

L60132  
Dr. D.

Unifont

Schwer.

Dr. Dolofek  
10.10.72

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

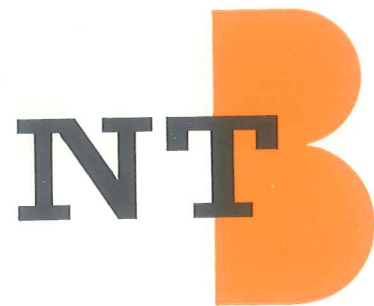
3/72 VEB Verlag Technik Berlin · Mai 1972 · Postverlagsort Berlin · Heftpreis 2,— M

Central  
Grafowald  
Universitätsbibliothek

NTB







Titelbild:  
Großen Besucherandrang erlebte der  
Stand des VEB Kombinat ZENTRONIK  
auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1972

- 65 Leipziger Frühjahrsmesse 1972
- 68 Rationelle Datenerfassung, -aufbereitung und -auswertung, Teil 2 · J. Hähnert
- 72 Der Einsatz von Buchungsautomaten des Typs **data**-ASCOTA bei der Staatlichen  
Versicherung der UdSSR · Dr. W. B. Libermann
- 74 Numerische und alphanumerische Tastaturen, Teil 1 · Dr. L. Böhme
- 80 Kode-Probleme bei der Datenerfassung für die elektronische Datenverarbei-  
tungsanlage ROBOTRON 21 · R. Leonhard
- 83 Datenerfassung mit dem elektronischen Abrechnungsautomaten **data**-SOEM-  
TRON 383 für ODRA 1204 und **data**-CELLATRON C 8205 · B. Klein
- 87 Nettolohnrechnung auf der elektronischen Rechenanlage **data**-CELLATRON  
C 8205 · P. Ballerstedt und P. Rohde
- 90 Einheitliche datenverarbeitungsgerechte Primärdokumente sind wichtige Ratio-  
nalisierungsmittel · K. Schildhauer
- 93 Einzelblatt-Zusammentragmaschine mit Rüttelbox · G. Stellmacher
- 94 Sicherung des Transports von Datenträgern · H. Smers

Redaktionsbeirat: I. Beck; Ing. G. Gath; I. Geipel; J. Hähnert; Ök. G. Härchen; Prof.  
Dr.-Ing. S. Hildebrand; Ing. L. Holling; F. Krumrey; Dipl.-Ing. H.-J. Loßack; Dipl.-Ök.  
J. Materne; Ök. R. Prandl; Ök. E. Rudolf; R. Scherhag; Dr. M. Schröder; Ing. G. We-  
ber; Ök. A. Wolf  
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: 226 31 16  
Verlagsleiter: Dipl.-Ök. Herbert Sandig; Verantwortlicher Redakteur: Bruno Preisler;  
Redakteur: Ökonom Doris Radtke. Lizenz-Nr.: 1104 des Presseamtes beim Vorsitzen-  
den des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik. Erscheinungsweise  
zweimonatlich in deutscher, englischer und französischer Sprache.  
Gestaltung: Ing. Heinz Stark.  
Fotos: Archiv, Liebe, Schmidt, Werkfotos.  
Gesamtherstellung: Druckerei „Wilhelm Bahms“, 18 Brandenburg I-4-2-51 452  
Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung Berlin, DDR — 1054 Berlin, Wilhelm-Pieck-  
Straße 49, und alle DEWAG-Zweigstellen. Anzeigenpreisliste Nr. 2/1971.  
Auslandsanzeigen: Interwerbung, DDR — 104 Berlin, Tucholskystr. 40.  
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 Quel-  
lenangabe gegen Beleg zulässig. Bezugsmöglichkeiten: Deutsche Demokratische  
Republik: sämtliche Postämter, örtlicher Buchhandel; alle anderen sozialistischen  
Länder: die bekannten Zeitschriften-Import-Unternehmen; Österreich: GLOBUS-  
Buchvertrieb, 1011 Wien 1, Salzries 16; Westdeutschland und Westberlin: ESKABE-  
Kommissionsbuchhandlung, 8222 Ruppolding, Obb., Postfach 36, oder KAWÉ-Kom-  
missionsbuchhandlung, 1 Berlin 12, Postfach; alle anderen nichtsozialistischen Län-  
der: Deutscher Buch-Export und -Import GmbH, DDR — 701 Leipzig, Postfach 160.

## Leipziger Frühjahrsmesse 1972

- Systemgedanke überzeugend demonstriert
- Neuerungen in allen Geräteklassen
- Halbautomatische Datenerfassung on-line
- ESER — Ergebnis sozialistischer Integration
- Millionenabschlüsse

### 1. Neuentwicklungen in allen Geräteklas- sen

Die Büromaschinen und elektronischen Datenverarbeitungsanlagen waren auf dem Messegelände in den Hallen 15 und 17 konzentriert. In Halle 15 beherrschten die Rechner des VEB KOMBI-NAT ROBOTRON R 21 (= Messeneinheit) und KRS 4200 (= Messeneinheit) das Bild. In Halle 17 dominierte der Stand des VEB Kombinat ZENTRONIK mit etwa 75 Exponaten. Die Neuheiten in beiden Hallen ließen die langfristige Konzeption in beiden Kombinatensichtbar werden.

### 2. Systemgedanke in Geräte- und An- wendungstechnik

Nicht nur die **data**-Farben Weißgrau-Mittelbraun-Olivschwarz und die vereinheitlichten Gerätebezeichnungen, sondern vor allem die Messebeispiele demonstrierten überzeugend den Systemgedanken.

#### 2.1. Baukastensystem

Alle Geräteklassen des VEB Kombinat ZENTRONIK sind im Baukastensystem aufgebaut und enthalten Grundmodelle, Modelle mit vielfachen automatischen Funktionen und Datenträgereingabe sowie teilweise mit Datenträgereingabe. Dazu kommen vielfältige Zusatzeinrichtungen.

#### 2.2. Lochbandtechnik

Das Lochband war das verbindende Glied zwischen den Geräteklassen Schreibtechnik (Datenerfassungsgerät **data**-CELLATRON 1310 = verbessert, Organisationsautomat **data**-OPTIMA 528), Buchungstechnik (Datenerfassungsanlagen **data**-ASCOTA DEL = Messeneinheit, KAL und KBLB sowie Buchungsautomat **data**-ASCOTA 170 mit numerischer und als Messeneinheit alphanumerischer Lochbandausgabe), Abrechnungstechnik (rechnender alphanumerischer Datenerfassungsplatz **data**-SOEMTRON 383 mit numerischer Lochbandausgabe) sowie Rechenanlagen (**data**-SOEMTRON 385, **data**-CELLATRON 8205 und ROBOTRON 21).

Ergänzt wurde die Lochbandtechnik durch Übertragungsgeräte (200-Baud-Datenendplatz von RFT), den fotoelektrischen Lochband- und Lochbandkartenleser

**data**-ASCOTA 1210 (bis 230 Zeichen/s) = Messeneinheit, den Lochbandstanzer **data**-CELLATRON 1215 (50 Zeichen/s) sowie das Duplizier- und Vergleichsgerät **data**-CELLATRON 8027 (Duplizieren 50 Zeichen/s, Vergleichen 200 Zeichen/s). Die Organisationsmittelhersteller erweiterten dieses Angebot durch Aufbewahrungs- und Registratursysteme für Lochbänder und Lochbandabschnitte. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang das Digitalisiergerät **data**-REISS digitron, mit dem die Konturen von Zeichnungen abgetastet und die damit gewonnenen Koordinaten in Steuerbefehle für numerisch gesteuerte Werkzeug-



maschinen umgewandelt werden. Das Ergebnis ist ein NC-Programmlochband. Damit hat die Lochbandtechnik in der DDR folgenden Stand erreicht:

- Erzeugung direkt einlesbarer Datenträger für die EDV
- Externes Speichermedium der mittleren Datentechnik
- Verbindung der mittleren Datentechnik untereinander
- Verbindung der mittleren Datentechnik zu NC-Maschinen
- Verbindung der mittleren Daten- mit der Nachrichtentechnik.

#### 2.3. On-line-Technik

Eine Messeneinheit war auch das halbautomatische Datenerfassungssystem **data**-CELLATRON 1600. Es wurde mit dem Datenendplatz **data**-CELLATRON

1520, mit dem Seriendruckwerk **data**-OPTIMA 1150 und mit der dezentralen Abfrageeinheit **data**-CELLATRON 1610 in on-line-Verbindung mit der elektronischen Rechenanlage **data**-CELLATRON 8205 vorgestellt.

Besonders die Interessenten für die Anlagen R 21 und KRS 4200 ließen sich eingehend über Arbeitsweise und Anwendungsmöglichkeiten des Systems **data**-CELLATRON 1600 beraten, weil es sowohl als Peripherie der Anlagen des Systems ESER als auch anderer gegenwärtig produzierter EDVA entwickelt wurde. Die Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig und lassen sich mit dem Begriff „Echtzeitverarbeitung“ charakterisieren.

Der Datenendplatz 1520 erfaßt numerische Eingabedaten, die sowohl als Konstanten in Form von vorgelochten Plastlochkarten sowie voreingestellten Handregistern mittels Register-Ausweislesers fotoelektrisch eingelesen als auch als Variable manuell mit einer 20stelligen Volltastatur eingetastet werden können. Eine automatische Abfrage von bis zu 7stelligen Dezimalzahlen aus Meßwertzählern ist ebenfalls möglich.

Bis zu 16 solcher Datenendplätze können an eine dezentrale Abfrageeinheit 1610 angeschlossen werden. Die dezentrale Abfrageeinheit übernimmt entsprechend dem installierten Arbeitsprogramm die Kontrolle der Eingabe. Es können ausgeführt werden:

- Formatkontrolle
- Paritätskontrolle
- Nummernprüfung
- Steuerung des Kontrolldrucks der Eingaben
- automatischer Druck von Datum und Uhrzeit.

Ferner steuert die Abfrageeinheit die Reihenfolge der Abfrage der angeschlossenen Datenendplätze und leitet die Daten an die angeschlossene Rechenanlage weiter. Je nach der verwendeten Datenübertragungseinrichtung sind Entfernungen zwischen Datenendplatz und dezentraler Abfrageeinheit bzw. dezentraler Abfrageeinheit und Rechenanlage entweder bis zu 1 km oder bis zu 30 km möglich.

Die Rückmeldung der Ergebnisse der Rechenanlage erfolgt unmittelbar über



Bilder 1 und 2. Der Stellvertretende Staatssekretär des Außenhandelsministeriums von Bangladesh, Mr. Chaudhury, besichtigt den Schnelldrucker **darra**-SOEMTRON 478 (oben) und das System **darra**-CELLATRON 1600 (unten)



die dezentrale Abfrageeinheit an den betreffenden Datenendplatz, wo sie durch das alphanumerische Seriendruckwerk ausgedruckt werden.

Hauptsächliche Anwendungsmöglichkeiten sind:

- Produktionslenkung, Auftragssteuerung, Produktionskontrolle bei Groß- und Mittelserienfertigung
- Materialdisposition, Bestandsüberwachung, Materialrechnung in Industriebetrieben
- operative Qualitätskontrolle in der chemischen Industrie.

#### 2.4. Erste Peripherie

Neu war auch der Schnelldrucker **darra**-SOEMTRON 478. Er ist für schnelle Rechenanlagen vorgesehen (1 800 Zeilen/min, 156 Druckstellen je Zeile) und hat einen Vorrat von 63 Zeichen (A...Z, 0...9 sowie Interpunktions- und Sonderzeichen). Ein oder zwei Papierbahnen (mit getrenntem Formularvorschub und bis zu drei Kopien) können bedruckt werden. Bemerkenswert war das verhältnismäßig geringe Arbeitsgeräusch. Der Schnelldrucker war vorher schon auf der XXIV. Internationalen Messe in Plovdiv als Peripherie des bulgarischen Rechners R 20 vorgestellt worden und erhielt dort eine Goldmedaille.

#### 2.5. Optisch lesbare Schrift

Einer zukünftigen Entwicklung entsprechen die Kodierdrucker **darra**-OPTIMA 140 und **darra**-ASCOTA CD. Während der Kodierdrucker **darra**-OPTIMA 140 nichtrechnerisch und alphanumerisch die Schriften OCR-A oder OCR-B schreibt, besitzt der numerische Kodierdrucker **darra**-ASCOTA CD zwei Saldierwerke und druckt die Schrift OCR-A.

#### 2.6. DDR-Datentechnik als Bestandteil des Weltmarkts

Der VEB Kombinat ZENTRONIK ist stark exportorientiert. Ein großer Teil der Produktion geht in die Länder des RGW, ein anderer Teil nach Westeuropa und Übersee. Diese ökonomischen Tatsachen beeinflussten die technische Entwicklung und führten zur Klima-Unempfindlichkeit (auch der elektronischen Rechenanlage **darra**-CELLATRON 8205!) sowie beinahe universellen Kodier- und Programmier-

barkeit der Geräte. Typisch für das **darra**-Programm sind auswechselbare Programmträger (Kassetten, Steuerschienen oder Endloslochbänder). Diese „Vielseitigkeit“ begünstigt die Systembildung, d. h., von der einen Anlage ausgegebene Lochbänder können ohne Konvertierung in eine andere Anlage eingelesen werden (Beispiele nachstehend).

