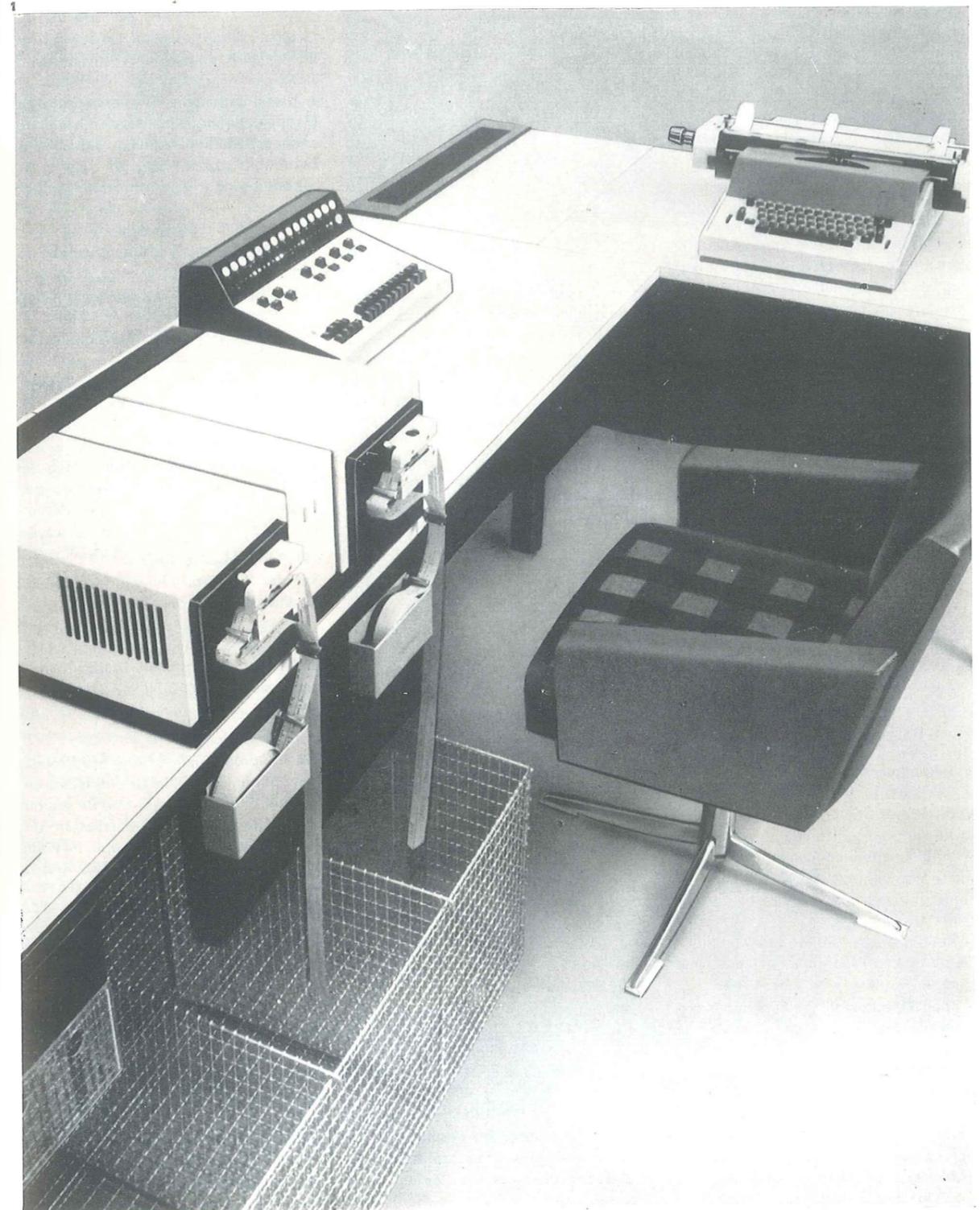
Durch die Kombinatbildungen ist zwar eine Konzentration erfolgt, die Teilbetriebe der Kombinate sind jedoch noch häufig über mehrere Bezirke der DDR verstreut. Die Ausstattung dieser Teilbe-

triebe mit mittleren elektronischen Datenverarbeitungsanlagen ist vom finanziellen, materiellen, personellen und zeitlichen Aufwand nur in Betrieben mit entsprechender Größenordnung vertretbar, so daß sich auch hier Kombinatrechnen (bei dezentraler Datenerfassung, -verdichtung und -zwischenaufbereitung in den Teilbetrieben) anbieten.

Wenn man in diesem Zusammenhang an die vielen juristisch selbständigen Betriebe mit Beschäftigtenzahlen unter 500 Personen denkt, dann ist der Einsatz des CELLATRON C 8205 in diesen Betrieben nicht nur als peripherer Rechner, sondern auch mit eigener Peripherie als Kleindatenverarbeitungsanlage denkbar. Eine andere Möglichkeit besteht für diese Betriebe in der Nutzung der Kapazitäten der Betriebe der VVB Maschinelles Rechnen. Aus dieser Sicht bietet sich der C 8205 als peripherer Rechner (zur Datenerfassung, -verdichtung und -zwischenaufbereitung) an. NTB 1688

Tafel 1 Aktuelle Informationen über den Vertragsstand nach Land oder nach Ländergruppe, Währungsgebiet, Wirtschaftsgebiet oder Gesamtexport

	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Gesamt	Plan	Planerfüllung in Prozent
Lieferwerk 1							
Lieferwerk 2							
Lieferwerk 3							
Lieferwerk 4							
Lieferwerk 5							
Zwischensumme							
Lieferwerke anderer Industriezweige (in Summen zusammengefaßt)							
Außenhandelsbetrieb gesamt							



## Neue ASCOTA-Lochbandtechnik

K. Schilling, Karl-Marx-Stadt



Mit dem verstärkten Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen in allen Zweigen der Wirtschaft wächst auch das Problem der Datenerfassung. Dabei ist das Lochband ein günstiges Eingabemedium für Datenverarbeitungsanlagen, das viele Vorteile gegenüber anderen Datenträgern auf sich vereinen kann.

Die vorteilhafte Kombination „buchen — rechnen — lochen“ in einem Arbeitsgang hebt die Qualität der Datenerfassung. Mit dieser Kombination wird ein tagfertiges Buchen bei gleichzeitiger Herstellung des maschinenlesbaren Datenträgers erreicht, ohne daß ein zusätzlicher Bedienungsaufwand entsteht.

Um auch auf diesem Gebiet mehr Sicherheiten und Verbesserungen im Sinne des technischen Fortschritts wirksam werden zu lassen, verwendet ASCOTA den neuen CELLATRON-Locher C 8021/2 als Anschlußgerät an den Buchungsautomaten Klasse 170/171. Dieser Locher wird auch im ASCOTA-System 7000 eingesetzt, womit sich eine einheitliche Ausstattung ergibt.

### 1. Technische Charakteristik der Anlage

#### 1.1. Buchungsautomat Klasse 170

- internationale Zehnertastatur
- variable Zählwerksausstattung mit Lochbandausgabe bis 55 mit TM 20 bis 45 und Doppelkopplung bis 35
- 62 cm breiter Buchungswagen mit auswechselbarer Steuer- und Kontaktbrücke sowie variable Walzenteilung
- Volltextschreibeinrichtung über die gesamte Wagenbreite, an jeder beliebigen Stelle manuell oder automatisch einschaltbar
- Revisionsicherheit, da jeder manuelle Eingriff in das Programm gekennzeichnet wird
- über 100 automatische Funktionen programmierbar

#### 1.2. Bandlocher CELLATRON C 8021/2

- Programmiererelemente
- Diodentafel, für fest codierbare Begriffe
- Programmband, minimale Länge (Schleife) 120 Lochkombinationen  $\Delta$  0,3 m; maximale Länge (Schleife)

800 Lochkombinationen  $\Delta$  2,0 m (die Herstellung erfolgt durch den Organisator mittels Codiergeräts)

Leser für Programmband

- Lesegeschwindigkeit 200 Zeichen/s
- Lochgeschwindigkeit 50 Zeichen/s
- Lochbandbreiten: 5-, 6-, 7- und 8-Kanal (Breite der Bandführung am Locher einstellbar)

— Bandende (Bandrest ist einstellbar — mindestens 0,5 m)

Kontrollen

Synchronisationskontrolle, Paritätskontrolle, Leerkontrolle, Doppelsetzungskontrolle, Bandende- und Bandrißkontrolle. Bei auftretenden Fehlern leuchtet die Taste Irrung Satz „IS“ bzw. Bandkontrolle sowie die rote Kontrolleuchte am Buchungsautomaten auf, und es wird eine Freigabesperre ausgelöst.

Zusatzastatur

im rechten Schreibtischteil in der Tischplatte versenkt.

Steuereinheit und Netzteil

im rechten Schreibtischteil herausziehbar.

Sonstiges

- Es können beliebige paarige und unpaarige Codes verarbeitet werden.
- Im Druckbild werden die gelochten Werte besonders gekennzeichnet.
- Schlüsselsicherungen an der Zusatzastatur schützen vor unbefugter Benutzung.
- Die Fehlerquote beträgt  $10^{-6}$  (= 1 Lochfehler auf 1 Mio. Lochungen zugelassen).

Der Buchungsautomat Klasse 170 mit dem gekoppelten CELLATRON-Locher C 8021/2 bietet große technische Sicherheiten und große Möglichkeiten in der Programmierung. Die wesentlichsten Vorteile, die die Leistungsfähigkeit kennzeichnen, sind:

- Lochgeschwindigkeit von 50 Zeichen/s;
- Lochen ohne Verzögerung der Buchungsarbeit;
- elektronische Steuereinheit arbeitet technisch sicher (keine Relais und Drehwähler);

— umfassende Möglichkeiten der Programmierung durch das Programmband; dadurch können mehr Lochzeichen in das Datenband übernommen werden (maximal 128 unterschiedliche Zeichen);

— Locher, Zubehör und Zusatzastatur im rechten Schreibtischteil kompakt und übersichtlich angeordnet (servicefreundlich);

— große technische Sicherheit auch bei Doppelkopplung Klasse 170 mit elektronischem Multipliziergerät TM 20 und Lochbandausgabe (Bild 3);

— codierbar für jede Auswertungsanlage.

#### 1.3. Anschlußmöglichkeiten

— Klasse 170 mit Lochbandausgabe für 170/3 bis 170/55

— Klasse 170 mit TM 20 und Lochbandausgabe und möglichem Anschluß Konstantenspeicher für 170/3 bis 170/35

### 2. Programmierung

#### 2.1. Steuerbrücke des Buchungsautomaten

Auf der Steuerbrücke werden nach wie vor alle mechanischen Funktionen programmiert.

#### 2.2. Kontaktbrücke des Buchungsautomaten

Auf der Kontaktbrücke werden folgende Funktionen programmiert: Matrix

Diese Funktion dient der Ziffernabfrage und deren Übernahme in das Datenband, sie umfaßt 12 Stellen ( $10^0 \dots 10^n$ ) mit je 10 Ziffern (0...9).

#### Synchronisation

Die 15 programmierbaren Synchronisationsspalten kontrollieren den Gleichlauf zwischen Buchungswagen und Programmband. Die Synchronisationsspalten sind dual codiert ansteuerbar und in einem Satz mehrmals anwendbar. Die Reihenfolge kann unterschiedlich sein.

#### Übersprung

Übersprungene Kolonnen können durch besondere Lochsymbole gekennzeichnet werden. Das Programmband läuft bei entsprechender Programmierung in die Endadresse nach. Der automatische Übersprung wirkt analog mit jeder automatischen und manuellen Kontaktangabe.

#### Vertikal-Motor-Lochen

Die bei Stapelbuchungen mit VML beendeten Sätze können mit einer besonderen Satzmarke gekennzeichnet werden. Das Programmband läuft ebenfalls in die Endadresse nach.

#### Lochen 1 oder 2

Bei der Programmierung dieser Funktion können in einem Buchungsprogramm 2 voneinander unabhängige Lochprogramme ausgewählt werden. Diese sind durch die Umschaltlochtaste (UL) auf der Zusatzastatur einstellbar. Andererseits ist es bei Programmierung nur einer Funktion (z. B. Locher 1) möglich, die Taste UL als Nichtlochtaste zu verwenden.

Reservefunktionen x und y

Mit diesen Funktionen kann unter Beachtung der Reservebedingungen ein beliebiges Zeichen in das Datenband gelocht werden.

Die Doppelkopplung Klasse 170 mit Lochbandausgabe und einem elektronischen Multipliziergerät TM 20 ist für die Einsatzbereiche, in denen umfangreiche Multiplikationsarbeiten mit gleichzeitiger Herstellung eines externen Datenträgers vorkommen, sehr vorteilhaft. An diese Doppelkopplung kann außerdem noch ein Konstantenspeicher angeschlossen werden, in dem maximal 16 6stellige oder 32 3stellige Konstante manuell eingestellt werden können.

#### 2.3. Programmband

Die Lochbandausgabe wird vom Programmband gesteuert. Die Steuerbrücke, Kontaktbrücke und das Programmband sind zu einer Arbeit unbedingt erforderlich. Diese drei Programmelemente sind nicht trennbar.