Eine neue Qualität erreichte die internationale Zusammenarbeit mit dem einheitlichen System der elektronischen Rechentechnik (= ESER) der RGW-Staaten. Diese Staaten bauen gemeinsam eine Reihe von Rechenanlagen mit der dazugehörigen ersten und zweiten Peripherie. Gerätetechnik und Systemunterlagen sind aufeinander abgestimmt, die technischen und konstruktiven Prinzipien vereinheitlicht. Nur im Rahmen dieser sozialistischen Integration waren auch die auf der Messe gezeigten Erfolge der DDR möglich. Die künftige Entwicklung kennzeichnet am besten die Doppelbezeichnung des ZENTRONIK-Schnelldruckers: **darra**-SOEMTRON 478 — ESER 7031.

#### 2.7. Systemgedanke in der Anwendungstechnik

Wie schon im Abschnitt „Lochbandtechnik“ gesagt wurde, war vor allem das Lochband das verbindende Glied bei den **darra**-Erzeugnissen.

Folgende Systemdarstellungen sind erwähnenswert:

— Organisation der Produktion mit Auflösungsberechnung, Ersatzteilproduktion, Montagevorbereitung und Montagebereitstellung, Terminierung der Teil- und Gruppenmontagen, Kontrolle und Abrechnung der laufenden Produktion, Abrechnung der Produktion und der Restbedarfsmengen sowie Informationen für die Betriebsleitung. Dabei dienten die Anlagen 1310 und 528 zur Datenerfassung und die Anlagen 385 und 8205 zur Auswertung. Ergebnislochbänder wurden mit dem Organisationsautomaten **darra**-OPTIMA 528 ausgeschrieben.

— Bestandsrechnung und Fakturierung im Großhandel. Hier arbeiteten die Datenerfassungsanlagen KBLB und 528 mit den Auswertungsanlagen 385 und 8205 zusammen.

— Übertragung der im Lochband erfaßten Daten mit einem 200-Baud-Datenend-

platz von RFT von Halle 17 nach Halle 15. In Halle 15 wurden die Daten von einem zweiten Datenendplatz aufgenommen, als Lochband ausgestanzt und in die Anlage R 21 eingegeben. Die Ergebnisse wurden auf dem gleichen Weg nach Halle 17 übertragen und dort mit dem Organisationsautomaten **darra**-OPTIMA 528 ausgeschrieben.

— On-line-Betrieb des Systems **darra**-CELLATRON 1600 mit der Rechenanlage **darra**-CELLATRON 8205 am Beispiel der operativen Qualitätskontrolle in einem Chemiebetrieb und an einem Auskunftsprogramm.

Zusammen mit den anderen, weniger umfangreichen Programmen ergab sich ein abgerundetes Programmangebot für die typischen Arbeiten in einem Industrie- und Handelsbetrieb. Daß dies nicht nur eine Messedemonstration war, zeigte ein Projekt- und Programmkatalog mit Programmen des VEB Kombinat ZENTRONIK.

#### 3. Aktuelles Messesgeschehen

Die Exponate des VEB Kombinat ZENTRONIK waren stets dicht umlagert, und alle Möglichkeiten der Information wurden ausgeschöpft.

Das Leipziger Messeamt verlieh dem Schnelldrucker **darra**-SOEMTRON 478 eine der begehrten Goldmedaillen.

Die UdSSR bestellte für über 500 Millionen Mark Büromaschinen und Datenverarbeitungstechnik aus der DDR.

Weitere bedeutende Abschlüsse wurden mit der ČSSR, mit der VR Polen und mit anderen RGW-Ländern getätigt, ebenso mit Ländern aus Westeuropa und Übersee.

Aus Platzgründen konnte nur das Wesentlichste angedeutet werden. In späteren Heften folgen ausführlichere Beschreibungen. NTB 1825



## Rationelle Datenerfassung, -aufbereitung und -auswertung Teil 2

Autorenkollektiv, Redaktion J. Hähnert, Erfurt

(Fortsetzung von Heft 2/72, Seite 37.)

### 3.3. Alphanumerische Datenerfassungsgeräte

#### 3.3.1. Rechnende alphanumerische Datenerfassungsgeräte

Rechnender alphanumerischer Datenerfassungsplatz **data**-SOEMTRON 1320

Der **data**-SOEMTRON 1320 hat eine alphanumerische Lochbandausgabe. Es können 5-, 6-, 7- oder 8spurige Codes gelocht werden. Datenerfassung ohne zusätzlichen Bedienungsaufwand mit gleichzeitiger Herstellung des Belegs charakterisierten den rechnenden alphanumerischen Datenerfassungsplatz.

Mit der Programmierung von unterschiedlichen Wort-, Satz-, Gruppen- und Blockmarken für die Datenträgerausgabe, die automatisch durch das Programm oder manuell gelocht werden können, verfügt der Erfassungsplatz über einen Vorrat an Bewertungskennzeichen, der jedem Problem gerecht wird.

Da jeder Fehler bei der Datenerfassung sich auch auf das Ergebnis der Datenverarbeitung auswirkt, wurde bei der Konzipierung des **data**-SOEMTRON 1320 besonderes Augenmerk auf die Datensicherung gerichtet. Die Aufgabe der Datensicherung besteht darin, die Daten gegen Verfälschung zu sichern und zu gewährleisten, daß die Ergebnisse der Datenverarbeitung einen möglichst hohen Genauigkeitsgrad aufweisen.

Die vielfältigen Kontroll- und Sicherungsmöglichkeiten des Modells umfassen die

- Kapazitätskontrolle
- Paritätskontrolle
- Nummernprüfung
- Kontrollsummenbildung
- optische Kontrolle aller gelochten Informationen durch Rotdruck.

Weitere Sicherungseinrichtungen sind die gegenseitige Tastensperre als bedienungstechnische Sicherheit und optische Anzeige bei Bandriß, Bandendvorwarnung und Bandende.

Die Einsatzgebiete für den rechnenden alphanumerischen Datenerfassungsplatz **data**-SOEMTRON 1320 sind branchenunabhängig überall dort zu finden, wo eine Erfassung bestimmter Informationen zu Auswertungszwecken erfolgen soll.

Zusammenfassend prägen folgende charakteristische Vorteile das Profil des **data**-SOEMTRON 1320:

- aktuelle Datenerfassung ohne zusätzlichen Bedienungsaufwand,
- Addition, Subtraktion und Multiplikation in wenigen Millisekunden,
- präzise alphanumerische Lochbandausgabe in jeder gewünschten Kodierung,
- kompatibel zu elektronischen Datenverarbeitungsanlagen sowie Schreib- und Organisationsautomaten,
- hohe Datensicherheit in der Datenerfassung,
- unkomplizierter Programmwechsel und automatische Programmschaltung.

#### 3.3.2. Nichtrechnende Datenerfassungsgeräte

##### 3.3.2.1. Datenerfassungsgerät **data**-CELLATRON C 8033

Das Datenerfassungsgerät C 8033 ist für die Erfassung alphanumerischer Daten konzipiert, die wenig oder gar keine Konstanten enthalten und nur einmal geschrieben werden. Außerdem ist es geeignet für die Lochung von Rechenprogrammen.

Die Erfassung der Daten erfolgt auf 5- bis 8spurigen Lochbändern. Die Kodierung wird mittels auswechselbarer Leiterplatten realisiert. Damit kann das Gerät relativ leicht auf einen anderen Code umgerüstet werden. Es können folgende Kovarianten geliefert werden:

- BCD-Code
- R 300-Code
- ISO 7-bit-Code für Informationsaustausch, dieser entspricht auch einer RGW-Empfehlung und dem Code CCITT Nr. 5. Die Maschine verfügt über 46 Schreibtasen, das entspricht einem Zeichenvorrat von 92 druckbaren Zeichen.

Die über die 92 Zeichen hinausgehenden Steuer- und Funktionssymbole des ISO-Kodes können ebenfalls mit der Tastatur des C 8033 gelocht werden. Die Kennzeichnung erfolgt durch Zuordnung von Tasten aus dem Grundvorrat von 92 Zeichen in Verbindung mit Rotdruck. (Durch die Farbbandumschaltung auf rot wird gleichzeitig eine spezielle Kodiermatrix angesteuert.) Mittels einer Programmschiene können mehrere Programme vorbereitet werden. Die Programmschiene ist auswechselbar.

Es erfolgt eine schreibstellenabhängige Ein- bzw. Ausschaltung des Lochers. Damit können die auf Lochband zu erfassen-

den Informationen entsprechend der Formulargestaltung festgelegt werden.

Die Wortmarken können wahlweise durch Leerschritt oder Tabulatorsprung gelocht werden. Die Lochung der Satzmarke ist mit der Funktion Wagenrücklauf verbunden.

In Verbindung mit dem Stanzvorgang erfolgt eine Paritäts- oder Echokontrolle, welche wahlweise geliefert werden kann, so daß das Datenerfassungsgerät C 8033 über eine hohe Fehlersicherheit verfügt.

Die in umfangreichen Tests ermittelte Fehlerquote beläuft sich auf  $10^{-6}$ . Korrekturlochungen sind möglich. Die Maschine ist mit einer elektronischen Sperre gegen Doppelanschlag von Zeichen ausgestattet. Damit durch diese Sperre der flüssige Arbeitsablauf nicht gestört wird, ist ein rhythmisches Schreiben erforderlich. Die beim Schreiben konventioneller Korrespondenz üblichen überschnellen Silbentfolgen treten bei normalen Datenerfassungsarbeiten in der Regel nicht auf.

Darüber hinaus erfordert die Bedienung des Datenerfassungsgeräts C 8033 keine Spezialkenntnisse. Jede eingearbeitete Maschinenschreiberin kann auch dieses Gerät bedienen. Trotzdem ist zu empfehlen, gewisse Grundkenntnisse der Lochbandtechnik zu vermitteln.

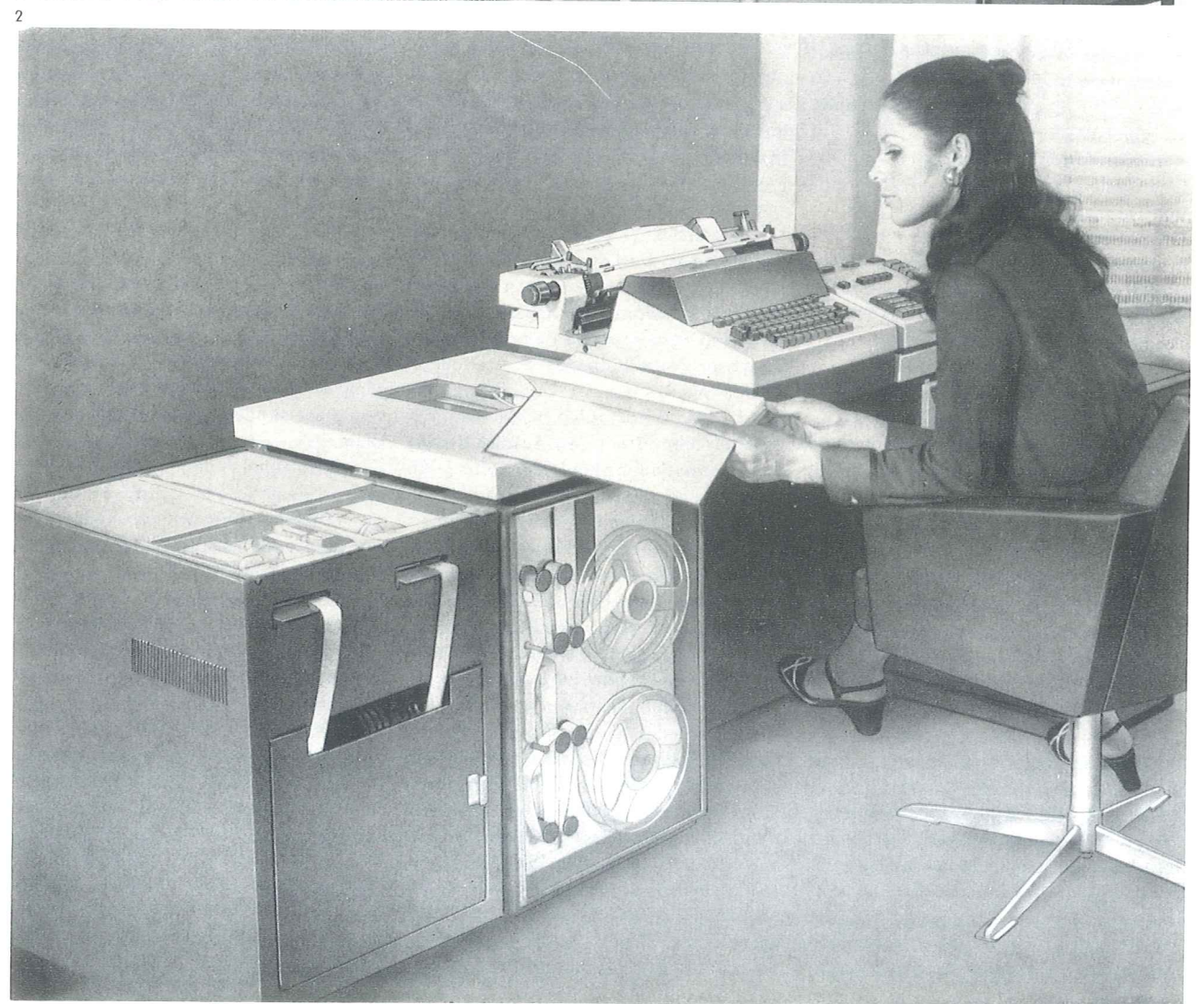
Es wurde bewußt darauf verzichtet, dem Datenerfassungsgerät C 8033 weitere Ausbaumöglichkeiten mitzugeben, obwohl häufig die Forderung erhoben wird nach Anschluß eines Lesers oder weiterer peripherer Baugruppen. Mit dem Datenerfassungsgerät C 8033 soll ein auf die speziellen Belange der Datenerstregistrierung und Datenträgererzeugung ausgerichtetes Gerät zur Verfügung gestellt werden, in dem keine gerätetechnischen Reserven enthalten sind, die den Preis für die meisten Anwender unnötig belasten würden.

Der Einsatz kann sowohl dezentral in kleineren Organisationseinheiten, z. B. Werkstätten und Kostenstellen, als auch teilsentralisiert erfolgen, z. B. in Produktionsbereichen, Betriebsfilialen und in zentralen Datenerfassungstationen. Damit ist auch kleineren Betrieben bzw. organisatorischen Einheiten die Möglichkeit gegeben, den Anschluß an zentrale Rechenstationen höherer Leistungsfähigkeit zu finden. Der Vorteil dabei ist, daß ein

Bild 1. Elektronische Rechenanlage

**data**-CELLATRON C 8205

Bild 2. Elektronischer Abrechnungsautomat **data**-SOEMTRON 385





Belegtransport zur Rechenzentrale, deren man sich bedienen will, nicht erforderlich ist und daß der dem Rechner zuzuführende Datenträger bei der Erstregistrierung der anfallenden Daten ohne Mehrarbeit hergestellt wird.

### 3.3.2.2. Organisationsautomat

**data-OPTIMA 528**

Organisationsautomaten sind programmgesteuerte Anlagen, die Informationen von einem Datenträger lesen und alphanumerisch, original sowie automatisch schreiben. Sie sind ein geeignetes Arbeitsmittel zur Realisierung des Prinzips, alle Informationen bereits zum Zeitpunkt ihrer Ersterfassung synchron ohne Mehraufwand in maschinell lesbaren Datenträgern zu speichern und bereitzustellen, um sie in Folgestufen weiterzuverarbeiten. Sie dienen der Rationalisierung durch Automatisierung

— der Schreibarbeiten mit Änderungen variabler Werte, Daten usw.

— dieser Vorgänge, wenn sie mit der Datenerfassung für die maschinelle Informationsverarbeitung verbunden sind.

Organisationsautomaten bewähren sich in vielfältiger Form innerhalb der automatischen Informationsaufzeichnung. Grundsätzlich lassen sich zwei Arten des Einsatzes ableiten:

1. Einsatz als selbständige Anlage;
2. Einsatz mit anderen Anlagen. Hierzu zählen folgende Einsatzmöglichkeiten:

— Einsatz in Verbindung mit anderen maschinellen Anlagen oder Automaten (z. B. Organisationsautomat in Verbindung mit Abrechnungsautomat 385 oder Organisationsautomat in Verbindung mit elektronischer Rechenanlage C 8205)

— Einsatz als Erfassungsgerät für die EDVA.

Der Einsatz mit den anderen Anlagen wird in off-line-Verbindung durch den Datenträger Lochband realisiert.

Der Organisationsautomat ist im Rahmen der Datenerfassung nur dann sinnvoll eingesetzt, wenn er nicht nur als reines Erfassungsgerät fungiert, sondern gleichzeitig im Gesamtprozeß der Informationsverarbeitung dazu beiträgt, einen weitgehend durchgängigen maschinellen Ablauf zu organisieren, um durch die Ausnutzung seiner vielfältigen anwendungstechnischen Parameter einen hohen Rationalisierungseffekt zu erreichen. Dieser

Forderung wird man nur gerecht, wenn gewährleistet ist, daß neben der Aufzeichnung von Informationen für die EDVA die Organisationsautomaten gleichzeitig das Schreiben aller innerhalb des betrieblichen Geschehens notwendigen Listen, Formulare und Belege übernehmen, die ohnehin notwendig sind.

Der Einsatz als reine Erfassungsanlage dagegen ist nur mit folgender Begründung gerechtfertigt:

1. Der Organisationsautomat wird nur zeitweise als reine Erfassungsanlage genutzt.

2. Während der Aufzeichnung sind konstante und variable Informationen zu mischen. Die Konstanten können durch Lochbänder oder Lochbandkarten automatisch aufgezeichnet werden.

3. Das Erfassungsprogramm ist so kompliziert, daß es durch ein nichtrechnendes alphanumerisches Datenerfassungsgerät mit Lochbandausgabe nur unrationell zu lösen ist.

Hierfür können folgende Tatsachen bestimmend sein:

— Es ist mit einer konstanten Wortlänge je definiertem Wort oder generell mit konstanter Wortlänge zu arbeiten. Die vielfältigeren Programmierungsmöglichkeiten des Organisationsautomaten bieten für diesen Zweck größere Sicherheiten.

— Das Markenbild ist kompliziert und zweckmäßig automatisch aus einem Programmlochband mit den aufzuzeichnenden Informationen zu mischen.

Die anwendungstechnischen Parameter des Organisationsautomaten garantieren bereits bei der Datenerfassung eine hohe Effektivität. Die Anwendung von Organisationsautomaten für die Zwecke der Informationserfassung für die EDVA gewährleistet folgende Vorteile:

1. Die bei der Erfassung notwendigen Schreibarbeiten werden mit Hilfe von Textkonserven und der Programmsteuerung des Organisationsautomaten weitgehend automatisiert.

2. Die von der EDVA benötigten Informationen werden während des Schreibens automatisch und selektiv in maschinell lesbare Informationsträger gelocht. Dabei werden die notwendigen Wort-, Satz- und Blockmarken mit Hilfe der Programmsteuerung des Organisationsautomaten ebenfalls automatisch gelocht.

3. Durch die programmierte Steuerung werden die Fehlermöglichkeiten bei der Informationserfassung reduziert.

### 3.4. Auswertungsgeräte

#### 3.4.1. Elektronischer Abrechnungsautomat **data-SOEMTRON 385**

Das leistungsfähigste Gerät im Rahmen der Baureihe Abrechnungsautomaten ist der Automat **data-SOEMTRON 385**. Er ist ein elektronischer Abrechnungsautomat mit alphanumerischer Lochbandein- und -ausgabe. Ausgehend von der Grundkonzeption der Baureihe erfolgte eine Erweiterung durch zwei Lochbandlocher und zwei Lochbandleser.

Die Locher können mit 5-, 6-, 7- und 8spurigen Lochbändern arbeiten, die in jedem beliebigen 5-bit-Kode oder 6-bit-Kode mit 1 Prüfbit gelocht werden können. Die Leser arbeiten mit 8spurigen Lochbändern. Sie können sowohl selbsterzeugte als auch fremde Lochbänder verarbeiten. Die Fähigkeiten, maschinell lesbare Datenträger rechnerisch zu verarbeiten, die errechneten Werte auf Datenträgern auszugeben, gleichzeitig Belege zu drucken und Werte intern zu speichern, kennzeichnen diesen Automaten.

Die Steuerung des Abrechnungsautomaten ist sehr variabel, sie kann vom Maschinenprogramm, vom Lochband und auch manuell erfolgen. Das Lochband dient dann in diesem Fall nicht nur als Speicher, sondern auch als Steuermedium.

Die Zusatzeinrichtung „Selektion“ kann als ausgesprochene Spitzeneigenschaft des 385 bezeichnet werden. Dabei wird ein Leser als Selektionsleser ausgelegt. Das dort befindliche Lochband enthält als Speicher z. B. das gesamte Artikelsortiment des Anwenders, bestehend aus der Artikelnummer, die zugleich Selektionsadresse ist, und allen artikelgebundenen Angaben, wie Bezeichnung, Preis usw. Vom zweiten Leser wird die jeweils benötigte Artikelnummer eingelesen, daraufhin automatisch auf den Selektionsleser umgeschaltet und die Suche nach dieser Adresse in Maximalgeschwindigkeit von 200 Zeichen/s ausgelöst. Nach Auffinden dieser Adresse wird in normaler Schreibgeschwindigkeit die dort gespeicherte Information geschrieben und danach wieder automatisch auf den anderen Leser geschaltet.

Viele weitere Eigenschaften zeichnen den Automaten aus. So ist es möglich, Informationen zu überspringen, zu ändern oder mühelos zu korrigieren, Informationen entweder nur zu lesen und zu schreiben oder nur zu lesen und zu lochen oder beim Lesen sowohl zu schreiben als auch zu lochen.

Das bedeutet wertvolle Varianten für die Gestaltung von Folgearbeitsgängen. Dadurch schließt er Eigenschaften eines Organisationsautomaten ein. Der Abrechnungsautomat **data-SOEMTRON 385** kann als selbständige Einheit arbeiten, aber auch in Gerätesystemen mitwirken.

#### 3.4.2. Elektronische Rechenanlage **data-CELLATRON C 8205**

Die C 8205 ist eine programmgesteuerte digitale Ein-Adreß-Rechenanlage, die in Serie arbeitet. Auf Grund ihrer Logik zeichnet sie sich durch einen geringen technischen Aufwand und ein hohes Leistungsvermögen aus. Der relativ geringe Aufwand an Bauelementen wird durch Verwendung einer Magnettrommel als Arbeitsspeicher, einfachen Aufbau des Rechen- und Steuerwerks und eine Mehrfachausnutzung der vorhandenen Baugruppen ermöglicht.

Ihr weitgehend analytisches Befehlssystem ist außerordentlich flexibel. Die Programmierung erfolgt jedoch im wesentlichen nicht in Maschinensprache, sondern mittels Programmierhilfen, wodurch die Programmierung für den Anwender vereinfacht wird.

Die Speichereinheit ist eine Magnettrommel mit einer für einen Trommelspeicher extrem hohen Geschwindigkeit von 18 000 U/min.

Im Zusammenhang mit einer günstigen Speicherorganisation und einem gut organisierten Befehlsablauf werden Rechenzeiten erreicht, die in dem für Trommelspeicher ungewöhnlichen Mikrosekundenbereich liegen. Die Kapazität des Speichers gestattet es, etwa 20 000 alphanumerische Zeichen zu speichern.

Die Peripherie der C 8205 besteht aus folgenden Baugruppen:

2 Lochbandleser

(Lesegeschwindigkeit max. 130 Zeichen/s),

1 Lochbandstanzer

(Stanzgeschwindigkeit 50 Zeichen/s),

1 alphanumerisch ansteuerbares Schreibwerk für Ein- und Ausgabe

(Ausgabegeschwindigkeit 10 Zeichen/s). Dank ihrer peripheren Ausstattung ist die Rechenanlage universell zu verwenden. Bedeutung besitzt die Anlage C 8205 auch als Hilfsmittel zur Beschleunigung der Einsatzvorbereitung für mittlere und große EDVA:

- für die Simulierung von Programmabläufen,
- für die organisatorische Erprobung von Teilprojekten,
- für die Zuverlässigkeitsprüfung von Informationsträgern aus der Primärdatenerfassung.

Als Satellitenrechner für größere Datenverarbeitungsanlagen können mit der C 8205 Vorausberechnungen sowie Verdichtungen von Primärdaten vorgenommen werden.

### 4. Kode-Kompatibilität

Die Lochbandeingabe in verschiedene EDVA der 3. Generation erfolgt mit dem ISO 7-bit-Kode für Informationsaustausch (7 Arbeitsbits und 1 Prüfbit). Die Geräte der zweiten Peripherie des VEB Kombinat ZENTRONIK wurden bisher mit 6-bit-Kodes ausgestattet (6 Arbeitsbits und 1 Prüfbit). Die Umstellung auf den ISO 7-bit-Kode ist für Geräte mit nur numerischer Ausgabe kein Problem. Deshalb sind auch die Geräte

**data-ASCOTA KBLB**

**data-ASCOTA KAL**

**data-SOEMTRON 383**

mit ISO 7-bit-Kode ausgestattet.

Anders liegt die Problematik bei den alphanumerischen Datenerfassungsgeräten.

Doch auch sie können mit dem ISO 7-bit-Kode ausgestattet werden.