Das Programmband wird generell 8spurig hergestellt, unabhängig davon, ob damit ein 5-, 6-, 7- oder 8-Kanal-Datenband erstellt wird, und ist sofort visuell prüfbar.

##### 2.3.1. Programmierung

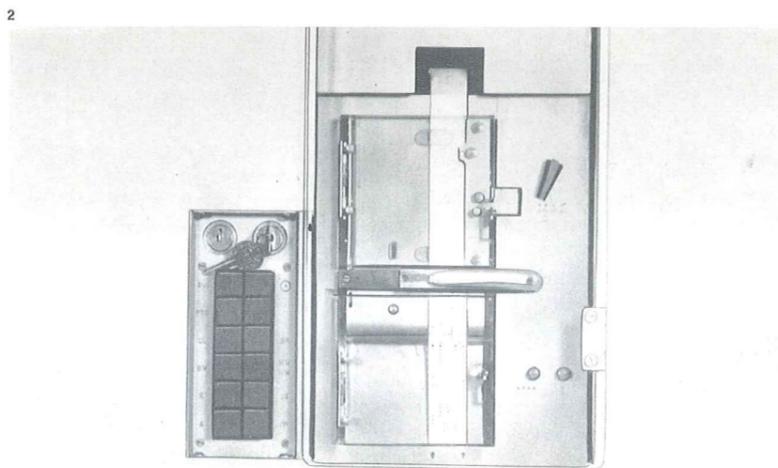
Im Programmband werden die Sc-Merkmale programmiert, um den Gleichlauf zwischen Buchungswagen und Programmband zu garantieren. Die Sc-Merkmale werden nicht mit im Datenband gelocht. Sie sind, wie bereits unter der Programmierung der Kontaktbrücke erwähnt, in einem Satz mehrmals anwendbar.

Weiterhin wird die Ziffernübernahme mit maximal 12 Stellen ( $10^0-10^n$ ) programmiert. Die Reihenfolge der Ziffernabfrage und -lochung richtet sich nach den Bedingungen der Auswertungsanlage und kann in Reihenfolge  $10^0-10^n$ ,  $10^n-10^0$ , teilweise bestimmte Stellen eines Worts oder durcheinander erfolgen.



Bild 1. ASCOTA-Buchungsautomat Klasse 170 mit CELLATRON-Bandlocher C 8021/2

Bild 2. Zusatzastatur mit Lochbandausgabe



In einem Satz ist die Programmierung von fester, variabler und gemischter Wortlänge möglich. Bei der fest programmierten Wortlänge ist die Abfrage der Stellenkapazität so vorzusehen, wie sie im Formular Spaltenbreite benötigt. Ist die eingegebene Zahl kleiner, so wird die restliche Kapazität mit Vornullen aufgefüllt. Bei programmierter variabler Wortlänge wird zwar die im Formular benötigte Stellenkapazität vorgesehen, jedoch nur die eingetasteten Stellen gelocht.

Die Programmierung der Funktionsübernahmen wird mit Bedingungsabfragen und deren Bedingungserfüllung durchgeführt. Von Bedingungsabfragen und deren Erfüllung wird die Lochung von Vorzeichen, Wortmarken, Satzmarken, Blockmarken u. a. Zeichen abgeleitet. Diese Marken und Zeichen richten sich nach dem Code der Auswertungsanlage und können eine beliebige Anzahl umfassen. — Die Wortmarken werden zur Worttrennung verwendet. Es besteht die Möglichkeit, diese in vier verschiedenen Arten zu programmieren. Bei entsprechender Programmierung können für ein Wort wahlweise zwei unterschiedliche Wortmarken gelocht werden. Wird z. B. die Umschalttaste Wortmarke auf der Zusatzastatur gerastet, so wird die WM2 gelocht, während die WM1 nur gelocht wird, wenn sich die Taste in Grundstellung befindet.

Sollen Worte manuell oder automatisch übersprungen werden, so kann ein Übersprungsymbol in das Datenband gelocht werden.

— Am Satzende können eine oder mehrere Satzmarken, je nach Anforderungen der Auswertungsanlage, gelocht werden. Ein Satz kann wahlweise durch drei verschiedene Satzmarken beendet werden. Diese Wahl erfolgt durch Beenden eines Satzes mit Motortaste, mit Vertikal-Motortaste oder mit manuellem bzw. automatischem Übersprung.

— Nach bestimmten Abschnitten einer Arbeit kann eine Blockmarke, die mit der Auswertungsanlage abgestimmt ist, gelocht werden.

— Die Kennzeichnung von falsch gelochten Wörtern oder Sätzen ist wie folgt möglich:

a) Irrung Wort (IW)

Diese Irrungsmarke findet Verwendung

nach einer fehlerhaften Eingabe eines Worts durch Drücken der Taste IW auf der Zusatzastatur (Lochung IW zusätzlich zur WM).

b) Irrung Satz (IS)

Mit der Irrungsmarke werden fehlerhaft eingegebene Sätze markiert (Lochung IS zusätzlich zur oder anstelle der SM).

c) Generalumkehr (GU) = Stornierung  
Dabei bestehen verschiedene Möglichkeiten der Programmierung und Lochung von Symbolen, z. B. Vorzeichenumkehr, Vorzeichen unverändert mit zusätzlichem Zeichen oder Vorzeichenumkehr mit zusätzlichem Zeichen.

2.3.2. Herstellung

Die Ersherstellung des Programmabands geschieht mittels Codiergeräts über die Anlage. Das Codiergerät wird mit einem Stecker an den Locher angeschlossen. Auf dem Codiergerät sind zwei rastbare Drehschalter zum Einstellen der Lochkombination in tetraden-dezimaler Verschlüsselung vorhanden. Des weiteren sind zwei Kippschalter angebracht, womit einerseits die Paarigkeit des Ausgabe-codes eingestellt und andererseits die Entscheidung getroffen wird, ob die Paarigkeit automatisch wechseln oder konstant bleiben soll. Durch Tastendruck wird der Kontakt zur Lochung der eingestellten tetraden-dezimalen Lochkombination hergestellt.

2.3.3. Nutzung

Nachdem das Programmaband hergestellt wurde, ist es zu einer Schleife zusammenzukleben. Dabei ist zu beachten, daß die Schleife mindestens 0,3 m betragen muß und nicht länger als 2,0 m sein darf. Wird das Mindestmaß nicht erreicht, so kann das Programm mehrmals in einer Schleife gelocht oder mit Übergangslöchern ausgefüllt werden.

Das Programmaband wird an der Frontplatte zwischen dem Leser eingelegt. Mit der gerasteten Taste „Duplizieren“ und dem eingelegten Programmaband kann dieses beliebig oft dupliziert werden.

3. Zusatzastatur

Die Anlage ist durch die eingebauten Schlüsselsicherungen der Netzeinschalttaste und Dupliziertaste vor unbefugter Benutzung gesichert. Mit der Dupliziertaste wird das Programmaband dupliziert. Die Netzeinschalttaste in Verbindung mit der Einschalttaste des Buchungsautoma-

ten stellt die Arbeitsbereitschaft der Anlage her. Das Programmaband kann von jeder beliebigen Stelle des Programms in die Grundstellung gebracht werden.

Bei entsprechender Programmierung kann beim Druck der Taste „BM“ eine Blockmarke in das Datenband gelocht werden. Die Tasten A und E sind Dauerkontakt-tasten, die beim Gedrückthalten das auf der Diodentafel codierte Zeichen für Bandanfang und -ende lochen. Mit den Tasten IW und IS können falsch gelochte Werte bzw. Sätze gekennzeichnet werden. Neben der Zusatzastatur befinden sich die Lochbandausgabe mit dem Einschalter für die Bandbreiteneinstellung sowie die Taster für den Bandtransport.

4. Anwendungstechnische Betrachtungen

Die Anwendungs- und Einsatzgebiete sind beispielsweise:

- Bruttolohnrechnung
- Materialrechnung
- Produktionsplanung
- Vergütungsrechnung in der Landwirtschaft
- Sparverkehr
- Kontokorrent
- Warendispositionen
- Fakturierarbeiten spezieller Art
- Energieabrechnungen
- Versicherungen
- Krankenhäuser
- Taxiabrechnungen

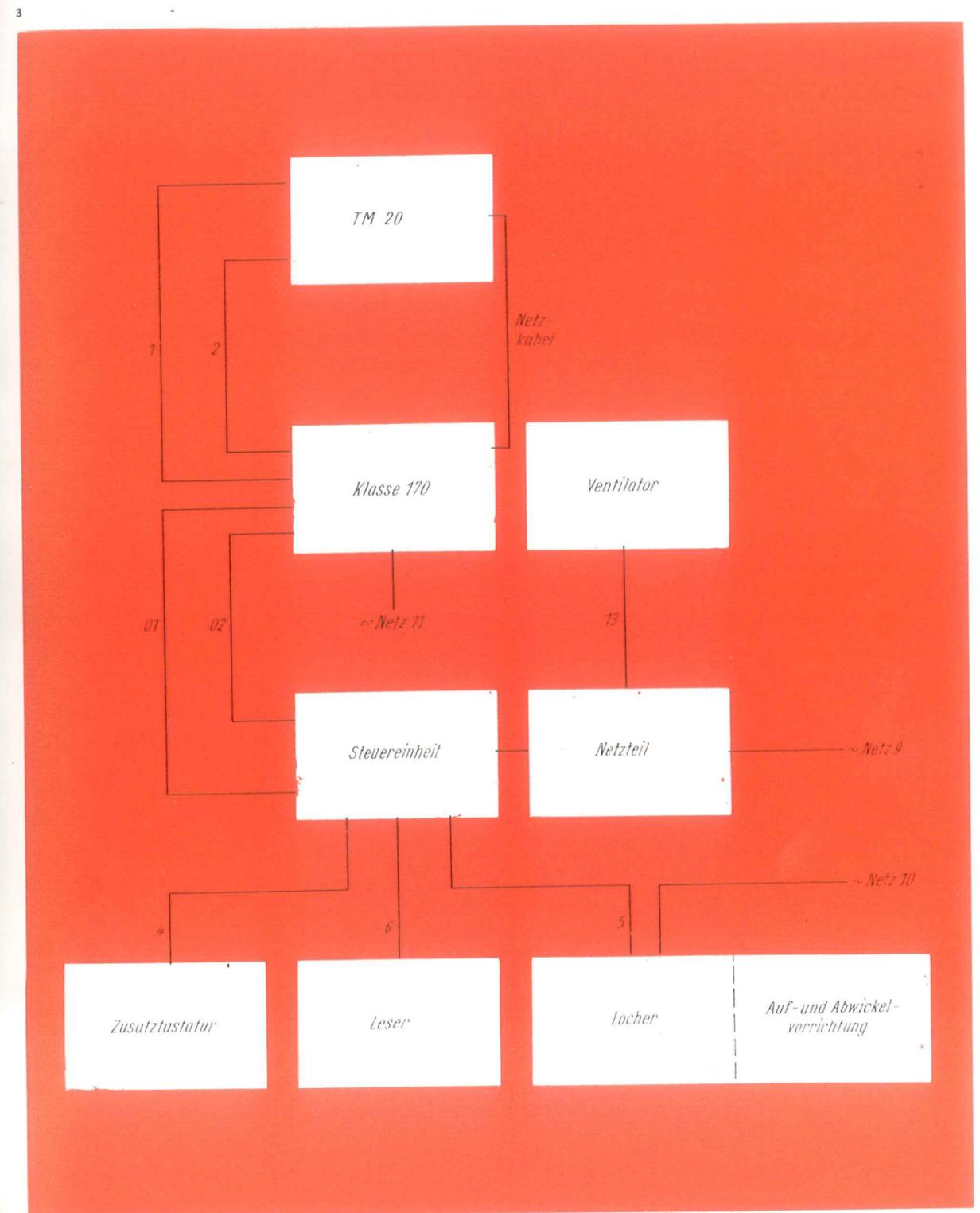
Es macht sich immer mehr erforderlich, zur (tagfertigen) Maschinenbuchhaltung mit gleichartiger Herstellung von externen Datenträgern überzugehen. Für die tagfertige Buchung z. B. des Materials oder des Bruttolohns mit gleichzeitiger Herstellung eines maschinenlesbaren Datenträgers eignet sich besonders der ASCOTA-Buchungsautomat Klasse 170 mit elektronischem Multipliziergerät TM 20 und Lochbandausgabe.

Mit dieser Anlage können beispielsweise weit auseinanderliegende Betriebsteile oder Filialen die Buchungsarbeit und die gleichzeitige Ersterfassung vornehmen.

Die dabei entstehenden Lochbänder werden dann für die Betriebsabrechnung bzw. statistischen Auswertungen der zentralen Rechenstation zugestellt. Der Transportaufwand dafür ist gering, und die Auswertung kann ebenfalls kurzfristig die gewünschten Ergebnisse liefern.

NTB 1680

Bild 3. Blockschaltbild Doppelkopplung  
1, 2, 01, 02, 4-7 = Gerätekabel; 9-11,  
13 = Netzkabel; ~ = Netzanschluß



# Perspektive der mittleren Datentechnik

Dipl.-Ök. K. Irmscher, Karl-Marx-Stadt



## 1. Mittlere Datentechnik und elektronische Datenverarbeitung

Die Durchföhrung einer GröÖenklassifizierung der Geräte für die Datenverarbeitung entsprechend ihrer historisch gewachsenen Struktur ist sehr schwer, und exakte Abgrenzungen zwischen den GröÖenklassen sind noch nicht gefunden [1] und [2].