Darüber hinaus besteht jedoch generell die Möglichkeit und das echte Erfordernis, auch Informationsträger mit 6-bit-Kode mittels eines besonderen Einleseprogramms mit jeder beliebigen EDVA verarbeiten zu können. Ein echtes Erfordernis insofern, als auch an die gewiß umfangreichen Dateien gedacht werden muß, die im Laufe der Jahre mit den bisher gelieferten Datenerfassungsgeräten in 6-bit-Kodes geschaffen wurden und welche weiter genutzt werden sollen, auch wenn ihre Verarbeitung jetzt mit einem Rechner der 3. Generation erfolgen soll.<sup>1)</sup>

### 5. Anwendungstechnische Leistungen und technischer Kundendienst

Zu diesen Leistungen gehören

- die Ausbildung von Anwendungs- und Kundendiensttechnikern,
  - die Lieferung maschinenorientierter Dokumentationen,
  - die Unterstützung der Vertriebs- und Kundendienstorgane in den Einsatzländern bei Verkauf, Einsatzvorbereitung und Betreuung der Erzeugnisse.
- Neue Wege bei der Verbesserung der Kundenberatung werden beschritten durch die verstärkte Einbeziehung komplexer Problemlösungen auf der Basis von Gerätesystemen aus dem Sortiment des VEB Kombinat ZENTRONIK.

NTB 1824

<sup>1)</sup> Siehe auch ROBOTRON-Information 07-71, Ziffer 2.0-014, Seite 6 zu „Kode“.

### Katalog TECHNIK 72 erschienen

Im VEB Verlag Technik ist jetzt der Katalog TECHNIK 72 erschienen. Er informiert über neue Fachbücher der Gebiete Datenverarbeitung, Elektronik/Elektrotechnik, Automatisierungstechnik und Maschinenbautechnik sowie über Technik-Wörterbücher. Der Katalog wird allen Interessenten kostenlos auf Anforderung zugesandt. Bitte schreiben Sie an den VEB Verlag Technik  
Bereich Absatz  
Gruppe Werbung  
DDR — 102 Berlin  
Postfach 293

NTB 1856



# Der Einsatz von Buchungsautomaten des Typs - ASCOTA bei der Staatlichen Versicherung der UdSSR


Dr. W. B. Libermann, Moskau



## 0. Vorbemerkung

Die Staatliche Versicherung der UdSSR (Gosstrach) hat für die Individualversicherung das Versicherungsmonopol. Dadurch entsteht in den Versicherungsinspektionen ein beachtlicher Datenanfall. Andererseits muß die Staatliche Versicherung ihre Leistungen auf dem ganzen Territorium der UdSSR in gleicher Qualität anbieten.

Aus diesen beiden Gesichtspunkten ergibt sich ein vielseitiger Datenanfall von wechselndem Umfang in den einzelnen Versicherungsinspektionen. Deshalb empfehlen sich Buchungsautomaten für die Erledigung der Rechenarbeiten, da sie sowohl dem Datenanfall als auch der häufig wechselnden Datenstruktur entsprechen und gleichzeitig die verlangte Genauigkeit sowie Revisionssicherheit bieten.

Von den Buchungsautomaten bewährten sich vor allem die Modelle mit mehreren Zählwerken, und zwar vom Typ  - ASCOTA.

Nachstehend werden sechs in den Versicherungsinspektionen typische Arbeiten beschrieben.

## 1. Liste des Beitragseinzugs

Für die Aufstellung der Liste werden die Primärbelege zunächst nach Arbeitsbezirken sortiert, innerhalb der Arbeitsbezirke nach Kontrollnummern der Versicherungsagenten und innerhalb derselben nach Versicherungsarten. Die Belege jedes Arbeitsbezirks werden gesondert bearbeitet. Zwischen den Stapeln, die zu verschiedenen Versicherungsagenten gehören, werden Trennkarten angeordnet.

Im Kopf der Liste werden, ohne sie in die Zählwerke zu geben, folgende Angaben geschrieben:

Inspektion, Arbeitsbezirk, Name und Kontrollnummer des Agenten, Versicherungsart, Nummer des persönlichen Kontos, Nummer des Belegs, Einzahlungsdatum und Fälligkeitstermin. Geschrieben wird in zwei Exemplaren mit Kohlepapier. Die Summen der Beiträge, Darlehen und Darlehenszinsen werden in drei Stufen verdichtet, nach Versicherungsarten (= Teilsommen) Versicherungsagenten (= Zwischensommen) Arbeitsbezirken (= Endsummen).

## 2. Soll-Ist-Vergleich des Beitragseinzugs

Für diese Arbeit sortiert man die Belege nach Versicherungsarten, innerhalb der Versicherungsarten nach Arbeitsbezirken und innerhalb der Arbeitsbezirke nach den Kontrollnummern der Agenten.

Die Belege jeder Versicherungsart werden gesondert bearbeitet. Zwischen den Belegen verschiedener Abschnitte werden Trennkarten angeordnet.

Im Kopf der Liste werden, ohne sie in die Zählwerke zu geben, folgende Angaben geschrieben: Inspektion, Versicherungsart, Arbeitsbezirk, Name und Kontrollnummer des Agenten. Die Summen werden in drei Stufen verdichtet, nach Versicherungsagenten (= Teilsommen) Arbeitsbezirken (= Zwischensommen) Versicherungsarten (= Endsummen).

## 3. Leistungsnachweis der Agenten

Zur Berechnung des Arbeitslohns der Agenten ist ein Leistungsnachweis über die kassierten Beträge erforderlich. Dazu werden die Belege nach den Kontrollnummern der Agenten aufgerechnet.

Die Belege sortiert man nach Inspektionen, innerhalb der Inspektionen nach Arbeitsbezirken und innerhalb der Arbeitsbezirke nach den Kontrollnummern der Versicherungsagenten. Die Belege jeder Inspektion werden gesondert bearbeitet. Zwischen den Belegen verschiedener Arbeitsbezirke werden Trennkarten angeordnet.

Im Kopf der Liste werden, ohne sie in die Zählwerke zu geben, folgende Angaben geschrieben: Inspektion, Arbeitsbezirk, Name und Kontrollnummer des Agenten sowie Versicherungsart.

Die Summen der Beiträge, der Darlehen und der Darlehenszinsen werden in drei Stufen verdichtet, nach Versicherungsagenten (= Teilsommen) Arbeitsbezirken (= Zwischensommen) Inspektionen (= Endsummen).

## 4. Liste der Leistungen für die Versicherten

Für diese Arbeit sortiert man die Belege nach Inspektionen, innerhalb der Inspek-

tionen nach Leistungsarten. Die Belege jeder Inspektion werden gesondert berechnet, und zwischen den Dokumenten verschiedener Auszahlungsarten werden Trennkarten angeordnet.

Im Kopf der Liste werden, ohne sie in die Zählwerke zu geben, folgende Angaben geschrieben: Inspektion, Name des persönlichen Kontos, Name und Kontrollnummer des Agenten, Nummer des Belegs, Leistungsart, Arbeitsbezirk, Versicherungsart, auszuzahlender Betrag und Auszahlungsdatum.

Die Summen der auszuzahlenden Beträge sowie der Abzüge durch Darlehen und Darlehenszinsen werden in zwei Stufen verdichtet, nach Auszahlungsarten (= Zwischensommen) Inspektionen (= Endsummen).

## 5. Führung der persönlichen Konten

Beim Beibuchen der Konten anlässlich des Beitragseingangs entsteht gleichzeitig als Durchschlag die Liste über den Stand der persönlichen Konten.

Vor Buchungsbeginn wird in der Liste die Nummer des Arbeitsbezirks verzeichnet. Nach Beendigung der Buchungen je Arbeitsbezirk werden die in den Saldierwerken kumulierten Summen der Beiträge, Darlehen und Darlehenszinsen ausgedruckt.

## 6. Umsatzliste für alle persönlichen Konten

In dieser Liste werden für die Beiträge, die Darlehen, die Darlehenszinsen sowie die Auszahlungen der Saldo zu Beginn der Berichtsperiode dem Saldo am Ende der Berichtsperiode gegenübergestellt. Ausgangswerte für die Erarbeitung der Umsatzliste sind die Liste der Leistungen für die Versicherten sowie die Liste über den Stand der persönlichen Konten.

NTB 1837

Bild 1. Buchungsautomat  - ASCOTA 170 mit Lochbandausgabe





# Numerische und alphanumerische Tastaturen Teil 1

Dr.-Ing. L. Böhme, Sektion Elektronik-Technologie und Feingerätetechnik der TU Dresden



## 1. Einleitung

Das *manuelle* Eingreifen in statische und dynamische Vorgänge in der unmittelbaren Umgebung des Menschen ist die entwicklungsgeschichtlich älteste, natürlichste sowie wirkungsvollste Methode zur Beeinflussung nahezu beliebiger Objekte, Systeme und Prozesse. Auch bei fortschreitender Technisierung sowie teilweise hochgradiger Automatisierung findet diese These immer noch ihre Bestätigung.

Unter arbeitspsychologischen, medizinischen, organisatorischen, konstruktiven und ökonomischen Aspekten werden die notwendigen *Bedienungselemente* zur optimalen Anpassung gezielter Bewegungen des Menschen an technische Gebilde ständig vervollkommen und haben beispielsweise bei Musikinstrumenten, Geräten der Nachrichten-, Steuerungs-, Büro- und Datenverarbeitungstechnik bereits hohes Niveau erreicht. Im Ergebnis jahrzehntelanger Entwicklungen begegnen wir heute den unterschiedlichsten, dem jeweiligen Einsatzgebiet angepaßten Handrädern, Drehknöpfen, Kurbeln, Wählscheiben, Schlüsseln, Positionierhebeln, -scheiben, -schiebern und -griffeln sowie auch Pedalen zur analogen oder digitalen Einstellung.

Nahezu alle genannten Bedienungselemente wurden auch in Büromaschinen im Verlauf ihrer etwa 100jährigen Geschichte erprobt, jedoch fast ausnahmslos mehr oder weniger rasch verworfen [1]. Die folgenden Ausführungen beziehen sich deshalb auf *Tastaturen* als eine spezielle Kategorie gebräuchlicher Bedienungselemente.

## 2. Grundlagen

Bei Anwendung einer jeden Tastatur beabsichtigt der Mensch als Individuum die Übertragung eines *diskret* formulierbaren *Sinngehalts* mit den Mitteln der gezielten motorischen Bewegung seiner Hände und Finger. Bei alphanumerischen Tastaturen ist die Information gebunden an

ein oder mehrere *Alphabete*,  
die zehn *Dezimalziffern*,  
eine endliche Menge *Sonderzeichen*  
sowie *Funktionssteuersignale*.

Die Auswahl eines dieser Zeichen erfolgt durch Positionieren eines oder mehrerer Finger im Bereich des meist zweidimen-

sionalen *Tastenfeldes*, d. h. auf Informations- und Funktionstasten. Einer jeden *Taste* entspricht bei einfacher Belegung nur ein Zeichen des Zeichenvorrats. Bei doppelter oder mehrfacher Belegung entscheidet das vorherige oder gleichzeitige Betätigen einer zusätzlichen Taste über die beabsichtigte Zeichenauswahl am Ausgang der Tastatur (wie „Umschalten“ von „Kleinbuchstaben“ auf „Großbuchstaben“, „Ziffern/Zeichen“ auf „Buchstaben“ und „Lateinisch“ auf „Kyrillisch“).

Die physikalisch-technische Realisierung der am Ausgang der Tastatur beabsichtigten *eindeutigen Wirkung* hängt in hohem Maße von der zu steuernden Baugruppe bzw. Geräteeinheit ab. Tastaturgesteuert sind vor allem:

- Schreibmaschinen und -automaten,
- Geräte zur Nachrichten- und Datenfernübertragung, wie Fernschreiber und Datenendgeräte,
- mechanische, elektromechanische und elektronische Tischrechner,
- Buchungs- und Abrechnungsautomaten,
- elektronische Rechenanlagen,
- Bildschirmgeräte in Verbindung mit EDVA,
- Geräte der zweiten Peripherie.

Je nach Einsatzgebiet einer Tastatur werden ihre *Ausgangssignale* demnach bezüglich physikalischer Größe und Kode verschieden, Wirkungsweise und Aufbau entsprechend unterschiedlich sein. Sowohl *mechanische* als auch *elektrische* Signale im 1-aus-n-Kode oder in einem beliebig wählbaren Positionskode von 4...8 bit Zeichenlänge (bei Lochkartenlochern bis 12 bit) sind verbreitet. Auch eine *Kontrolle* des richtigen Eintastens hängt vom Anwendungsgebiet ab und kann unmittelbar von der Tastatur mit Hilfe des Tastsinns und/oder der Augen und Ohren sowie auch vom gesteuerten Gerät akustisch (Maschinengeräusch!) bzw. optisch (z. B. Ziffernanzeige und Tastenbeschriftung) abgeleitet werden (Bild 1).

Jedes Tastenfeld setzt sich aus mehreren, vielfach gleichartig aufgebauten Einzel-tasten zusammen. Sowohl die Arbeitsweise der Einzel-tasten als auch deren Lage im Tastenfeld bestimmen die *Sicherheit und Geschwindigkeit* — die wesentlichsten Leistungsparameter — bei Tasta-

tureingabe und finden auch in den Quellen [1]...[14] sowie der dort zitierten umfangreichen Literatur ihren Niederschlag.

## 3. Zur Technik von Taste und Tastatur

Bild 2 zeigt zwei prinzipiell verschiedene Lösungswege zum Aufbau von Tastaturen. Der *Tastenkörper* nach Bild 2a erhält mechanische Bewegungsenergie in Form der manuell erzeugten *Tastkraft*, die über einen bestimmten anschlagbegrenzten Weg meist kurzzeitig wirkt, und überträgt diese auf ein mechanisch zu beeinflussendes *Koppelglied*. Dieses Prinzip ist für alle heute gebräuchlichen Tastaturen mit den verschiedensten Übertragungsmechanismen (Bild 3) typisch und wird es wohl auch weiterhin bleiben, weil

- das Auslösen einer Wirkung erst nach Überschreiten eines minimalen Tastenwegs und oft bei sprunghafter, d. h. deutlich fühlbarer Veränderung der Tastenkraft zustande kommt,
- dadurch und durch eindeutige Hubbegrenzungen mittels Anschlags eine taktile Rückmeldung gemäß Bild 1, d. h. Steigerung der Bedienungssicherheit, entsteht,
- die Mehrheit tastaturgesteuerter Geräte bisher rein mechanisch bzw. elektromechanisch arbeitet, d. h. eine direkte, rein mechanische Kopplung und Integration von Tastatur und Gerät sinnvoll ist,
- billige Wandler (Kontaktfedersätze und Mikroschalter in offener oder Schutzgasatmosphäre, induktive oder kapazitive Geber, Hallgeneratoren einschließlich Mikroelektronik in der Taste) zum Umsetzen der geometrischen Lage (Taste betätigt / nicht betätigt) in vorrangig elektrische Größen als L/O-Signale zur Verfügung stehen,
- die Geschwindigkeit und Sicherheit in weit höherem Maße durch die Geschicklichkeit der Finger und Hände als durch technische Grenzen moderner Tastaturen mit mechanischer Bewegung bestimmt werden.

Bild 2b zeigt eine Lösung, bei der die Finger zwar zur *Auswahl*, nicht aber zur mechanischen Bewegung des Tastenkörpers benötigt werden. Durch einfaches Berühren des Tastenkörpers werden die elektrischen Daten einer sich für jede Taste wiederholenden elektronischen Baustufe, z. B. der Widerstand ihres Eingangskrei-

Bild 1. Informationsübertragung bei Tastatureingabe

- 1 — Vorgeschichte
- 2 — Mensch als Informationsquelle mit Kontrollorganen (Auge, Ohr, Tastsinn)
- 3 — Alphanumerische Tastatur
- 4 — Tastaturgesteuertes Gerät

5 — Reaktion (z. B. elektrisch) bzw. Ergebnis (z. B. Datenträger)

6 — Kontrollinformation (visuell, akustisch, taktil)

Bild 2. Schematischer Aufbau einzelner Tasten

a) mit mechanischer Bewegung

b) ohne mechanische Bewegung

1 — Tastenkörper

2 — Chassis

3 — Führung

4 — Koppelstelle zur Bewegungsübertragung

5 — Rückstellkraft

ses, verändert und als L/O-Signal zur Wirkung gebracht. Die Fortschritte der Elektronik und eine vermutliche Entlastung der Finger- und Handmuskulatur scheinen die Einführung eines derartigen Prinzips zu begünstigen, jedoch sprechen die mögliche Fehlauflösung bei unbeabsichtigter Berührung, der Fortfall der Grundtasten als notwendige Orientierungs- und Ruhepunkte der Hand, eine größere allgemeine Umweltempfindlichkeit sowie die hohen Kosten für ausschließlich visuelle Rückmeldung, d. h. insgesamt *reduzierte Bedienungssicherheit*, auch in rein elektronischen Geräten gegen sie.

Abhängig vom Einsatzgebiet weisen Tasten mit mechanischer Bewegung Unterscheidungsmerkmale bezüglich Bedienung, Bauweise und Ausgangssignal auf.

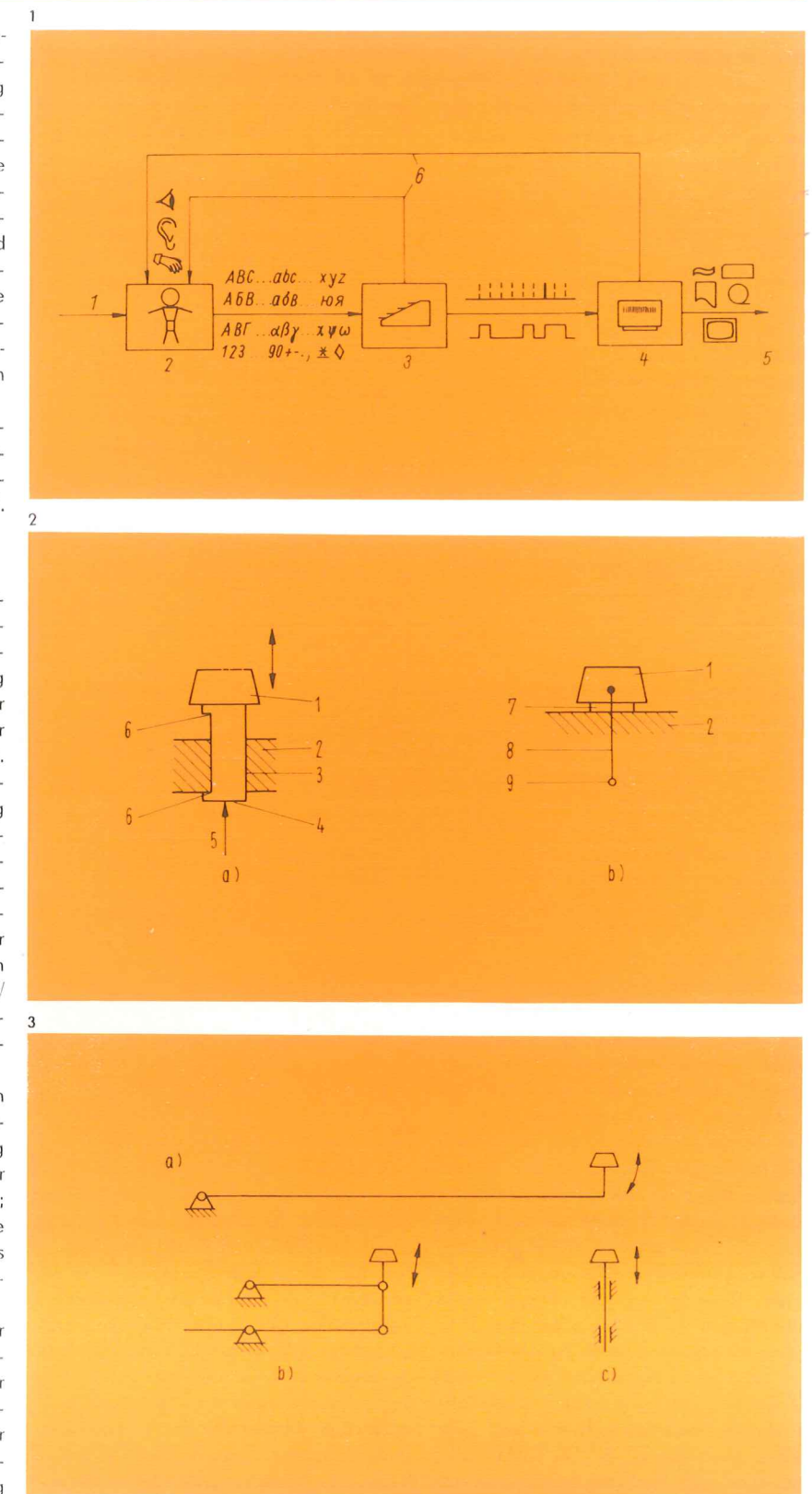
## 3.1. Bedienung

### 3.1.1. Ruhelage bei

a) nicht rastenden Tasten infolge Rückstellfederkraft (Bild 2a) stets so garantiert, daß der Tastenweg bis zum Auslösen einer Wirkung (z. B. Abdruckvorgang bei Schreibmaschine, Einstellen der Wählschienen bei Fernschreibern oder Lochern) mindestens 1...2 mm beträgt. Das Betätigen der Taste kann einen einmaligen oder repetierenden Vorgang (z. B. Dauerleertaste und Mehrfachanschlag) auslösen oder auch bei Funktionstasten bi- und multistabile Veränderungen der Ausgangssignale veranlassen, die nur durch entsprechende, aber andere Tasten rückgängig zu machen und mechanisch oder auch elektrisch/elektronisch festzuhalten sind (z. B. Umschalter an Fernschreibern und Bildschirm-einsatz).

b) rastenden Tasten (z. B. Zifferntasten in Volltastaturen oder Umschalter mit Feststeller in Schreibmaschinen) abhängig von vorheriger Bedienung dieser oder anderer Tasten (gegenseitiges Löschen); bei Funktionstasten wird jeder Ruhelage eine andere Funktion zugeordnet und bis zur beabsichtigten Aufhebung mechanisch festgehalten.

3.1.2. Die *Tastenkraft* für einen Finger soll etwa 120 p nicht wesentlich überschreiten. Dieser Wert stellte für weniger vollkommene Typenanschlagmechanismen der Vergangenheit und selbst für Funktionstasten moderner elektromechanischer Maschinen eine harte Forderung





- 6 — Anschlag zur Hubbegrenzung  
7 — Isolation  
8 — elektrisch leitende Verbindung  
9 — Koppelstelle für elektrische Größe  
**Bild 3.** Wichtigste Führungsprinzipie und Bewegungsbahnen der Tastenkörper

- a) langer Tastenhebel — Radius  
b) Parallelkurbel — nahezu Gerade  
c) einfache Geradföhrung — Gerade

an die Konstruktion dar, wird aber heute bei Schreibmaschinentastaturen mit 40...80 p und u. U. individuell wählbarer Tastenkraft erheblich unterboten. Besonders kleine und gleichmäßige Tastenkräfte genügen für Tasten nach Bild 3c in Verbindung mit Mikroschaltern. Verlauf und Richtung der Kraft sollen den Möglichkeiten der Fingerbewegung gut entsprechen [14], wobei Zeigefinger, Mittelfinger, kleiner Finger und Ringfinger abnehmend weniger Kraft aufbringen. Bei großflächigen, mit Daumen oder mehreren Fingern bedienbaren Funktionstasten stören erheblich größere Tastenkräfte nicht.

3.1.3. Der *Tastenweg* oder -hub betrug bei rein mechanischen Maschinen früher 8...20 mm, konnte für moderne Tastaturen aber auf 4...8 mm (bei verminderten Tastenkräften!) reduziert werden. Auch die Bewegungsbahn und -richtung, d. h. die Getriebekonstruktion, beeinflussen stark die Güte der gesamten Tastatur, hängen aber auch vom zu steuernden Gerät ab.

3.1.4. Die *Tastenform*, d. h. ihre Geometrie in der Draufsicht sowie im Querschnitt, unterliegt vielfältigen Einflüssen. Aus technologisch-konstruktiven Gründen dominierte früher die runde Form mit Glasscheibe und Metallring, sie wurde jedoch durch den unbegrenzten Formenreichtum der Kunststofftasten (oft blockförmige Tasten) mit ihren erheblich besseren Möglichkeiten zur Anpassung an die Fingerkuppenform und -bewegung, dauerhaft eingespritzter Beschriftung sowie beliebiger Farbgestaltung ersetzt. Auch die Tastenzwischenräume können heute mit in die nach bedienungstechnischen und ästhetischen Gesichtspunkten gestalteten Tastenkörperformen einbezogen werden, besonders bei Baukasten-Tastaturen. Der Querschnitt des Tastenkörpers weist an der Tastenoberfläche häufig konkave bis ebene, selten konvexe Form auf, in Ausnahmefällen auch bewußt vorgesehene Profilierungen zur besseren Orientierung der Finger beim „Blindtasten“ (z. B. Fühlknocken der „5“ in Zehnertastaturen, Bild 6). Zum Hervorheben exponierter Funktionen werden auch gegenüber sonstigen Tasten extrem abweichende Tastenkörperformen und -größen angewendet (z. B. „Leertaste“ oder „Addition“ [4]). Für Schreibastaturen war

die Überlegenheit einer bestimmten bisher nicht klar erkennbar [14].

3.1.5. Die *Beschriftung* auf der Taste entspricht dem oder den ihr zugeordneten Zeichen bzw. Zeichenfolgen. Die Beschriftung ist vor allem während der Lernphase für die Bedienungspersonen notwendig, aber beim „Blindtasten“ nahezu entbehrlich, weil die Rückmeldungen nach Bild 1 vorwiegend taktil und auch akustisch übernommen werden können [4]. Da standardisierte Tastenfelder meist nur doppelt belegt sind, reicht die Schriftgröße auf der Tastenoberfläche zur visuellen Orientierung aus. Das trifft aber für mehrfach belegte Tastenfelder (Mehrsprachen- oder Polyglott-Tastaturen), Silben- oder Kurztextschreibeinrichtungen sowie Funktionstasten oft nicht mehr zu. Hierfür verwendet man eindeutige oder standardisierte Symbolik, größere Tastenkörper sowie auch andere technische Lösungen zur Beschriftung.