Trotzdem hat sich in der Praxis eine GröÖbenordnung „Mittlere Datentechnik“ herausgebildet. Zu ihr gehören

- Buchungsautomaten in GröÖszählwerk-ausföhrung, mit und ohne Einrichtung für Multiplikation und für Datenträgerausgabe
- Abrechnungsautomaten
- elektronische Buchungsanlagen
- Kontencomputer
- elektronische Rechenanlagen

Die Notwendigkeit des weiteren Bestehens von Datenverarbeitungsgeräten dieser GröÖbenordnung wird im Zusammenhang mit der fortschreitenden Entwicklung der elektronischen Datenverarbeitung (Bilder 1 bis 3, auf die Erläuterung möglicher Formen und Arten der Datenerfassung wird hier nicht eingegangen, siehe hierzu [3]) oft bezweifelt. Die Zweifler stützen sich dabei auf die Feststellungen, daß es genüge, einfache Datenerfassungsplätze (off-line oder on-line) oder auch einfache Fernbedienplätze für elektronische Echtzeit-Datenverarbeitungsanlagen zu schaffen. Die Funktion dieser Datenplätze bestehe im wesentlichen darin, Daten über Datenträger oder Direktanschluß der elektronischen Datenverarbeitungsanlage zuzuleiten und gegebenenfalls das Ergebnis als Rückmeldung von der elektronischen Datenverarbeitungsanlage in einfacher Form auszudrucken sowie alle Operationen des Rechnens, Vergleichen, der logischen Entscheidungen den Großanlagen zu überlassen.

Die Vorbereitung und der Aufbau von Echtzeit-Datenverarbeitungssystemen lassen aber bereits heute erkennen, daß es nicht nur darauf ankommt, die in der elektronischen Datenverarbeitungsanlage gegebene minimale Rechenzeit und die vorhandene Rechen- und Speicherkapazität maximal zu nutzen, sondern daß einen

wesentlichen Einfluß auf die Effektivität dieser künftigen Systeme die mehrfach erforderlichen Übertragungen in beiden Richtungen einschließlich der dabei entstehenden Unterbrechungen für Funktionsabläufe haben werden. Dies wird in Fragen der zeitlichen Auslastung und damit der Kosten für die Großrechenanlage und den erhöhten Kosten für die Datenübertragung seinen Niederschlag finden.

Aus diesen Überlegungen ergeben sich echte Möglichkeiten und objektive Forderungen, die Geräte der mittleren Datentechnik mit ihrer Programmsteuerung und ihrem recht beachtlichen Funktions- und Speichervermögen zur Vorverdichtung und Aufbereitung des Datenmaterials zu nutzen [4].

Für Geräte der mittleren Datentechnik ergeben sich – auch bei weiterer qualitativer Entwicklung der Datenverarbeitung – folgende Haupteinsatzgebiete:

- in relativ selbständigen Anwendungsgebieten in Großbetrieben, die sich von der Anzahl, vom Rhythmus und der Periodizität des Beleganfalls nicht für elektronische Datenverarbeitungsanlagen eignen
- in der Mechanisierung und Automatisierung der Planung, Organisation und Kontrolle des Reproduktionsprozesses in Klein- und Mittelbetrieben [5]
- als vorgeschaltetes Verdichtungs- und Aufbereitungsaggregat elektronischer Datenverarbeitungsanlagen

Während die ersten zwei genannten Haupteinsatzgebiete im wesentlichen auf der bekannten Anwendungstechnik aufbauen, stellt das dritte Einsatzgebiet neue, qualitativ höhere Forderungen an die Einsatzvorbereitung und Nutzung.

## 2. Mittlere Datentechnik als Verdichtungs- und Aufbereitungsaggregat

Bei der Organisation des Einsatzes von Geräten der mittleren Datentechnik als Verdichtungs- und Aufbereitungsaggregat elektronischer Datenverarbeitungsanlagen sind im wesentlichen folgende Kriterien zu beachten:

- Schaffung und zeitnahe Aktualisierung zentraler Datenbanken als Informationsquelle für den Leitungs- und Lenkungsprozeß,
- Nutzung der hohen technischen Ge-

brauchseigenschaften der elektronischen Datenverarbeitungsanlage und Durchführung einfacher Rechenoperationen, die den zeitlichen und organisatorischen Gesamt Ablauf nicht beeinträchtigen, mit der mittleren Datentechnik,

- Entlastung des Übertragungssystems durch Nutzung der im Verdichtungs- und Aufbereitungsaggregat vorhandenen Programmier- und Funktionseigenschaften sowie Speicherkapazität durch Vorausrechnung u. ä. und nur Übertragung von Endsummen und wichtigen Informationen für die Datenbank,
- Eingabe von nur abgesicherten Primärdaten in die elektronische Datenverarbeitungsanlage, indem die Kontrollmöglichkeiten der mittleren Datentechnik (Nummernprüfung, Plausibilitätskontrollen usw.) ausgenutzt werden mit dem Ziel der weiteren Entlastung des Übertragungssystems durch vorherige Eliminierung von Eingabefehlern,
- Erreichung einer zeitnahen Verbuchung, d. h. auch Sicherung der ständigen Aussagebereitschaft am Ort der Entstehung der Daten, ohne in jedem Fall von der elektronischen Datenverarbeitungsanlage abhängig zu sein,
- Zeitgewinn durch Überlappung des Bearbeitungsvorgangs im Verdichtungs- und Aufbereitungsaggregat und in der elektronischen Datenverarbeitungsanlage.

Der Aufbau eines solchen, ökonomisch effektiven Datenverarbeitungssystems bedarf einer gründlichen, tiefgehenden Analyse und Prüfung der Voraussetzungen im Anwendungsgebiet und einer allseitigen komplexen Studie sowie Planung der Einsatzvorbereitung.

## 3. Schlußbemerkungen

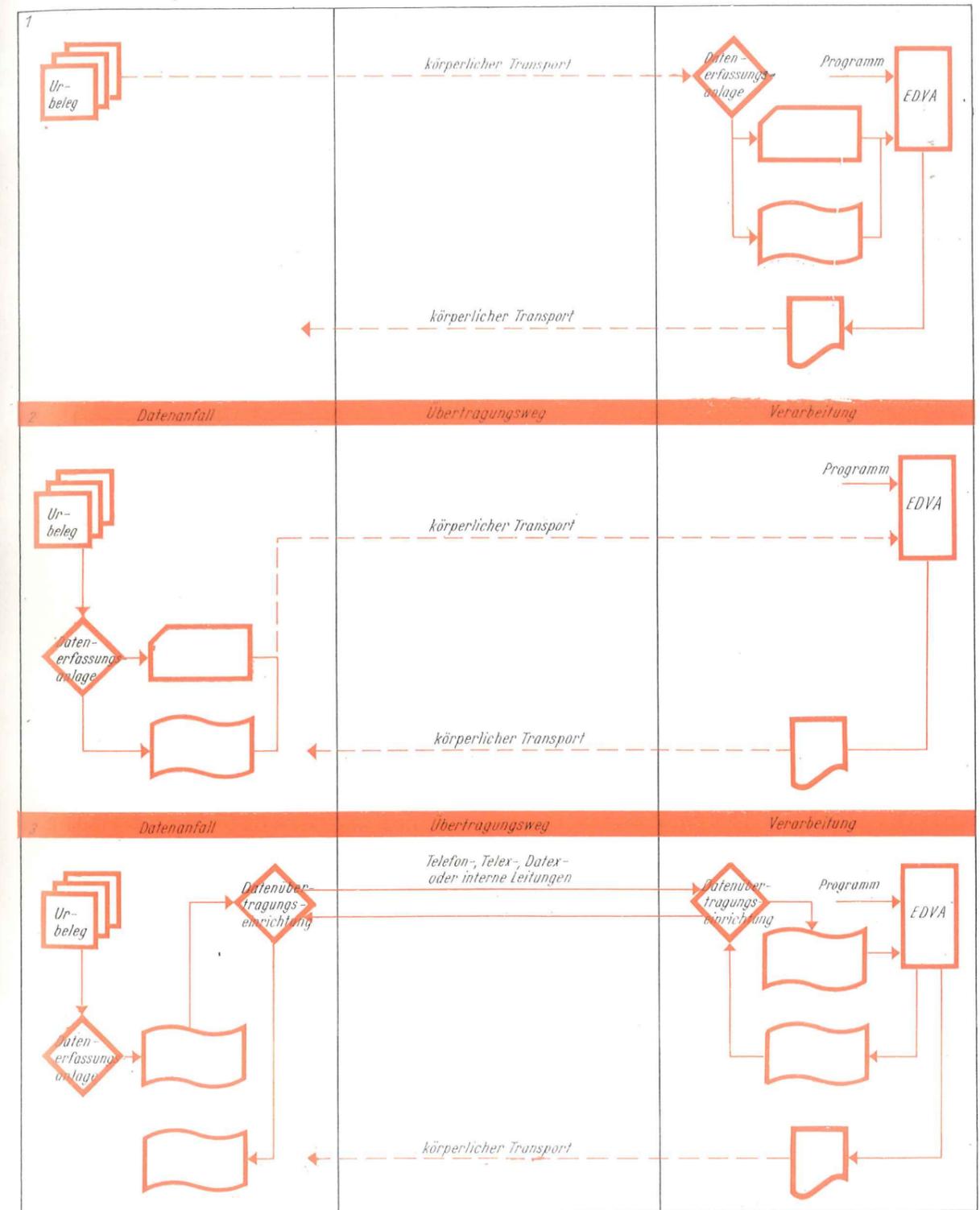
– Geräte der mittleren Datentechnik, die mit den technischen Anschlußmöglichkeiten und den systemorganisatorischen Voraussetzungen zum Anschluß an elektronische Datenverarbeitungsanlagen ausgestattet sind, werden zukünftig noch an Bedeutung gewinnen.

– Die Organisation von komplexen Datenverarbeitungs- und Informationssystemen ist heute schon auf die qualitative Weiterentwicklung der Datenverarbeitung auszurichten.

NTB 1684

Literatur siehe Seite 156

Bilder 1 bis 3. Einige Methoden der Datenerfassung, -übertragung und -verarbeitung



# Ausarbeitung des Großollprojekts von Schreib- und Organisationsautomaten

Ök. W. Sperk, Erfurt



Mit diesem Beitrag wird die in den beiden vorangegangenen Ausgaben dieser Zeitschrift begonnene Serie über die Einsatzvorbereitung von Schreib- und Organisationsautomaten fortgesetzt.

### 3. Ausarbeitung des Großollprojekts

Die Ausarbeitung des Großollprojekts für Schreib- und Organisationsautomaten bei ihrem Einsatz als Geräte der zweiten Peripherie für automatische Informationsverarbeitungsanlagen beginnt, nachdem die Aufgabenstellung definiert und die Istzustandsanalyse abgeschlossen ist. Zu diesem Zeitpunkt muß bereits entschieden sein, mit welchen anderen Informationsverarbeitungsanlagen die Schreib- und Organisationsautomaten im Komplex zusammenwirken sollen. Keinesfalls darf die Einsatzvorbereitung (das Rechnerprogramm) für die mit den Schreib- und Organisationsautomaten korrespondierenden Informationsverarbeitungsanlagen zu diesem Zeitpunkt abgeschlossen sein. In einem solchen Fall kann die Gefahr entstehen, daß die Leistungs- und Funktionsparameter der Aufzeichnungsgeräte nicht optimal ausgenutzt werden können.

Nähere Ausführungen werden dazu noch unter 3.4. gemacht.

### 3.1. Zukünftige Organisation

Die mit dem Übergang zur automatischen Informationsverarbeitung erforderliche neue Form der betrieblichen Organisation wird im engen Zusammenwirken der betrieblichen Organisatoren mit den Systemspezialisten ausgearbeitet. Dann wird sie in einem Flußdiagramm grafisch dargestellt und in einer textlichen Beschreibung erläutert. Darin wird festgelegt, welche Informationen in welchen Bereichen, in welcher Form und mit welchen Mitteln aufgezeichnet (erfaßt), verarbeitet und aufbereitet werden und welche Informationen davon wann und in welcher Form an andere Bereiche weitergegeben werden. Hierbei ist nicht nur der sachliche Inhalt der Information anzugeben, sondern vor allem ihr quantitativer Umfang.

### 3.2. Zukünftiger Maschinenbedarf

Wenn auf diese Weise der Umfang der zu verarbeitenden Informationen, die

Einzugsbereiche und die Termine definiert sind, müssen die zu verarbeitenden Mengen der Informationen mit den Leistungsparametern der zu ihrer Verarbeitung vorgesehenen Geräte und Anlagen sowie den verbindlichen Terminen bilanziert werden.

Im Resultat dieser Bilanzierung ergibt sich der zukünftige Bedarf an Aufzeichnungsgeräten und Verarbeitungsanlagen. Es liegt auf der Hand, daß diese Bilanzierung nur in engster Zusammenarbeit zwischen den Organisationspezialisten des Anwenders einerseits sowie den Systemspezialisten der zum Einsatz vorgesehenen Geräte andererseits zu einem sachlich richtigen Ergebnis führen kann.