### 3.2. Bauweise

Tastaturen wurden zunächst in rein mechanisch, später elektromechanisch arbeitenden Geräten benötigt und in ihrer Konstruktion dieser Bauweise untergeordnet. Es dominierten oft ausgedehnte Übertragungsmechanismen [1], im einfachsten Fall der lange Tastenhebel nach Bild 3a, sowie die kreisförmige und geradlinige Anordnung mehrerer Tastenreihen nach den Bildern 4a und 4b. Tastatur und Gerät bildeten eine *untrennbare Einheit*. Baugruppenbauweise und notwendig werdende Umsetzung der Tastenbewegung in elektrische L/O-Signale förderten in den letzten Jahren den Einsatz raum- und gewichtsparender Getriebe, z. B. nach den Bildern 3b und 3c. Es entstanden *separate Tastaturen*, die nur über flexible Kabel mit dem Gerät verbunden sind, also auch nach den Wünschen der Bedienungskraft platziert werden können. Noch einen Schritt weiter gehen Hersteller von *Baukasten-Tastaturen*, bei denen sich Einzeltasten im 19-mm-Raster zu beliebigen Tastenfeldern zusammenstellen lassen. Hier wird ausschließlich das Führungsprinzip nach Bild 3c angewendet, so daß der bei langen Tastenhebeln meist unvermeidbare zickzackartige Versatz der Tasten hintereinanderliegender Tastenreihen entfallen kann. Die dabei angewendeten mecha-

nisch-elektrischen Wandler, kurzen Tastenwege, geringen Rückstellkräfte und kleinsten Massen bzw. Trägheitsmomente lassen hohe Geschwindigkeiten und Bedienungsicherheit bei niedrigem Geräuschpegel zu.

Unabhängig vom Tastenführungsprinzip strebt jeder Tastaturhersteller an, mit einem Minimum an unterschiedlichen Einzelteilen möglichst viele Tastenfeldvarianten zu realisieren.

### 3.3. Ausgangssignal

Tasten nach Bild 3 übertragen die manuell veranlaßte Bewegung des Tastenkörpers nach den Gesetzen der Getriebelehre: Wird eine von n Tasten betätigt, entsteht am Ausgang der Tastatur ein *mechanisches* Signal im 1-aus-n-Code mit einer ganz bestimmten Größe, Richtung und Dauer der Kraftwirkung (z. B. Tastatur der handangetriebenen Schreibmaschine). Genügt dieses Signal nicht den Forderungen des zu steuernden Geräts, muß es in geeigneter Weise gewandelt werden. Ist beispielsweise die Kraft zu gering, kann eine *Hilfsenergiequelle*, z. B. ein Elektromotor, in den Übertragungsweg eingeschaltet werden (z. B. elektromechanische Schreibmaschine).

Soll ein binärer *Positionskode* mit mechanischen Mitteln erzeugt werden, müssen die einzelnen Binärelemente eines Zeichens als geometrisches *Binärmuster* in Form von Nocken, Schlitten, Stiften oder dgl. zwischen Tastenhebel eingangsseitig und sich über die gesamte Tastaturbreite erstreckenden Einstell- oder Wählschienen ausgangsseitig angeordnet sein.

Die Anzahl der *Wählschienen* ist gleich der Zahl der Binärelemente des verwendeten Positionskodes. (Oft wird zusätzlich eine Sperrschiene, Kugelsperre oder dgl. angewendet, um außer der betätigten Taste alle anderen Tasten zu blockieren.) Lösungen mit Binärmustern am Tastenhebel, in Übertragungsgliedern oder den Wählschienen (Bild 5a) sind verbreitet. Bei hochgradig ausgenutzten Kodierungen ist es aber erforderlich, manuell über die Taste fünf bis acht Wählschienen zu verschieben, was die Tastenkraft u. U. unzulässig ansteigen läßt. Es gibt deshalb Tastaturen, die beim Betätigen einer Taste nur eine kraftsparende Voreinstellung, die Wählschienenbewegung aber mittels Elektromagnet- oder Elektromo-

**Bild 4.** Gestaltung mehrreihiger Tastenfelder (schematisch)

- a) gewölbt  
b) geradlinig  
c) für linke und rechte Hand aufgeteilt

**Bild 5.** Erzeugen eines 7-bit-Positionskodes

- a) mechanisch mittels Wählschienen  
b) elektronisch mittels Diodenmatrix  
1...7 — elektrische Anschlüsse für Binärstellen 1...7

- 1a...7a — Wählschienen für Schaltkontakte  
8 — Stromversorgung  
9 — mechanische Tastensperre  
10 — Tastenhebel  
11 — Kodiermatrix  
A, B, C...X, Y, Z — Tasten-Schaltkontakte

torantriebs als Hilfsquellen vornehmen. Häufig besteht in der Nachrichtentechnik und EDV der Wunsch, eine Tastatur für mehr als einen Kode anzuwenden. Die somit notwendige *Umstellung* auf eine andere Kodierung oder Bit-Anzahl erfordert — *Umrüsten* der Tastatur durch Austausch, Erweiterung oder Einschränkung der geometrischen Binärmuster beim Hersteller oder Anwender bzw. — wahlfreie Einschaltung eines von mindestens zwei unterschiedlichen, stets in der Tastatur verfügbaren Binärmustern, z. B. *manuell* mittels Funktionstaste.

Der Anteil bewegter und relativ genau tolerierter Einzelteile sinkt erheblich, wenn *jeder Taste ein Wandler* zugeordnet und die Kodierung weitgehend *elektronisch* vorgenommen wird. Es sind Lösungen bekannt, die unter Einbeziehung von Mikroelektronik in jeder Taste *unmittelbar* einen Positionskode erzeugen. Verbreitet sind aber bereits die im Bild 5b schematisch dargestellten Mikroschalter-Tastaturen, bei denen ein *Zuordner*, z. B. eine Diodenmatrix in integrierter Technik als steckbare Einheit, die Kodierung übernimmt. Die Umstellung auf einen anderen Positionskode erfordert dann lediglich den

— manuellen *Austausch* der Zuordner-Baugruppe (langsam) bzw.

— über Tasten, Schalter oder Programm auslösbaren *Sprung* in einen anderen Zuordnerbereich (schnell). Diese Technik ist kostenaufwendiger als rein mechanische Lösungen, aber „elektronikfreundlicher“ und komfortabler.

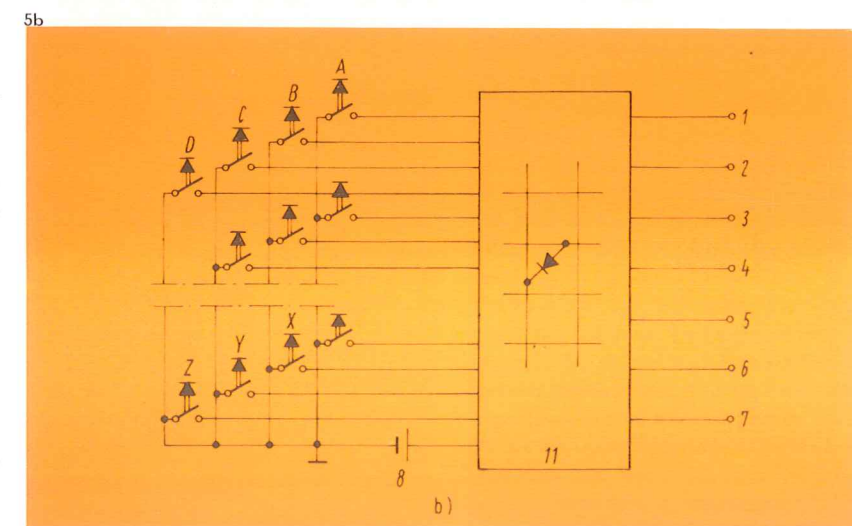
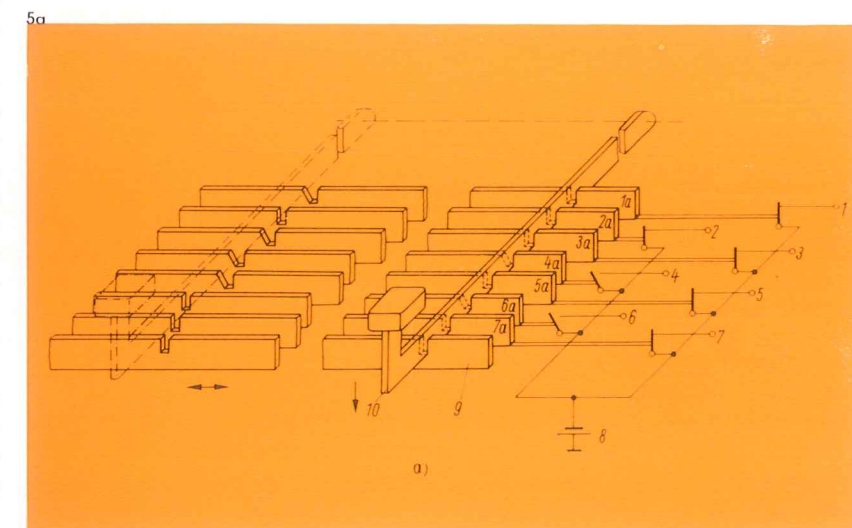
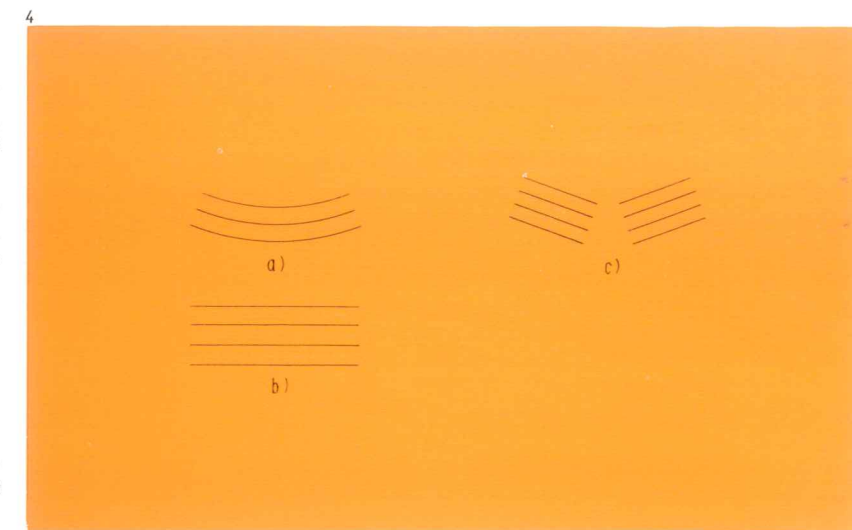
### 4. Tastenfelder und Standardisierung

Das Tastenfeld ist das unmittelbare Verbindungsglied zwischen Bedienungsperson und Tastatur. Außer rein technischen Aspekten (siehe Abschnitt 3) müssen bei seiner Gestaltung vorrangig bedienungstechnische Gesichtspunkte (siehe Abschnitt 5) beachtet werden, wie

— größtmögliche *Sicherheit* gegen Fehlbedienung,

— *ermüdungsarmes Bedienen*, d. h. einfaches gedankliches Umsetzen der Zeichenfolgen einer Vorlage in die Aufeinanderfolge der Tastenanschlüsse sowie deren Kontrolle, was einschließt

— *kurze Wege* beim Positionieren der Finger zur Tastenauswahl und -betätigung

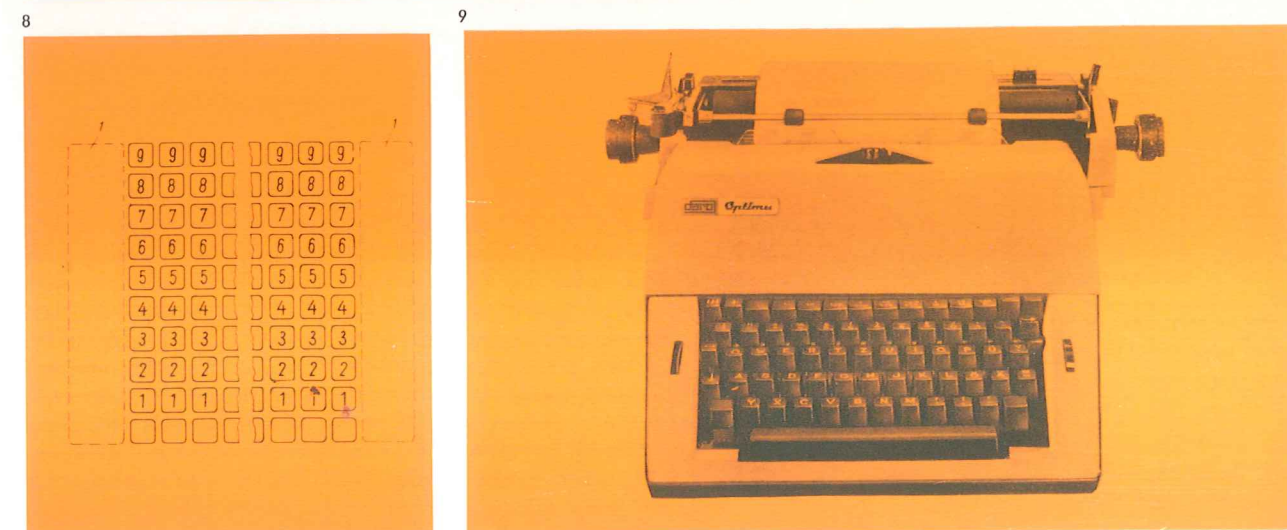
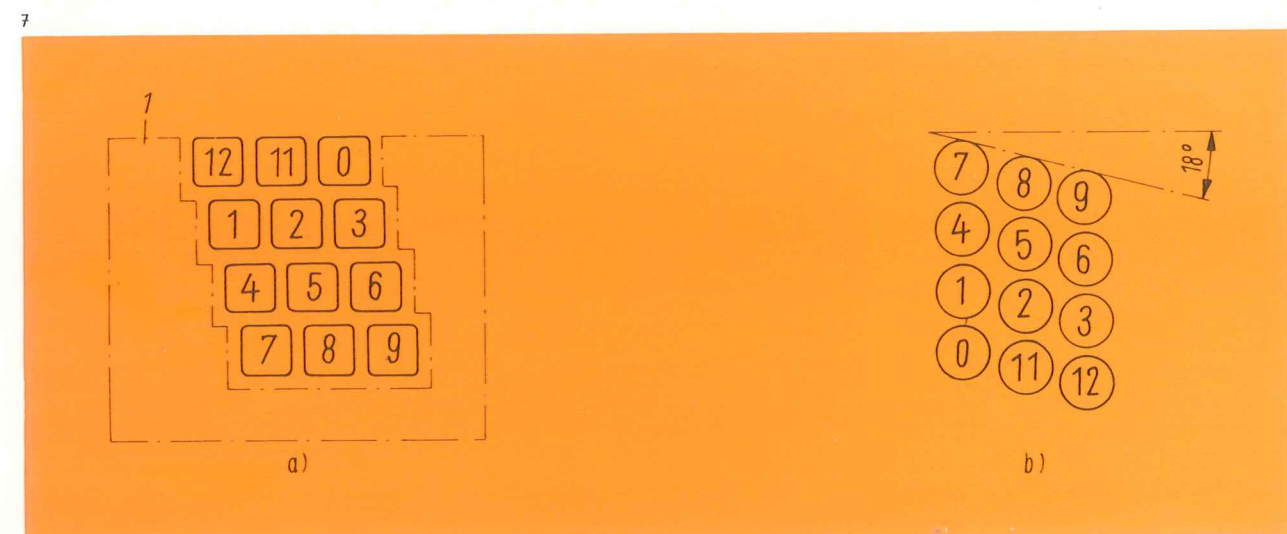
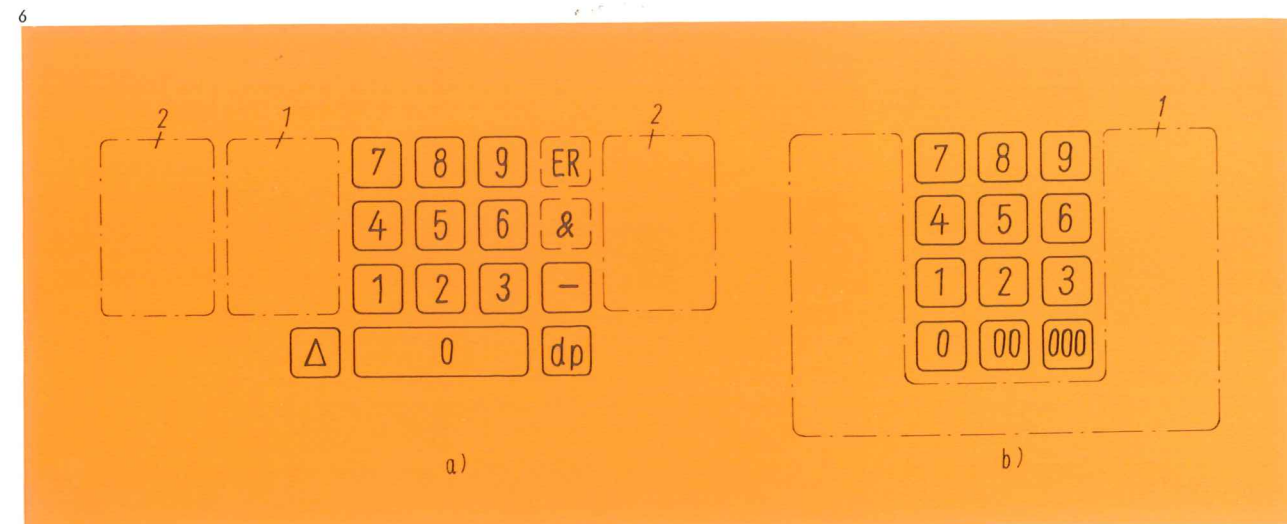




**Bild 6.** Tastenfeld für numerische Daten  
a) Zur internationalen Standardisierung empfohlen  
b) Verbreitete Modifikation von a)  
d<sub>p</sub> — Dezimal-Punkt bzw. -Komma  
E<sub>R</sub> — Fehlerkorrektur  
J — Zwischenraum / Vorschub

1 — Fläche für häufig benutzte Funktionstasten bzw. Steuersignale  
2 — Fläche für weitere Funktionstasten  
**Bild 7.** Numerische Tastenfelder für Lochkartenstanzer  
a) für separate Bauweise und zur Integration in alphanumerischem Tastenfeld

b) sowjetisches Tastenfeld nach GOST 8853—58  
**Bild 8.** Volltastatur  
**Bild 9.** Tastatur der Schreibmaschine *Optima* M 16



— geringe Tastenkräfte bei kurzen Anschlagzeiten, d. h., indirekt  
— hohe Arbeitsgeschwindigkeit.

Die heute gebräuchlichen und noch in Entwicklung befindlichen Tastenfelder lassen sich nach folgenden, hauptsächlich wieder ihre Bedienung betreffenden Kriterien klassifizieren:

- a) Größe des Tastenfelds bzw. Anzahl der Tasten, abhängig von Zeichenvorrat, angestrebtem Kode und Anwendungsgebiet bzw. Geräteart. Dementsprechend unterscheidet man
  - numerische Tastaturen (Zehnertastaturen oder Volltastaturen)
  - alphanumerische Tastaturen
  - Sondertastaturen
  - Funktionstastaturen.

b) Belegung und Inhalt des Tastenfelds (nach dem vorstehenden Punkt a), d. h. einfach, doppelt, drei- oder mehrfach (selten!) belegt, wobei meist klar zu unterscheiden ist zwischen den Zeichen- und Funktionstasten.

c) wesentliche Aufgabe des Tastenfelds, teilweise mit eindeutiger Trennung in Haupt- und Nebentastatur, aber auch (in Weiterführung des vorstehenden Punktes a) bezeichnet als Multiplikanden-, Rechen-, Indextastatur oder dgl. sowie streng geordnet nach Geräteklassen, z. B. Locher-, Schreibmaschinen-, Fernschreiber-, Bildschirmanzeigtastatur usw.

d) Grad der Standardisierung, also nicht  
firmenintern  
national oder  
international standardisiert.

e) Geometrische Eigenschaften des Tastenfelds, wie der  
Form der Hüllfläche (tonnenförmige, ebene oder muldenförmige Tastatur)  
— Neigung der Hüllfläche (Steil- oder Flachastatur)

— Abstand der Tastenmitten horizontal und vertikal (seit Jahrzehnten benutztes Rastermaß: 19 mm).

Den folgenden Abschnitten liegen die im vorstehenden Punkt a) formulierten Unterscheidungsmerkmale zugrunde, wobei davon auszugehen ist, daß Funktionstastaturen hier nicht, Funktionstasten aber in Verbindung mit anderen Tastaturen behandelt werden.

#### 4.1. Numerische Tastaturen

Bei allen numerischen Arbeiten bleibt der

Zeichenvorrat auf die zehn Dezimalziffern, wenige Sonderzeichen und Funktionssteuersignale beschränkt. Es genügen deshalb wenig mehr als zehn Tasten zur Eingabe und Verknüpfung mehrstelliger Dezimalzahlen, wenn im Gerät eine Einrichtung vorhanden ist, die aufeinanderfolgende Ziffern stellengerecht, z. B. von der höchsten zur niedrigsten (von links nach rechts fortschreitend), aufnimmt und bis zur weiteren Verarbeitung speichert.

Dieses Prinzip liegt allen Geräten mit Zehnertastatur zugrunde, z. B. Zwei- bis Vierspezies-Rechenautomaten und Abrechnungsautomaten. Ihr Tastenfeld weist nach Bild 6 stets 3x3 Tasten für die Ziffern 1...9 sowie eine großflächige oder unterteilte Nulltaste auf. Ein Fühlknocken auf der „5“-Taste erleichtert das Blindtasten mit Zeige-, Mittel- und Ringfinger. In unmittelbarer Nachbarschaft dieser Zifferntasten sollen die häufig benutzten Funktionstasten griffgünstig liegen, von denen einige in einer neueren internationalen Standard-Empfehlung sogar ausgewiesen sind (Bild 6a). Zahlreiche im Einsatz und in der laufenden Produktion befindliche Modifikationen nach Bild 6b sowie [3], [7] und [10] unterscheiden sich nur bezüglich weniger Funktionstasten, der Tastenausführung und Tastenfeldneigung (nach [7] 15°), so daß ein Umlernen nicht schwerfällt.

Für das Lochen und Prüfen der 12 Lochzeilen 80spaltiger Lochkarten werden Tastenfelder mit 4x3 Tasten angewendet, z. B. nach Bild 7 und [10]. Sie sind oft rein mechanisch mit den Stanzstempeln oder Abfühlbürsten gekoppelt, arbeiten also im 1-aus-n-Kode. Der Aufbau dieser Tastenfelder ähnelt den Zehnertastaturen und gestattet ihre konstruktive Eingliederung in 4reihige Schreibastaturen.

In Volltastaturen, die meist mehr als 80...100 Tasten in streng orthogonaler Anordnung aufweisen, ist jeder Tastenspalte ein bestimmtes Stellengewicht zugeordnet. Jede Spalte enthält ebensoviel Tasten wie diese Stelle Werte aufweisen kann. Dezimale Volltastaturen (Bild 8) für Rechenmaschinen, Registrierkassen und Schalteranlagen verfügen demnach über 9 Zifferntasten je Spalte (statt der Nulltaste ist meist eine Löschtaste vorgesehen), und die mehrstelligen Dezimalzahlen müssen von vornherein stellengerecht eingetastet werden.

Volltastaturen müssen aber nicht dezimal, sondern können vorteilhaft auch spaltenweise anders belegt sein, wie Anwendungen in Platzbuchungssystemen, als Maskentastaturen oder dgl. beweisen. In allen Fällen rasten die Tasten, sind manuell oder automatisch löschar, die eingetasteten Werte werden erst nach Betätigen bestimmter Funktionstasten in das nachfolgende Gerät übernommen und Blindtasten ist kaum möglich.

Die Zehnertastaturen dominieren gegenüber den Volltastaturen, weil sie folgende Vorteile aufweisen:

- relativ sicheres und schnelles Blindtasten
- kompakte Bauweise
- Erzeugung mechanischer und elektrischer Signale in beliebigem Kode
- niedrigerer technischer Aufwand.

NTB 1836, Teil 1

(Der Beitrag wird im nächsten Heft fortgesetzt)

Lieferbar im VEB Verlag Technik Berlin  
Feinmechanische Bauelemente  
Von Prof. Dr.-Ing. S. Hildebrand  
868 Seiten, 1 144 Abbildungen,  
127 Tafeln, Kunstleder, 88,— M  
Sonderpreis für die DDR 50,— M

Die konstruktiven Probleme der Feingerätetechnik werden neben der Verwendung von elektrischen bzw. elektronischen, optischen, pneumatischen bzw. hydraulischen Bauelementen vorwiegend mit Hilfe feinmechanischer Bauelemente gelöst. Die feinmechanischen Bauelemente liegen aber oft nicht als fertige Bauteile oder Normteile vor. Meist müssen sie den besonderen Gegebenheiten der Gerätefunktion angepaßt und neu konstruiert werden.

Die praktischen Erfahrungen und wissenschaftlichen Erkenntnisse des Autors in seiner Lehr- und Forschungstätigkeit als Direktor der Sektion Elektronik-Technologie und Feingerätetechnik der Universität Dresden sind in diesem Werk enthalten.

Das vorliegende Standardwerk ist ein eingeführtes Lehrbuch an Universitäten und Hochschulen, es kann an Fachschulen verwendet werden und vermittelt außerdem Ingenieuren und Konstrukteuren in der Praxis einen umfassenden Überblick und den neuesten Stand auf dem Gebiet der feinmechanischen Bauelemente.



# Kode-Probleme bei der Datenerfassung für die elektronische Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 21

R. Leonhard, Karl-Marx-Stadt



## 1. Einleitung

Für den Informationsfluß zwischen den Funktionseinheiten einer Datenverarbeitungsanlage ist die Definition bestimmter Codes erforderlich. Daraus ergeben sich eine

- Minimierung des Aufwands für die Entschlüsselungseinheiten;
- Berücksichtigung von Vorgaben aus der Datenerfassung und Datenübertragung;
- Berücksichtigung von Besonderheiten unterschiedlicher Datenträger.

Für die Anlage ROBOTRON 21 (= R 21) existieren zwei definierte Codes. Die R 21 ist jedoch ausgesprochen kodeunempfindlich, unter bestimmten Voraussetzungen lassen sich alle nichtdefinierten Codes verarbeiten.