### 3.3. Zukünftiger Arbeitskräftebedarf

Die Ermittlung des Bedarfs an Aufzeichnungsgeräten ist die Basis für die Planung des qualitativen und quantitativen Arbeitskräftebedarfs für die Datenerfassung. Zu den qualitativen Anforderungen wird unter 4.3. noch einiges zu sagen sein. Vorweg soll jedoch folgendes festgestellt werden:

Eine effektive Anwendung von Schreib- und Organisationsautomaten setzt die Verwendung von Informationskonserven voraus (siehe 1. und 1.1.). Das wiederum bedingt die Archivierung dieser Informationskonserven mit der Möglichkeit eines schnellen Zugriffs. Nicht immer wird das in unmittelbarer Nähe des Automaten oder gar im gleichen Raum mit den Automaten möglich oder zweckmäßig sein. Doch selbst unter Voraussetzung der günstigsten Bedingungen ist es nicht zu empfehlen, das Heraussuchen der Informationsträger aus einer Datei und deren Ablage der Bedienungskraft des Automaten zu überlassen.

Organisationsautomaten arbeiten zwar automatisch und programmgesteuert, doch bei der Lösung komplizierter Organisationsprobleme niemals so, daß über längere Zeiträume die Anwesenheit einer Bedienungskraft entfallen könnte. Ihre Anwesenheit wird vielmehr stets erforderlich sein; einmal, um neue Informationsträger zuzuführen bzw. verarbeitete Informationsträger zu entnehmen, und zum anderen, um bestimmte variable Informationen mittels der Tastatur des Automaten manuell einzugeben. Das Heraus-

suchen und Ablegen von Informationsträgern in eine Datei würde jedoch den kontinuierlichen Betrieb des Automaten unterbrechen. Aus diesen Gründen sollten — vor allem beim Einsatz mehrerer Automaten — Hilfskräfte eingeplant werden, die diese Arbeiten an der Datei übernehmen und für eine kontinuierliche Zuführung maschinell lesbarer Informationsträger zu den Automaten sorgen.

### 3.4. Zukünftige Formulare

In den meisten Fällen ist die Einführung der automatisierten Informationsverarbeitung mit der Einführung neuer Formulare verbunden.

Das ist auch oftmals beim Einsatz von Schreib- und Organisationsautomaten notwendig, weil vorteilhaft. Zwar können Schreib- und Organisationsautomaten der Marke OPTIMA dank ihrer flexiblen Programmierung jedem beliebigen Formular angepaßt werden, jedoch ist damit nicht immer ein rationeller Arbeitsablauf bei der Bedienung der Automaten zu erreichen.

Die Ursachen dafür sind folgende: Die Flexibilität der Programmierung von Organisationsautomaten der Marke OPTIMA beruht auf einer sogenannten schreibstellenabhängigen Programmierung. Was heißt das? Mit Hilfe der austauschbaren Programmtafel des Organisationsautomaten können sämtliche Funktionen des Automaten mit einer oder mehreren Schreibstellen des Wagens der Schreibereinheit verbunden werden. Beim manuellen oder automatischen Schreiben der Schreibereinheit wird mittels eines Schleifkontakts auf der Rückseite des Wagens der Schreibereinheit bei jedem Schreibschritt die Programmtafel abgefragt, welche Funktionen auf dieser Schreibstelle programmiert sind. Entsprechend der Programmierung auf der Programmtafel werden diese Funktionen bei Erreichen einer Schreibstelle automatisch in oder außer Wirkung gesetzt. Damit wird erreicht, daß beim Beschriften eines Formulars in jeder Zeile die gleichen Funktionen an der gleichen Schreibstelle ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Da nun Schreib- und Organisationsautomaten der Marke OPTIMA mit zwei Lochbandlöchern ausgestattet sind, die gleich-

zeitig und synchron, aber durch die Programmsteuerung doch unabhängig voneinander arbeiten können, ist es notwendig, die Informationen auf dem Formular in eine bestimmte Ordnung zu bringen. Diese Ordnung soll ermöglichen, daß bestimmte Informationen einer Zeile nur im Locher 1, andere Informationen nur im Locher 2, dritte Informationen in beiden Lochern und wieder andere überhaupt nicht gelocht werden (Bild 1).

Der Nutzen dieser Maßnahme besteht darin, daß die Bedienungskraft des Automaten beim Beschriften des Formulars darauf keinerlei Einfluß oder Rücksicht zu nehmen braucht.

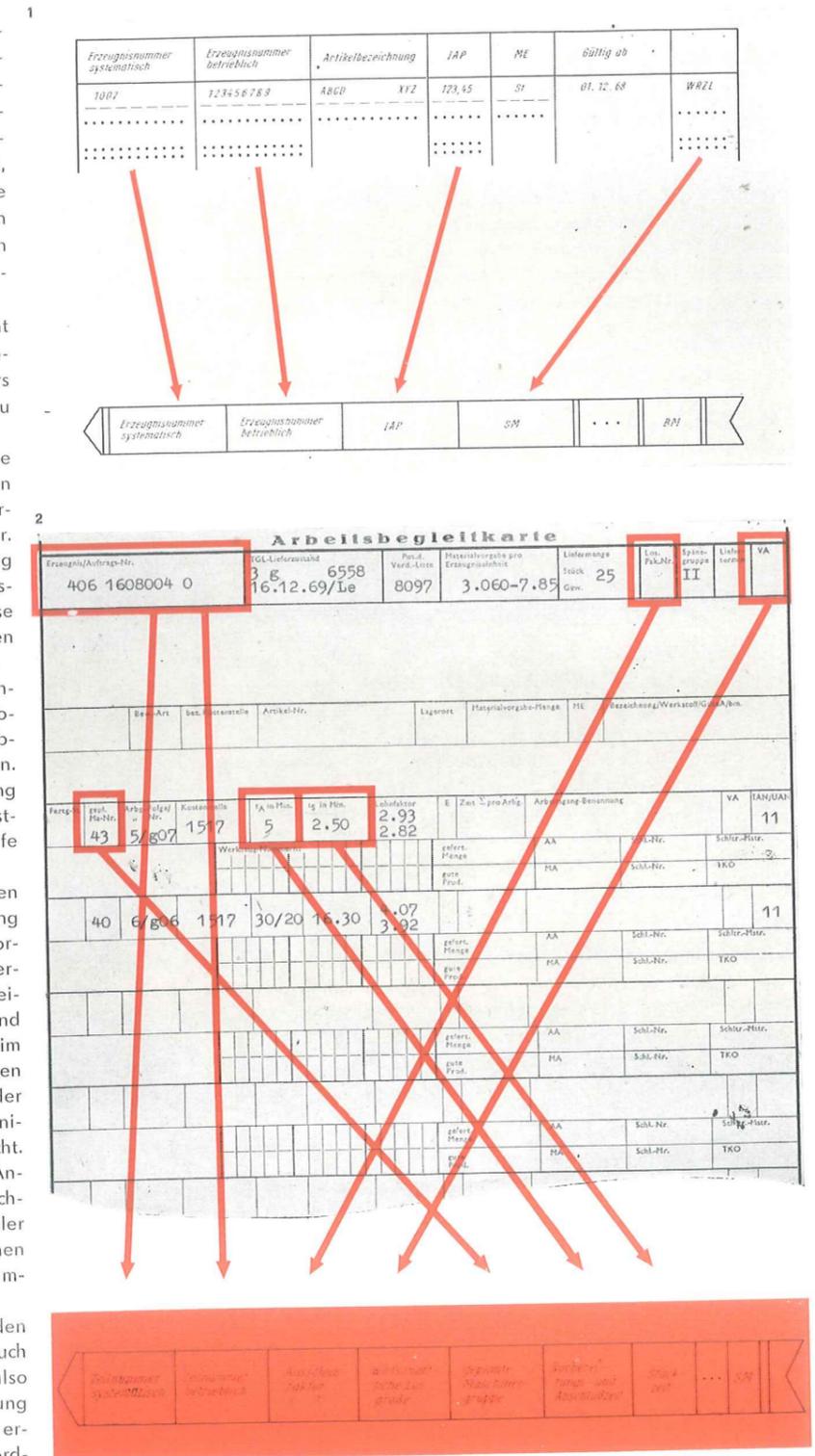
Nun wurden aber die meisten Formulare zu einem Zeitpunkt ausgearbeitet, als an eine Beschriftung mit programmgesteuerten Automaten noch nicht zu denken war. Dementsprechend wurde die Anordnung der Informationen nach anderen Gesichtspunkten festgelegt, die in keiner Weise den programmtechnischen Bedingungen moderner Automaten Rechnung tragen. Aus diesem Grunde sollte jeder Anwender von Schreib- und Organisationsautomaten eine Umstellung seines betrieblichen Formularwesens ins Auge fassen. Die dadurch erreichte volle Ausnutzung der neuen Technik wird ihn durch weitestgehend automatisierte Arbeitsabläufe reichlich dafür entschädigen.

Ein anderer Aspekt ergibt sich aus den Bedingungen für die Weiterverarbeitung der im Lochband aufgezeichneten Informationen. Vom Rechnerprogramm werden bestimmte Bedingungen an die Reihenfolge der Informationen im Lochband gestellt. Dieses Lochband wird beim Schreiben der vom Rechner benötigten Informationen auf einem Formular mit der Schreibereinheit des Schreib- und Organisationsautomaten automatisch gelocht. Deshalb muß die Reihenfolge der Anordnung der Informationen auf dem Lochband der Reihenfolge der in horizontaler Schreibweise verarbeiteten Informationen auf dem Formular entsprechen und umgekehrt.

Die Beziehungen zwischen diesen beiden Komponenten sind — wie überall — auch hier wechselseitig. Einmal können also Bedingungen, die sich aus der Anordnung der Informationen auf dem Lochband ergeben, zu Konsequenzen in der Anord-

Bild 1. Zusammenhang zwischen Formular- und Lochbandaufbau  
 ---- = gelesen im Leser 1  
 .... = gelocht im Locher 1  
 :... = gelocht im Locher 2

Bild 2. Hier konnte kein Gleichlauf zwischen Formular- und Lochbandaufbau erreicht werden. Eine Steuerung der Lochbandlöcher des OPTIMA-Organisationsautomaten durch die Programmtafel in Abhängigkeit von der Schreibstelle ist infolge Überschneidung der einzelnen Felder nicht möglich





# Buchungsautomaten in der mexikanischen Wasserwirtschaft

S. Godinez Ramirez, Mexiko



Die Betriebe und Verwaltungen der mexikanischen Wasserwirtschaft verzeichneten in den letzten Jahren einen hohen Zuwachs bei den Abrechnungsarbeiten. Man mußte entweder den Personalbestand vergrößern oder das Abrechnungsverfahren verbessern.

Die Firma Equipos y Sistemas Contables S. A. regte ein Abrechnungsverfahren an, das — ohne die Kunden zu benachteiligen — der mexikanischen Wasserwirtschaft die gewünschte Rationalisierung brachte. Zur Verwendung kamen ASCOTA-Buchungsautomaten Klasse 170/5, mit denen die Firma Equipos y Sistemas Contables S. A. das gleiche Abrechnungsverfahren schon bei einigen Betrieben eingeführt hatte.

Das Abrechnungssystem besteht aus ASCOTA-Buchungsautomaten (Anzahl je Betrieb in Abhängigkeit von der Anzahl der Kunden), Datensicherungs- und Adressiermaschinen. Das neue Abrechnungssystem verbesserte vor allem die Arbeit mit der Kundenkartei Rechnungslegung Inkassokontrolle

## 1. Arbeit mit der Kundenkartei

Die Stammdaten der Kunden wurden auf Druckplatten erfaßt, wodurch Zeitverluste durch doppelte Schreibmaschinenarbeiten sowie Fehler bei der Datenübertragung auf Rechnungen und Quittungen entfielen.

## 2. Rechnungslegung

Die ASCOTA-Buchungsautomaten gewährleisten eine automatische Saldenvortragskontrolle bei den Kundenkonten sowie die Führung von Kontrollkonten je Ablesebuch und je Route. Die Salden dieser Gruppenkonten werden zu einem Hauptkonto verdichtet, dessen Salden wiederum mit denen des Kontos „Außenstände für Wasserlieferungen“ im Hauptbuch der allgemeinen Buchführung übereinstimmen müssen. So ist es möglich, den korrekten Durchlauf der Belastungsvorgänge (Rechnungslösungen) und der Gutschriften unmittelbar nachzuprüfen. Außerdem sind ohne Mehrarbeit folgende Kontrolldaten nach Art und Wert bekannt:

- Rückstand im Abrechnungsmonat nach Ablesebuch, Route und Gesamtheit der Abnehmer
- Rückstand zum Abrechnungsdatum nach Ablesebuch, Route und Gesamtheit der Abnehmer
- Monatliche Gesamrechnungssumme nach Ablesebuch, Route und Gesamtheit der Abnehmer

Die Buchungsautomaten arbeiten weitgehend programmgesteuert und sind deshalb schnell und sicher. Der Anschlag des Druckwerks ist so kräftig, daß in einem Arbeitsgang Rechnung, Quittung (mit Kopie), Kundenkonto und Rechnungsjournal beschriftet werden.

## 3. Inkassokontrolle

Die Datensicherungsmaschine druckt auf den Quittungen den kassierten Betrag, das Inkassodatum sowie die Quittungs- und Vorgangsnummer. Außerdem erhält man gleichzeitig und automatisch einen Buchungstreifen sowie die Klassifizierung der Einnahmen.

Dieses Abrechnungssystem wurde u. a. in den Bundesbehörden für Trinkwasserversorgung und Kanalisation von Hermosillo, Xalapa, Querétaro und Mazatlán, in den Bundesbetrieben für Trinkwasserversorgung von Chilpancingo und Iguala sowie in den Bundesbehörden für Melioration von Acapulco und Manzanillo eingeführt.

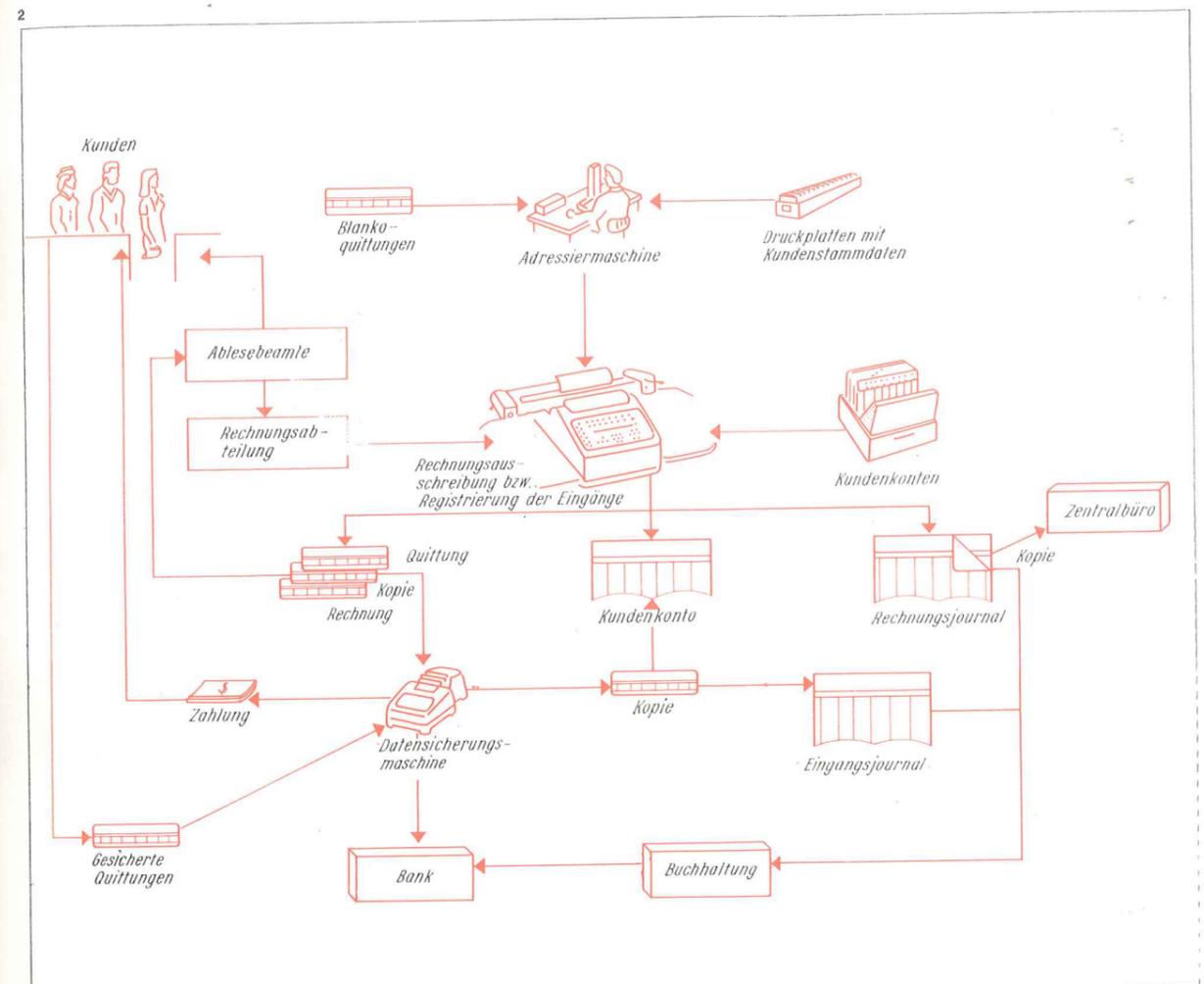
Es ermöglicht den Betrieben der mexikanischen Wasserwirtschaft mit verhältnismäßig einfachen Mitteln, klare Entscheidungen zu treffen und die Leistungen für die Kunden zu verbessern. NTB 1682



Bild 1. ASCOTA-Buchungsautomat Klasse 170

Bild 2. Datenfluß im Abrechnungssystem der mexikanischen Wasserwirtschaft

Bild 3. Aufeinander abgestimmter Belegsatz von Quittung (mit Kopie), Rechnung, Kundenkonto und Rechnungsjournal



Rechnungsjournal																																																																																											
Datum	Kunden-nummer	Quittungs-nummer	Ablesungen		Verbrauch m <sup>3</sup>	Alter Saldo	Monats-summe	Zu zahlen	Kontroll-zahl																																																																																		
			alt	neu																																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="11">Kundenkonto</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Datum</th> <th rowspan="2">Kunden-nummer</th> <th rowspan="2">Quittungs-nummer</th> <th colspan="2">Ablesungen</th> <th rowspan="2">Verbrauch m<sup>3</sup></th> <th rowspan="2">Alter Saldo</th> <th rowspan="2">Monats-summe</th> <th rowspan="2">Haben</th> <th rowspan="2">Zu zahlen</th> <th rowspan="2">Kontroll-zahl</th> </tr> <tr> <th>alt</th> <th>neu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="11" style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     Feld für Kundenstammdaten                 </div> </td> </tr> <tr> <td colspan="11" style="text-align: center;">                     1. Quittung                      2. Kopie                      3. Rechnung                 </td> </tr> <tr> <td colspan="11"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Datum</th> <th rowspan="2">Kunden-nummer</th> <th rowspan="2">Quittungs-nummer</th> <th colspan="2">Ablesungen</th> <th rowspan="2">Verbrauch m<sup>3</sup></th> <th rowspan="2">Alter Saldo</th> <th rowspan="2">Monats-summe</th> <th rowspan="2">Zu zahlen</th> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>alt</th> <th>neu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>											Kundenkonto											Datum	Kunden-nummer	Quittungs-nummer	Ablesungen		Verbrauch m <sup>3</sup>	Alter Saldo	Monats-summe	Haben	Zu zahlen	Kontroll-zahl	alt	neu	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     Feld für Kundenstammdaten                 </div>											1. Quittung 2. Kopie 3. Rechnung											<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Datum</th> <th rowspan="2">Kunden-nummer</th> <th rowspan="2">Quittungs-nummer</th> <th colspan="2">Ablesungen</th> <th rowspan="2">Verbrauch m<sup>3</sup></th> <th rowspan="2">Alter Saldo</th> <th rowspan="2">Monats-summe</th> <th rowspan="2">Zu zahlen</th> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>alt</th> <th>neu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>											Datum	Kunden-nummer	Quittungs-nummer	Ablesungen		Verbrauch m <sup>3</sup>	Alter Saldo	Monats-summe	Zu zahlen			alt	neu											
Kundenkonto																																																																																											
Datum	Kunden-nummer	Quittungs-nummer	Ablesungen		Verbrauch m <sup>3</sup>	Alter Saldo	Monats-summe	Haben	Zu zahlen	Kontroll-zahl																																																																																	
			alt	neu																																																																																							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     Feld für Kundenstammdaten                 </div>																																																																																											
1. Quittung 2. Kopie 3. Rechnung																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Datum</th> <th rowspan="2">Kunden-nummer</th> <th rowspan="2">Quittungs-nummer</th> <th colspan="2">Ablesungen</th> <th rowspan="2">Verbrauch m<sup>3</sup></th> <th rowspan="2">Alter Saldo</th> <th rowspan="2">Monats-summe</th> <th rowspan="2">Zu zahlen</th> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>alt</th> <th>neu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>											Datum	Kunden-nummer	Quittungs-nummer	Ablesungen		Verbrauch m <sup>3</sup>	Alter Saldo	Monats-summe	Zu zahlen			alt	neu																																																																				
Datum	Kunden-nummer	Quittungs-nummer	Ablesungen		Verbrauch m <sup>3</sup>	Alter Saldo	Monats-summe	Zu zahlen																																																																																			
			alt	neu																																																																																							

# Automatisierte Ausschreibung von Stücklisten und Arbeitsplan sowie Datenerfassung mit Organisationsautomaten

Ök. K.-H. Adam, Erfurt



## 1. Aufgabenstellung

Die Anschaffung und Inbetriebnahme von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen ist in vielen Betrieben vorgesehen. Der Einsatz einer solchen hochproduktiven Anlage verlangt eine sorgfältige Vorbereitung der neuen Organisation und ihre unbedingte Durchsetzung an allen Stellen sowie auf allen Gebieten der Betriebe mit dem Ziel einer grundlegenden Verbesserung der Betriebsorganisation. Einer der wichtigsten Gesichtspunkte im Rahmen der Einsatzvorbereitung und der praktischen Anwendung von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen ist die Datenerfassung. Die Effektivität des Datenverarbeitungsprozesses wird im wesentlichen davon beeinflusst, inwieweit es gelingt, alle zu verarbeitenden Daten einwandfrei und auf dem rationellsten Wege zu erfassen. Die Einsatzvorbereitung erstreckt sich über mehrere Etappen und erfordert einen langen Zeitraum.

Ein bewährtes Datenerfassungsgerät ist der Organisationsautomat OPTIMA 528. Mit ihm ist es möglich, gleichzeitig die Schreibarbeiten zu automatisieren und die alphanumerischen Informationen in Lochbändern aufzuzeichnen. Aus der Vielzahl der Anwendungsmöglichkeiten soll ein Beispiel, welches bereits in vielen Betrieben angewendet wird, erläutert werden.

Ein großer Teil an Verwaltungsarbeit ist in der technologischen Fertigungsvorbereitung erforderlich. Bei diesen Arbeiten handelt es sich oft um gleiche Tätigkeiten, die überwiegend noch manuell ausgeführt werden müssen. Manuell auszuführende Arbeiten nehmen jedoch viel Zeit in Anspruch und erfordern hohe Kosten. Da sich die Arbeiten in bestimmten Zeitabständen wiederholen, sind sie für die Automatisierung besonders geeignet.

## 2. Istzustand

Grundlage für die Herstellung eines Produkts bilden die Konstruktionsunterlagen. Neben den Einzelzeichnungen des Projekts fertigt die Konstruktionsabteilung Stücklisten an. In den Stücklisten sind die Materialien für die Fertigung der Einzelteile und Baugruppen in Güte und Abmessungen enthalten. Die das Material betreffenden Angaben (Breite, Stärke,

Länge, Güte usw.) werden vom Konstrukteur handschriftlich in einer Entwurfsstückliste eingetragen. Von diesem Entwurf wird ein Umdruckoriginal mit der Schreibmaschine abgeschrieben. Die Stücklisten werden dann im Umdruckverfahren vervielfältigt.

Für die notwendigen Baugruppen und Einzelteile werden mit Hilfe der Einzelzeichnungen und der Stücklisten Arbeitspläne angefertigt. Die Arbeitspläne sind für die Vorbereitung und Planung der Produktion unerlässlich. Alle Arbeitsgänge, die zur Bearbeitung eines Teils erforderlich sind, sind aus den Arbeitsplänen ersichtlich. Die Arbeitspläne enthalten unter anderem die Materialart, die Arbeitsmittel, die Lohngruppe, den Aufwand an Arbeitszeit und vor allem die Reihenfolge der Arbeitsoperationen sowie eine Reihe anderer Informationen. Um für den Produktionsprozeß eine einwandfreie Unterlage zur Planung, Leitung und Kontrolle zu schaffen, ist die Ausarbeitung mit größter Sorgfalt vorzunehmen.

Der Arbeitsplan wird vom Technologen handschriftlich ausgearbeitet. Von diesem Entwurf wird ein Umdruckoriginal mit der Schreibmaschine abgeschrieben. Im Umdruckverfahren werden dann die Arbeitspapiere, wie Arbeitsplanstammkarte, Terminkarte, Materialentnahmescheine und die Lohnscheine, vervielfältigt. Das Umdruckoriginal wird zur weiteren Benutzung in der Technologie aufbewahrt. Der vervielfältigte Arbeitsplan geht ebenfalls in die Abteilung Technologie zurück. Nach einer bestimmten Anzahl von Vervielfältigungen ist das Umdruckoriginal für die Stückliste und für die Arbeitspläne abgenutzt, und es muß ein neues Umdruckoriginal wiederum mit der Schreibmaschine geschrieben werden. Ergeben sich auf Grund der schnellen technischen Entwicklung Änderungen, z. B. in der Materialart, so sind für die Stückliste und für den Arbeitsplan ebenfalls neue Umdruckoriginale zu schreiben. Dabei treten durch die vielen numerischen Angaben und die umfangreichen Schreibarbeiten leicht Fehler auf. Diese manuellen Tätigkeiten erfordern viel Personal und hohe Kosten. Mit Hilfe der Lochbandtechnik kann ein großer Teil dieser Arbeiten automatisiert werden.

## 3. Lösung

Durch die Anwendung des Organisationsautomaten OPTIMA 528 kann das Schreiben der Umdruckoriginale und die Aufzeichnung bestimmter Informationen durchgehend mechanisiert werden. Nach Vorlage des Entwurfs der Stückliste bzw. des Arbeitsplans wird mit dem Organisationsautomaten OPTIMA 528, unter Verwendung von zwei Programmlochbändern und der Programmtafel, das Umdruckoriginal geschrieben. Die Bedienungskraft braucht sich dabei nur auf die Eingabe von Zahlen und Text zu konzentrieren. Alle Maschinenfunktionen werden von den Programmlochbändern und der Programmtafel automatisch gesteuert. Mit dem Umdruckoriginal werden dann die gesamten Dokumente im Umdruckverfahren vervielfältigt. Der große manuelle Aufwand an Schreibarbeit wird durch die Anwendung des Organisationsautomaten OPTIMA 528 wesentlich reduziert. Die programmierte Steuerung führt zur Vereinfachung der Arbeit und zur Entlastung der Mitarbeiter in der Konstruktion bzw. Technologie. Beim Schreiben des ersten Umdruckoriginals durch Eintasten mit der Schreibastatur werden ohne zusätzlichen Aufwand gleichzeitig zwei 8spurige Lochbänder gewonnen.

Das erste Lochband enthält alle alphanumerischen Informationen des Umdruckoriginals in verschlüsselter Form und wird als Textkonserve aufbewahrt. Es ist für die Reproduktion verbrauchter Umdruckoriginale und für den Änderungsdienst bestimmt. Ist ein Umdruckoriginal abgenutzt oder aus anderen Gründen nicht mehr verwendbar, so kann ein neues Umdruckoriginal automatisch mit dem ersten Lochband geschrieben werden.

Das zweite Lochband enthält nur ausgewählte Informationen und ist für die Auswertung in der Datenverarbeitungsanlage bestimmt.

## 4. Vorbereitung

Zunächst ist zu berücksichtigen, daß die Stücklisten und Arbeitspläne dem neuesten Stand entsprechen, denn nur dann können aussagekräftige Arbeitsdokumente hergestellt werden. Mit dem Organisationsautomaten OP-

Bild 1. Organisationsautomat OPTIMA 528



TIMA 528 sind zwei Programmlochbänder entsprechend dem Programmablaufplan herzustellen, die unter anderem die Befehle für Locherein- und -ausschaltung, Tabulatorsprung, Wagenrücklauf mit Zeilenschaltung und andere Funktionen zur Steuerung des Automaten enthalten. Bevor jedoch der Programmablaufplan erarbeitet wird, muß bekannt sein, ob die Informationen in die elektronische Datenverarbeitungsanlage vorwärts oder rückwärts eingelesen werden. Dementsprechend ist das Lochband aufzubereiten. Jeder Datensatz ist bei der Erfassung mit einem Satzartkennzeichen zu versehen. Es wird als letztes Wort eines Datensatzes gelocht. Die Satzartkennzeichen sind in den Programmlochbän-

den enthalten. Mit den beiden Programmlochbändern können beliebig viele Umdruckoriginale geschrieben werden.

## 5. Lochbandaufbau

Vor Beginn der Aufzeichnung der Informationen muß am Lochbandanfang der Einlesenachsatz in das Lochband gelocht werden. Beim Rückwärtseinlesen gelangt der Einlesenachsatz als letzter Datensatz des Lochbands in den Hauptspeicher. Der Einlesenachsatz wird vom Programm als Lochbandende gewertet. Am Ende der Aufzeichnung bzw. bevor eine Lochbandrolle von etwa 300 m (= 120 000 Lochkombinationen) einge-

lesen werden kann, ist noch der Einlesevorsatz zu lochen. Der Einlesevorsatz gelangt beim Einlesen als erster Satz des Lochbands in den Hauptspeicher. Durch Abfrage des Vorsatzes stellt das Programm fest, ob das Lochband zur betreffenden Datenfolge gehört.

Auf das als erstes einzulesende Lochband einer Datenfolge ist meist anschließend an den Einlesevorsatz eine Parametertabelle zu lochen, die Angaben für das Programm enthält. Solche Angaben sind beispielsweise:

Maximale Länge eines Satzes nach dem Einlesen

Aufbau des Einlesevorsatzes  
Aufbau des Einlesenachsatzes  
Angaben zur Magnetbandroutine

## 6. Durchführung

Der Konstrukteur bzw. Technologe schreibt den Entwurf handschriftlich. Der Entwurf wird der Bedienungskraft des Organisationsautomaten OPTIMA 528 zum Schreiben des Umdruckoriginals gegeben. Die Bedienungskraft legt die bereits vorbereiteten Programmlochbänder in die Leser des Organisationsautomaten ein. Durch das Bedienen der Taste „Leser-Start“ werden die notwendigen Maschinentastatur ausgeführt. Anschließend werden die im handschriftlichen Entwurf enthaltenen Informationen durch Eintasten mit der Schreibastatur auf das Umdruckoriginal geschrieben. Um die Informationen spaltengerecht in das Formular „Umdruckoriginal“ zu schreiben, ist nach jeder Eintragung, die mit der Schreibastatur ausgeführt wurde, durch die Bedienungskraft die Taste „Leser-Start“ zu bedienen. Beim Eintasten der Informationen können Fehler auftreten. Für die Durchführung von Fehlerkorrekturen gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Korrektur sofort festgestellter Eingabefehler:

Für die Korrektur falsch eingetasteter Informationen, die unmittelbar beim Schreiben festgestellt werden, aber schon vom Schreibwerk geschrieben und in das Lochband gelocht worden sind, ist es notwendig, mit Hilfe der Rücktaste den Schreibwagen um einen oder mehrere Schritte zurückzusetzen. Mit der Rücktaste der Schreibastatur wird das Lochband bei eingeschalteten Lochern gleichzeitig um eine oder mehrere Teilungen zurücktransportiert. Danach sind die falsch eingetasteten Informationen mit der Korrekturtaste der Steuertastatur zu überlochen, wobei alle acht Spuren gelocht werden. Diese Lochkombination wird beim Einlesen in die elektronische Datenverarbeitungsanlage als Irrung Zeichen (IZ) erkannt und überlesen. Anschließend müssen die überlochten Informationen erneut eingetastet werden. Zu beachten ist jedoch, daß mitunter mehr Schritte im Locher erforderlich sind als auf dem Formular. Dann ist die Taste auf der Steuertastatur für den Rücktransport des Lochbands im Locher zu benutzen. Das ist z. B. dann der Fall, wenn innerhalb der zu korrigierenden Informationsfolge Lochkombinationen für die Umschaltung von

Groß- auf Kleinbuchstaben oder umgekehrt liegen, welche eine Lochkombination im Lochband, aber keinen Wagenschritt des Schreibwerks bewirken.

2. Korrektur von Eingabefehlern, die am Satzende festgestellt werden:

Wenn Eingabefehler nicht sofort nach dem Eintasten der falschen Zeichen, aber noch vor Beginn des neuen Satzes erkannt werden, so ist die Lochkombination „Irrung Satz“ (IS) zu lochen. Dadurch wird der bisher geschriebene Satz ungültig. Die Informationseingabe ist vom Satzanfang an nochmals zu wiederholen. Beim Rückwärtseinlesen des Lochbands in die elektronische Datenverarbeitungsanlage wird die als falsch markierte Informationsfolge durch die vorher gelesene Lochkombination „Irrung Satz“ bis einschließlich der nächsten Satzmarke als falsch erkannt und ausgeblendet. Die Korrektur „Irrung Satz“ kann auch angewendet werden, wenn der Fehler erst beim Schreiben des folgenden Satzes bemerkt wird. Anschließend werden beide Sätze, der fehlerhafte und der bereits begonnene Folgesatz, noch einmal eingetastet und dabei gelocht.

Beim Schreiben des Umdruckoriginals werden, wie schon erwähnt, gleichzeitig zwei Lochbänder gewonnen.

Das Lochband 1, welches alle Informationen einschließlich Steuerfunktionen enthält, dient als Textkonserve und wird, in der Registratur nach Zeichnungsnummern sortiert, zusammen mit einem Exemplar der im Umdruckverfahren vielfältigen Arbeitsplanstammkarte aufbewahrt. Ist das erste Umdruckoriginal abgenutzt, so wird mit Hilfe des Lochbands 1 ein neues Umdruckoriginal automatisch geschrieben. Die Bedienungskraft hat jetzt lediglich die Aufgabe, das Lochband in den Leser einzulegen und nach dem Einspannen des Formulars den Leser des Organisationsautomaten OPTIMA 528 zu starten.

Bei Änderungen bleibt meistens ein großer Teil der Informationen erhalten, während nur ein bestimmter Teil geändert werden muß. Durch die Bedienungskraft wird das beim Schreiben des ersten Umdruckoriginals gewonnene Lochband 1 in den Leser gelegt und bis zu jenem Teil der Informationen, welcher geändert werden muß, gelesen und ein neues Um-

druckoriginal automatisch geschrieben. Die zu ändernden bzw. zu ergänzenden Informationen werden eingetastet und gelocht. Die alten Informationen werden durch die Funktion „Lochbandsprung“ überlesen und nicht gelocht. Nachfolgende Informationen, für die sich keine Änderungen ergeben, können wieder automatisch geschrieben werden. Das nach der Änderung gelochte Lochband entspricht dem neuesten technischen Stand. Es wird in der Registratur aufbewahrt, bis die nächste Änderung durchgeführt bzw. bis ein neues Umdruckoriginal geschrieben werden muß.

Das Lochband 2 kann sowohl numerische als auch alphanumerische Informationen enthalten. Es wird zum Einlesen in die elektronische Datenverarbeitungsanlage, wie bereits erläutert, aufbereitet. Durch die elektronische Datenverarbeitungsanlage kann u. a.

- die Kapazitätsbilanzierung
- die Überwachung der Lagerdisposition
- die Steuerung und Überwachung des Produktionsprozesses
- die Abrechnung durchgeführt werden.

## 7. Zusammenfassung

— Das zeitraubende und mit Fehlerquellen verbundene manuelle Schreiben verbrauchter Umdruckoriginalen entfällt zugunsten eines automatischen, fehlerfreien Schreibens der Umdruckoriginalen im Bruchteil der bisherigen Arbeitszeit.

— Während des Schreibens der Umdruckoriginalen werden die Lochbänder für das weitere automatische Schreiben von Umdruckoriginalen, für den Änderungsdienst und für die Auswertung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen gelocht.

— Der Änderungsdienst, der sich durch die schnelle technische Entwicklung ständig ergibt, wird beschleunigt. NTB 1677

## Ungarisches Diktiergerät D 1 A

G. Bierlich, Berlin



Die notwendige Rationalisierung der Verwaltungsarbeit erfordert die Durchsetzung einer modernen Büroorganisation und den Einsatz moderner Bürotechnik. Ein modernes Bürodiktiergerät z. B. ist in jedem Büro unentbehrlich, da es für die Büro- und Verwaltungsarbeit nur Vorteile bringt. Diese Vorteile des Einsatzes liegen doch auf der Hand:

- Wegfall der Zeit der Stenogrammaufnahme
- Unabhängigkeit des Diktierenden von der Schreibkraft und umgekehrt
- schnellere Diktatmöglichkeit
- Verteilen der Tonträger auf mehrere Schreibkräfte
- Aufnahme von Telefongesprächen
- Wenigdiktierer diktieren über das Telefon

Das ungarische Werk Mechanikai Laboratorium in Budapest stellt jetzt nach jahrelanger Entwicklung und Erprobung das Bürodiktiergerät D 1 A vor. Daß es sich bei diesem Gerät um ein Qualitätserzeugnis handelt, dafür garantieren die seit Jahren in diesem Werk hergestellten hochwertigen elektronischen Prüf- und Meßgeräte für die Versorgung der ungarischen Wirtschaft und für den Export. Das Bürodiktiergerät D 1 A stellt sich in einer fortschönen Verkleidung vor. Es ist volltransistorisiert. Als Tonträger wird eine Magnettonplatte von 30 cm Durchmesser verwendet, der die Diktate von 2 x 10 Minuten Dauer aufzeichnet.

Das Bürodiktiergerät D 1 A wird sowohl

für die Aufnahme als auch für die Wiedergabe verwendet, wobei zweckmäßigerweise alle Funktionen bei der Diktataufnahme durch die Bedienungselemente des Mikrofons gesteuert werden (Aufnahme — Rücklauf — Wiedergabe). Die Steuerung durch den mit zwei Schalterpedalen (Start/Stop — Rücklauf) versehenen Fußschalter ist für die Schreibkraft vorgesehen. Zur Zeit wird beim ungarischen Hersteller geprüft, welche Möglichkeiten für die Produktion eines Nur-Wiedergabegeräts für die nächsten Jahre vorhanden sind. Das Vorhandensein eines derartigen Geräts würde eine weitere Steigerung der Wirtschaftlichkeit beim Einsatz von Diktiergeräten bedeuten.

Der Einsatz sowie die Bedienung des Bürodiktiergeräts D 1 A ist einfach und schließt Störungen im Betrieb durch Bedienungsfehler aus. Die vordere Abdeckung des 8,5 kg schweren Geräts wird heruntergeklappt, unter das Gerät geschwenkt, die Stromverbindung zum Netz (220 V, 50 Hz) hergestellt, Mikrofon bzw. Fußschalter angeschlossen, und die Arbeitsbereitschaft ist hergestellt. Es ist von Vorteil, daß das gesamte Zubehör mit Ausnahme des Fußschalters im Gerät untergebracht werden kann.

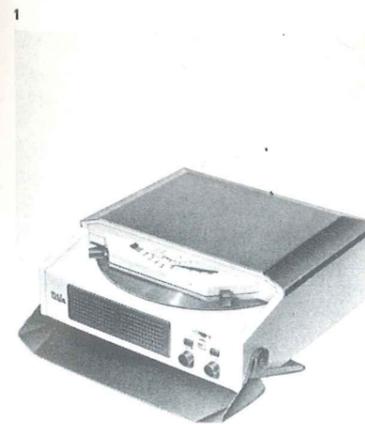
Der jeweilige Betriebszustand „Aufnahme“ oder „Wiedergabe“ wird durch Signallampen (Aufnahme — rot, Wiedergabe — grün) angezeigt. Sowohl beim Einlegen der Magnettonplatte als auch

beim Seitenwechsel wird das Diktiergerät D 1 A automatisch auf „Wiedergabe“ geschaltet, um ein unbeabsichtigtes Löschen vorhandener Texte zu vermeiden. Eine am Gerät vorhandene Skala zeigt die jeweilige Stellung des Tonkopfs auf der Magnettonplatte an. Dadurch wird das Wiederauffinden einzelner Texte zum Zwecke der Wiederholung oder der Korrektur erleichtert. Durch eine zusätzliche „Feinskala“ wird angezeigt, wieviel Platz für eine notwendig werdende Korrektur zur Verfügung steht und an welcher Stelle der richtige Text weitergeht. Damit sich der Diktierende auf den Plattenwechsel vorbereiten kann, signalisiert ein Summton rechtzeitig das Plat-tenende.

Zur Aufnahme von Telefongesprächen besteht die Möglichkeit, eine Adapterspule an dem Telefonapparat anzubringen, die mit einer Buchse am Diktiergerät verbunden wird. Dabei wird das Gerät durch Bedienen der roten und grünen Drucktaste (Aufnahme und Wiedergabe) in Betrieb gesetzt.

Neben der Aufnahme von Diktaten ist das Bürodiktiergerät D 1 A ebenfalls zur Aufnahme von Konferenzgesprächen geeignet. Das Gerät wird wie bei der Aufnahme eines Diktats geschaltet, nur die Aufnahmeempfindlichkeit des Mikrofons wird entsprechend verändert.

Die Wiedergabe erfolgt entweder durch Kopfhörer oder den eingebauten Lautsprecher. Ist der Text einer Platte ge-



schrieben, sollte diese Platte, bevor sie von der Schreibkraft oder dem Schreibzimmer zur neuerlichen Benutzung weitergegeben wird, gelöscht werden. Der am Gerät angebrachte Löscharm sichert, daß ein Magnet den vollen Text der Platte in einigen Umdrehungen sicher löscht. Dabei ist aber zu beachten, daß bei diesem Löscharvorgang beide Seiten der Platte gelöscht werden, deshalb die Platte erst nach dem Abschreiben der zweiten Seite löschen!

Diese Ausführungen sollen vorerst genügen, um dieses neue auf den Markt kommende ungarische Bürodiktiergerät vorzustellen. Bereits in den nächsten Monaten wird das D 1 A in vielen Büros Einzug halten und mithelfen, eine echte Rationalisierung durchzuführen.

**Technische Daten des Diktiergeräts D 1 A**  
 Tonträger: Magnettonplatte,  
 Durchmesser 30 cm  
 Plattenumdrehungen: Vorlauf 15 Umdrehungen/min, Rücklauf 45 Umdrehungen/min  
 Aufnahmezeit: 2 × 10 Minuten  
 Frequenzbereich: 300 ... 5 000 Hz  
 Schnelllöschung: Permanentmagnet  
 Netzspannung: 220 V, 50 Hz  
 Leistungsaufnahme: 35 VA  
 Abmessungen: Breite 320 mm,  
 Tiefe 360 mm, Höhe 150 mm  
 Gewicht: 8,5 kg  
 Bedingungen für den Einsatz: Zwischen +5 und 40 °C, relative Luftfeuchtigkeit maximal 80 Prozent  
 NTB 1689

Literatur zu NTB 1684 (Seite 144)

- [1] —: Buchungsmaschine kein Oberbegriff mehr. Bürotechnik und Organisation 17 (1969) 1, 16–17.  
 [2] Russ, A.: Wie groß sind Kleinst- und Kleincomputer? Rationelles Büro 20 (1969) 10, 7–10.  
 [3] Irscher, K.: Zweckmäßige Datenerfassung als Voraussetzung für eine elektronische Datenverarbeitung. Neue Technik im Büro 13 (1969) 4, 118–121.  
 [4] Blau, H.: Das intelligente Terminal: Der Einsatz der mittleren Datentechnik bei der Datenverarbeitung. Bürotechnik und Automation 10 (1969) 10, 560–562.  
 [5] Irscher, K.: Beleganfall und -zusammensetzung als Kriterium der Betriebsgröße. Neue Technik im Büro 13 (1969) 5, 151–152.

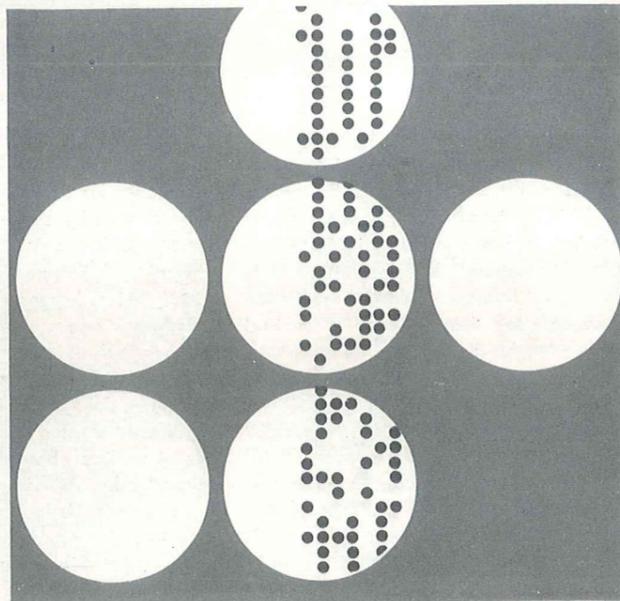
TECHNIK-  
WÖRTERBUCH

Datenverarbeitung  
Rechner  
Büromaschinen

englisch  
deutsch  
französisch  
russisch

TECHNIK-WÖRTERBUCH

## Datenverarbeitung Rechner Büromaschinen



### Neuaufgabe im VEB Verlag Technik DDR - 102 Berlin

TECHNIK-WÖRTERBUCH

Datenverarbeitung — Rechner —  
Büromaschinen  
Englisch — Deutsch — Französisch —  
Russisch

Dr.-Ing. E. Bürger  
unter Mitarbeit von Dipl.-Ing. W. Schuppe

2., durchgesehene Auflage  
1 463 Seiten, etwa 13 000 Begriffe  
Kunstleder, 115,— M

Die erste Auflage dieses Wörterbuchs erschien im August 1969 und war in weniger als einem Jahr vergriffen. Deshalb entschloß sich der Verlag zu einer Neuaufgabe, die voraussichtlich 1971 erscheint.

Auslieferung nach Westdeutschland, Press, Oxford, nach der Ungarischen VR Westberlin und den nichtsozialistischen Ländern durch den Verlag Pergamon durch den Akademie Verlag, Budapest.

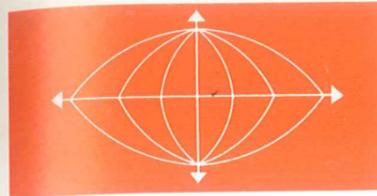


Bild 1. Der Stellvertreter des Ministers für Elektrotechnik und Elektronik, Minister Dr. Hellmuth Weihrauch, im Konsultationszentrum „Information Elektronische Datenverarbeitung“

Bild 2. Die meisten der über 280 Exponate der 3. Angebotsmesse wurden in Dokumentform ausgestellt. Nur 103 Exponate wurden körperlich gezeigt

Bild 3. Sömmerdaer Spezialisten prüfen die Funktion des elektronischen Abrechnungsautomaten SOEMTRON 382

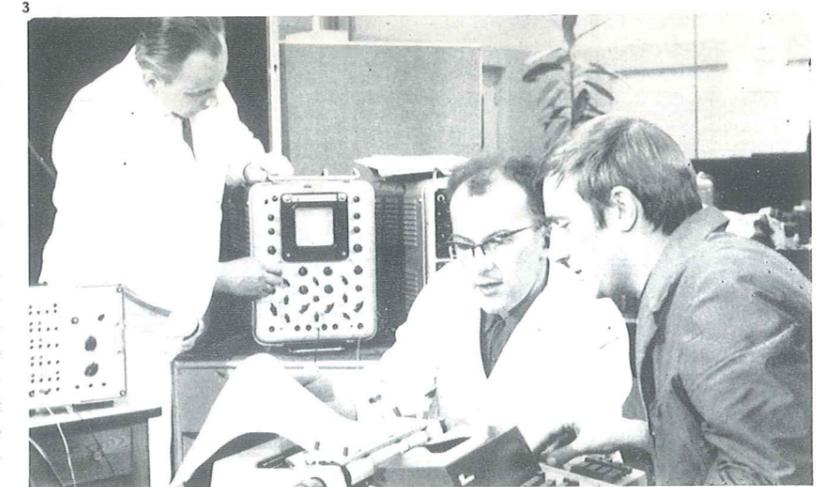
### 3. Angebotsmesse des Industriebereichs Elektrotechnik Elektronik

In der Zeit vom 16. bis 23. Juni 1970 wurde in Leipzig die 3. Angebotsmesse wissenschaftlich-technischer Ergebnisse des Industriebereichs Elektrotechnik Elektronik durchgeführt. Diese Messe spiegelte hinsichtlich ihrer starken Breitenwirkung und ihrer deutlichen internationalen Ausstrahlung den bisherigen Rahmen derartiger im Prinzip auf die Durchsetzung umfassender Rationalisierung ausgerichteter Veranstaltungen.

Die über 280 Exponate (darunter fast 100 Systemlösungen) der 93 Ausstellerbetriebe des Bereichs wurden auf 5 400 m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche dargeboten.

Den logischen und optischen Mittelpunkt der Messe bildete das 200 m<sup>2</sup> große Konsultationszentrum „Information Elektronische Datenverarbeitung“, in dem zusätzlich über 40 verallgemeinerungsfähige EDV-Projekte vorgestellt und erläutert wurden. Das mit der Messe verbundene Großprogramm der 30 Fachvorträge — ein Vortragstag stand im Zeichen der Kombinationsleitungspraxis — war regelrecht ausgebucht. Täglich zählte man über 700 Besucher aus dem eigenen und anderen Industriebereichen, Wissenschaftseinrichtungen, Hoch- und Fachschulen sowie von Außenwirtschaftsbetrieben. Insgesamt wurden etwa 1 000 Interessentenmeldungen abgegeben und bereits in Leipzig zahlreiche Nachnutzungsvereinbarungen abgeschlossen, so daß sich schon mit Messeschluß ein großer Erfolg abzeichnete, der sich durch einen zu erwartenden intensiven Nachmessevorgang von Betrieb zu Betrieb noch erhöhen wird.

Erstmals beteiligte sich die Ungarische Volksrepublik über ihre Organisation für wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit mit dem Ausland (TESCO, Budapest) an der Angebotsmesse als Aussteller, was dieser im engen Zusammenhang mit dem lebhaften Besuch ungarischer, tschechoslowakischer, polnischer und bulgarischer Expertengruppen sowie Repräsentanten der Staatlichen Plankommission sowie der Ministerien für Maschinenbau den neuen Akzent und die weitere Richtung gab. War an sich schon die Informations- und Verhandlungstätigkeit als sehr rege zu bezeichnen, so erhielt sie durch den internationalen Kontakt ihr besonderes Gepräge.



Den Bürotechniker dürften zehn wissenschaftlich-technische Ergebnisse des Industriebereichs interessiert haben: Aus dem Komplex der Systemlösungen waren dies die Kontrolle des Netzplans und der Beschlußkontrolle (VEB Kombinat ROBOTRON, Radeberg) als EDV-Kontrollprogramm, die maschinelle Lohn- und Gehaltsabrechnung (VEB Transformatoren- und Röntgenwerk Dresden), die maschinelle Vertrags- und Lieferkontrolle mit dem ROBOTRON 300 (VEB Kombinat LEW „Hans Beimler“, Hennigsdorf), das Feinsollprojekt „Stückliste“ und „Änderungsdienst-Stückliste“ (Kombinat RFT Fernmeldewerk Leipzig) sowie das Programm zur Errechnung der Barleistung der SV und des Lohnausgleichs bei Krankheit auf dem ASCOTA-Buchungsautomaten 170/45 (Kombinat VEB Meßgeräte- und Werkstätten Thalheim).

Zusammenfassend war festzustellen, daß die Gespräche und Konsultationen in einer Atmosphäre absoluter Aufgeschlossenheit für die Perspektivprobleme stattfanden, so daß diese 3. Angebotsmesse eine Reihe bedeutungsvoller Initiativen ausgelöst und viele wertvolle Impulse gegeben hat. *NTB 1701*

#### Universalbaukörper für EDV-Anlagen — technologische Standardlösungen aus dem VEB Kombinat ROBOTRON

Gebäude für elektronische Datenverarbeitungsanlagen können künftig mit einem Minimum an Bauaufwand bei kurzen Investitionszeiten errichtet werden. Die Voraussetzungen dazu hat der VEB Kombinat ROBOTRON mit einem System technologischer und bautechnischer Standardlösungen erarbeitet, das überdies einen störungsfreien Betrieb der empfindlichen Anlagen gewährleistet.

Der VEB Kombinat ROBOTRON stellt vier verschiedene Baukörper vor, die den Einbau der verschiedenen Rechnertypen des „Einheitlichen Systems elektronischer Rechenmaschinen“ ermöglichen.

Die eingeschossigen Gebäude mit Stellflächen von 162 bis 432 Quadratmetern werden nach dem Prinzip des Baukastensystems aus gebräuchlichen Massenelementen errichtet.

Die Standardlösungen erfüllen die Vielzahl technologischer Anforderungen an derartige Gebäude, wie konstante relative Luftfeuchtigkeit, gleichmäßige Temperatur und begrenzter Staubgehalt. Klimaanlage mit Rückkühlwerk, Heizzentrale und Starkstromanlage gehören zu der Grundeinrichtung, die eine optimale Funktion garantiert. *NTB 1698*

#### DDR-Datenverarbeitungs- und Büromaschinen auf der Budapester Internationalen Messe 1970

Unbestrittener Mittelpunkt auf der diesjährigen Budapester Internationalen Messe war in Halle 23 der Stand der Datenverarbeitungs- und Büromaschinenindustrie aus der DDR. Das kam in zahlreichen Äußerungen von Besuchern und Ausstellern zum Ausdruck. Fast ständig umlagerten Interessenten die Exponate. Es wurden Geräteverkettungen mit anwendungstechnischen Systemlösungen, wie Kapazitätsbilanzierung, Informationsdienst und Lagerbuchhaltung, demonstriert. Dabei kam auch die für den ungarischen Markt neue, auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1970 mit der Goldmedaille ausgezeichnete elektronische Rechenanlage CELLATRON C 8205 zum Einsatz.

Zu den Besuchern zählte auch der Ministerpräsident der Ungarischen VR, Jenő Fock. Delegationen aus den verschiedensten Ministerien, Hochschulen, Forschungsinstituten, aus der Industrie und dem Handel überzeugten sich von der Leistungsfähigkeit der ausgestellten Erzeugnisse aus dem VEB Kombinat ZENTRONIK. Zu den Gästen zählten auch Besucher aus Österreich und Großbritannien.

Beweis für den seit Jahren in der Ungarischen VR erfolgreichen Einsatz von Datenverarbeitungs- und Büromaschinen aus der DDR waren umfangreiche Geschäftsabschlüsse auf der Budapester Internationalen Messe. *NTB 1707*

#### „daro“-Systeme auf der Internationalen Messe Poznań 1970

Im Pavillon der DDR-Kollektivausstellung widmeten die Besucher den Exponaten

des Industriezweigs Datenverarbeitungs- und Büromaschinen großes Interesse. Neben den bereits in der VR Polen bewährten SOEMTRON-Abrechnungsautomaten, ASCOTA-Buchungsautomaten, OPTIMA-Schreibautomaten und -Organisationsautomaten sowie OPTIMA-Schreibmaschinen galt die besondere Aufmerksamkeit der erstmals in der VR Polen ausgestellten Datenübertragungsanlage DFE 550 aus dem VEB Kombinat ROBOTRON. Auf Bildschirmen konnten Besucher die Übertragung der auf Lochband erfaßten Daten zu einem Rechenzentrum, die Errechnung der gewünschten Variante in einer EDVA sowie die Übertragung zurück zur DFE 550 in den DDR-Pavillon verfolgen.

In Gesprächen mit Mitgliedern polnischer Regierungsdelegationen über bestehende Kooperationsbeziehungen zwischen der DDR und der Volksrepublik Polen kam stets zum Ausdruck, daß sich die enge Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Datenverarbeitungstechnik zum Vorteil beider Partner günstig entwickelt hat. *NTB 1708*

#### Kleinoffset-Fachtagung in Halle (Saale)

Am 18. und 19. Juni 1970 fand die erste Kleinoffset-Fachtagung der DDR mit internationaler Beteiligung in Halle (Saale) statt.

Veranstalter war der Fachunterausschuß „Kleinoffset“ im Industriezweigverband „Polygraphische Industrie“ des Fachverbands „Holz, Papier, Polygraphie“ der Kammer der Technik. Die Tagung wurde im Klubhaus der Gewerkschaften mit etwa 200 Teilnehmern durchgeführt.

Zu den einzelnen Themen sprachen die Herren Dr. Zülke (DDR), Ing. Hertwig (DDR), Ing. Brandt (DDR), Dr. Hermanies (DDR), Dipl.-Ing. Frankfurter (DDR), Ing. Zieger (DDR), Ing. Femes (Ungarische VR), Dipl.-Ing. Wiśniewski (VR Polen), Dipl.-Ing. Behal (ČSSR) und Michaelis (Österreich). Frau Gisela Stellmacher (DDR) hielt ein Korreferat.

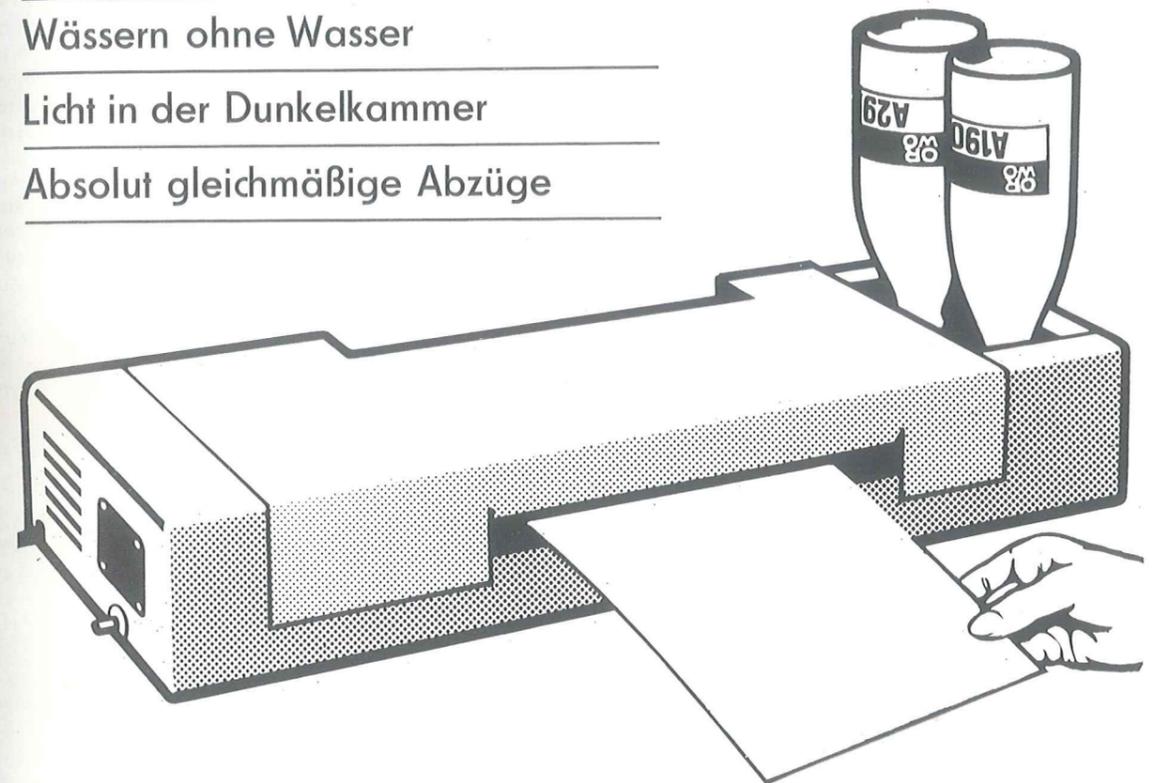
Im Heft 6 der Zeitschrift „Neue Technik im Büro“ beginnt eine Artikelserie über einzelne Referate mit einer Beschreibung der erwähnten Maschinen. *NTB 1703*

# 300 KOPIEN IN DER STUNDE

Wässern ohne Wasser

Licht in der Dunkelkammer

Absolut gleichmäßige Abzüge



#### 300 Kopien in der Stunde

Das ist kein Problem, seit es das kleine PENTACON-Zweibad-entwicklungsgerät gibt. In Verbindung mit Vephota-Spezialpapier sowie den Bäderfüllungen ORWO-Aktivator A 190 und ORWO-Stabilisator A 290 werden Kopien und Vergrößerungen nach ganz neuem automatischem Verfahren hergestellt. Die praktisch maschinelle Verarbeitung bringt außer einer wesentlichen Zeitverkürzung folgende Vorteile:

Absolut gleichmäßige Bilder werden garantiert. Es ist kein Wasseranschluß notwendig. Bei Einsatz des PENTACON-Multifoc UV ist sogar Hellichtverarbeitung möglich.



Bitte senden Sie mir weiteres Informationsmaterial über das PENTACON-Zweibad-entwicklungsgerät

Name: \_\_\_\_\_  
 Anschrift: \_\_\_\_\_  
 Beruf: \_\_\_\_\_

**Kombinat VEB PENTACON DRESDEN**  
 DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

## Taschenbücher aus dem VEB Verlag Technik DDR - 102 Berlin



### Schiffbautechnisches Handbuch

Herausgegeben von Dr.-Ing. e.h. W. Henschke

#### **Band 1**

Schiffstheorie – Widerstand – Propulsion und Steuern – Schiffsfestigkeit

Berichtigter Nachdruck der 2. Auflage  
1 104 Seiten, 633 Bilder, 206 Tafeln, 13 Diagramme  
Kunstleder, 115,- M

#### **Band 2**

Entwerfen von Schiffen (mit Anhangband)

2., erweiterte und völlig neubearbeitete Auflage  
1 321 Seiten, 942 Bilder, 146 Tafeln  
Kunstleder, 200,- M

#### **Band 3**

Ausrüstung und Einrichtung von Seeschiffen

2., erweiterte und völlig neubearbeitete Auflage  
820 Seiten, 584 Bilder, 91 Tafeln, 8 Beilagen  
Kunstleder, 78,- M

#### **Band 4**

Schiffsmaschinentechnik – Schiffselektrik  
(Jetzt mit einem neuen Abschnitt über das Entwerfen von Maschinenanlagen)

Berichtigter Nachdruck der 2., erweiterten und völlig neubearbeiteten Auflage  
1 168 Seiten, 744 Bilder, 187 Tafeln  
Kunstleder, 115,- M

#### **Band 5**

Werkstoffe – Standardisierung – Stahlschiffbau – Schweißen

2., erweiterte und völlig neubearbeitete Auflage  
672 Seiten, 377 Bilder, 132 Tafeln  
Kunstleder, 60,- M

#### **Band 6**

Technologie des Schiffbaus

1. Auflage  
830 Seiten, 763 Bilder, 34 Tafeln  
Kunstleder, 84,- M

### Taschenbuch Maschinenbau

Herausgegeben von Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. e. h. G. Berndt; Prof. Dr.-Ing. habil. St. Fronius; Prof. Dr.-Ing. habil. W. Häußler; Prof. Dr. phil. nat. H. Kortum; Prof. Dr.-Ing. G. Tränkner

#### **Band 1**

Grundlagen

2., durchgesehene Auflage  
1 488 Seiten, 1 413 Bilder, 382 Tafeln  
Kunstleder, 48,- M

#### **Band 2**

Energieumformung und Verfahrenstechnik

2., durchgesehene Auflage  
1 000 Seiten, 986 Bilder, 181 Tafeln  
Kunstleder, 48,- M

#### **Band 3 Stoffumformung**

Teil 1 erscheint 1971  
etwa 800 Seiten, zahlreiche Bilder und Tafeln  
Kunstleder, etwa 36,- M

#### **Band 3, Teil 2**

834 Seiten, 1 081 Bilder, 225 Tafeln  
Kunstleder, 36,- M

### Taschenbuch Elektrotechnik

Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. E. Philippow

#### **Band 1 Grundlagen**

2., bearbeitete und erweiterte Auflage  
1 308 Seiten, 1 100 Bilder, 270 Tafeln  
Kunstleder, 48,- M

#### **Band 2 Starkstromtechnik**

2., durchgesehene Auflage  
1 260 Seiten, 1 170 Bilder, 340 Tafeln  
Kunstleder, 48,- M

#### **Band 3 Nachrichtentechnik**

1 624 Seiten, 1 570 Bilder, 205 Tafeln  
Kunstleder, 48,- M