## 2. Die interne Kodierung in der R 21

Die kleinste adressierbare Speichereinheit ist das Byte. Diese Speichereinheit besteht aus 9 Bits, eins dient der Prüfbitdarstellung, acht Bits sind zur Informationsdarstellung zu nutzen. Der Kode-Wort-Vorrat ergibt sich aus  $2^8 = 256$ . Diese 256 Bitkombinationen sind im EBCDI-Kode (erweiterter binärkodierter Dezimalcode für den Informationsaustausch) definiert. Der festgelegte Zeichen-vorrat im EBCDI-Kode setzt sich aus

- 26 Kleinbuchstaben
  - 26 Großbuchstaben
  - 10 numerischen Zeichen
  - 28 Sonder- und Steuerzeichen zusammen.
- Alle anderen Bitkombinationen sind im Arbeitskode nicht mit Zeichen belegt.

Bytedarstellung:

Zonenteil	Numerischer Teil
0 1 2 3 4 5 6 7 Bitstelle	27 26 25 24 23 22 21 20 Bitwertigkeit

Um die Bitkombinationen der Bytes in einfacher Schreibweise angeben zu können und um außerdem auch die Kodewörter darstellen zu können, denen im Arbeitskode der R 21 keine Bedeutung zukommt, bedient man sich der hexadezimalen Schreibweise.

Jedes Byte kann mit zwei Zeichen (eins für den Zonen- und eins für den numerischen Teil) hexadezimal ausgeschrieben werden.

Der Tetradenwert eines Halbbytes 0...9 wird mit Ziffern 0...9 angegeben, die Pseudotetraden 10...15 sind mit den Buchstaben A...F in der Reihenfolge Zonenteil, numerischer Teil darzustellen. Beispiel für die hexadezimale Darstellung des Zeichens A im EBCDI-Kode:

Bitkombination des Bytes:	LL 00 00 0L
Hexadezimale Darstellung:	C 1

## 3. Codes für die Datenerfassung

Jede Verarbeitung von Informationen in der Anlage R 21 setzt voraus, daß für jedes in der Datenerfassung kodierte Zeichen die im internen Kode geforderte Bitkombination vorliegt. Erfüllen das Datenerfassungsgerät, die Datenübertragungseinrichtung und/oder die Umschlüsselungsfunktion der Gerätesteueereinheit der R 21 diese Forderung nicht, ist eine interne Umwandlung notwendig. Bei Eingaben vom Datenträger Lochband wird diese Konvertierung vom Ein- und Ausgabe-Steuersystem unterstützt, bei Lochkarteneingabe ist die Umwandlung zu programmieren.

### 3.1. Für die Anlage R 21 definierte Codes

#### 3.1.1. Datenträger Lochband

Als definierter Code findet der erweiterte 7-Bit-Kode Verwendung gemäß TGL 23 207. Dieser Code setzt ein 8-Kanal-Lochband voraus. Der 8. Kanal und damit die 8. Lochung wird als Prüflochkanal genutzt und die Anzahl der Lochungen je Zeichen auf Geradzahligkeit ergänzt. Der erweiterte 7-Bit-Kode ist demzufolge ein paariger Kode.

Wenn der Anlage R 21 Zeichen von einem Lochband zur Verarbeitung angeboten werden, stehen für jedes Byte nur 7 Lochungen und damit 7 Bits bereit. Die Lochung des 8. Kanals wird nicht mit in die EDVA übernommen. Das Prüfbit wird in der zentralen Verarbeitungseinheit neu gebildet.

Damit alle 8 Bits eines Bytes belegt sind, wird durch die Gerätesteueereinheit eine Spreizoperation nach folgender Festlegung realisiert.

8 7 6 5 4 3 2 1 Lochbandkanäle	0 1 2 3 4 5 6 7 Bitfolge in der R 21
2 <sup>7</sup> 2 <sup>6</sup> 2 <sup>5</sup> 2 <sup>4</sup> 2 <sup>3</sup> 2 <sup>2</sup> 2 <sup>1</sup> 2 <sup>0</sup> Bitwertigkeit	

#### 3.1.2. Datenträger Lochkarte

Für diesen Datenträger findet der Lochkartenkode EBCDI Verwendung, der 256 verschiedene Lochkombinationen definiert. Unter Ausnutzung einer festverdrahteten Umschlüsselungsfunktion der Gerätesteueereinheit des Lochkartenlesers entsteht bei der Eingabe der Lochkarten in die Anlage R 21 der interne Kode.

### 3.2. Für die Anlage R 21 nicht definierte Codes

Der Nutzer einer EDVA kann nicht in jedem Fall Informationen der Verarbeitung zuführen, die einer definierten Kodierung entsprechen. Die wesentlichen Gründe dafür:

- Im Rechenzentrum sind mehrere EDVA unterschiedlicher Art vorhanden (z. B. R 300 und R 21);
- Die Datenerfassungsgeräte einer früheren EDVA-Organisation sollen für die neue Anlage eingesetzt werden;
- Zusammenarbeit mit Leit- und Satellitenrechnern.

#### 3.2.1. Datenträger Lochband

Der Fremdkode wird vollständig eingelesen und steht in der R 21 so, wie er extern beschaffen ist. Die Umschlüsselungsfunktion der Gerätesteueereinheit ist außer Kraft zu setzen und damit findet auch die Spreizoperation nicht statt. Im Gegensatz zur Eingabe definierter Codes findet keine Prüfbitkontrolle statt, das im Lochband befindliche Prüfloch je Zeichen wird in die Anlage mit übernommen.

Bei dem Einlesevorgang läuft durch das Ein- und Ausgabe-Steuersystem eine nach den Prinzipien der im Gliederungspunkt 3.3. beschriebene Konvertierungsroutine ab.

#### 3.2.2. Datenträger Lochkarte

Die Anlage R 21 verarbeitet 80spaltige Lochkarten. Jede Spalte weist 12 Lochstellen entsprechend der 12 Zeilen auf. Damit ergibt sich je Spalte ein Kode-Wort-Vorrat von  $2^{12} = 4096$ .

Praktisch läßt sich diese Menge Kodewörter nicht in der Lochkarte anwenden, da durch zu viele Lochungen die Stabilität der Karte zu sehr verringert würde.

Für die Anlage R 21 sind 256 von 4096 möglichen Lochkombinationen definiert. Falls eine Lochkombination auftritt, die einem der 3840 (4096 - 256) Kodewörter entspricht, kann die Anlage ohne eine besondere Einrichtung des Lesers die

Bild 1. Elektronische Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 21

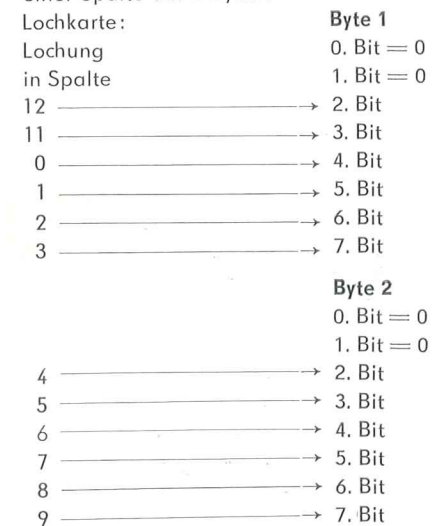




Kombination nicht übernehmen. Es kommt zu einem Stopp der Anlage bzw. zu einer Fehleranzeige.

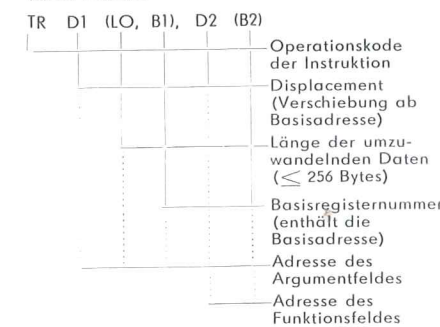
Um trotzdem dem Nutzer der Anlage R 21 die Möglichkeit zu geben, Fremdkodes zu verarbeiten, die sich ganz oder teilweise aus dem Kodewort-Vorrat von 3-840 zusammensetzen, wird für Lochkartengeräte der R 21 eine Zusatzeinrichtung „Duales Lesen“ angeboten. Mit dieser Zusatzeinrichtung belegt ein Zeichen im Fremdkode zwei Bytes. Bei der Übernahme der Zeichen ist ebenso wie beim Datenträger Lochband (Gliederungspunkt 3.2.1.) eine Konvertierung erforderlich, die aber nicht durch das Ein- und Ausgabe-Steuersystem, sondern durch Eigenprogrammierung realisiert werden muß.

Festlegung zur Verteilung der Lochungen einer Spalte auf 2 Bytes:



### 3.3. Kode-Konvertierung in der Anlage R 21

Die Kode-Umwandlung geschieht auf einfache Art durch einen Umwandlungsbefehl. Die allgemeine Form dieses Befehls lautet:



Vereinfachte Darstellung des Ablaufs:

— Der Fremdkode ist zu analysieren und danach ein Funktionsfeld aufzubauen, in dem die gewünschten Zeichen im internen Kode, beginnend mit der relativen Adresse 000, abzuspeichern sind.

— Die zur Umwandlung eingehenden Zeichenfolgen gelangen in ein Argumentfeld. Jedes Byte dieses Felds wird als eine 8-Bit-Dualzahl vom System interpretiert. Diese Dualzahl führt als relative Adresse zu einem Byte des Funktionsfelds. Das an dieser Stelle gespeicherte Zeichen wird daraufhin in das Argumentfeld übernommen. Nach Abarbeitung der Instruktion befinden sich im Argumentfeld die konvertierten Zeichen.

Beispiel:

Fremdkode	A	F
(R-300-Kode Lochband)	1, 5, 6	2, 3, 6
Lochung in den Kanälen		
Bitbelegung R 21 in hexadezimaler Schreibweise	31	26
Dualwert des Bytes	49	38
Inhalt Funktionsfeld		
Relative Adresse		
000, 001, 002, ... 038 ... 049 ...		
Zeichen im internationalen Kode	↓	↓
Kode	F	A

### 4. Zusammenfassung

Für die Kode-Ausstattung der Datenerfassungsgeräte sind zu unterscheiden:

— Datenerfassungsgeräte, die für die Anlage R 21 zur Programmerzeugung, Parametereingabe und Steuerdatenerzeugung eingesetzt werden;

— Datenerfassungsgeräte, die für die zu verarbeitenden Bewegungsdaten erforderlich sind.

Während für die erste Gruppe lochkarten-erzeugende Geräte mit EBCDI-Kode vorzuziehen sind, spielt die Kodierung der anderen Geräte eine untergeordnete Rolle. Bei Neuanschaffung peripherer Erfassungsgeräte ist die Ausrüstung mit definiertem Kode zu empfehlen. NTB 1838

Lieferbar im  
VEB Verlag Technik Berlin

Automatisierungstechnik in Beispielen  
Von einem Autorenkollektiv. 460 Seiten,  
247 Abbildungen, 43 Tafeln, Halbleinen  
19,— M

Mit dem vorliegenden Werk werden dem Leser etwa 200 praxisbezogene Beispiele aus wesentlichen Bereichen der Automatisierungstechnik angeboten, wobei den Problemen in der Regel theoretische Grundlagen in Kurzform vorangestellt sind.

Da das Autorenkollektiv im wesentlichen aus den Autoren des bereits in mehreren Auflagen erschienenen „Lehrbuchs der Automatisierungstechnik“ (Neuaufgabe voraussichtlich im August) besteht, konnten hier natürlich viele Erfahrungen bei der Gestaltung des Lehrwerks genutzt werden. Auch sind die Autoren zum großen Teil selbst im Lehrbereich tätig.

Es werden kleine, dafür aber viele Aufgaben gestellt. Die Mehrzahl der Aufgaben wird durchgerechnet, bei einigen Aufgaben erfolgen Lösungshinweise, während schließlich nur noch die Lösung angegeben wird. Anhand dieser Staffe- lung wird der Leser systematisch an das selbständige Lösen der Aufgaben heran- geführt.

Hauptabschnitte: Mathematische Grundlagen · Bauglieder zur Informationsgewinnung und Informationsübertragung · Bauglieder zur Informationsverarbeitung und Informationsnutzung · Regelungen · Schaltsysteme · Rechentechnik · (Die EDV beim stufenweisen Aufbau von integrierten Systemen automatisierter Informationsverarbeitung · Einsatz von Prozeßrechnern zur Automatisierung von Produktionsprozessen · Beschreibung eines Digitalrechners für die Programmierübungen · Programmübungen für Digitalrechner · Beschreibung eines Analogrechners für die Programmierübungen) · Einführung in die Kybernetik · Steuerketten und Regelkreise.

## Datenerfassung mit dem elektronischen Abrechnungs- automaten **SOEMTRON 383** für ODRA 1204 und **CELLATRON C 8205**

Ökonom B. Klein, Berlin



### 1. Die Datenbereitstellung durch den **SOEMTRON 383**

Die Datenbereitstellung hat zum Ziel, der Rechenanlage die auszuwertenden Daten in maschinenlesbarer Form zur Verfügung zu stellen. Dabei ist die ökonomischste Lösung anzustreben.

#### 1.1. Notwendigkeit der Kompatibilität

Die Datenbereitstellung mit Hilfe des **SOEMTRON 383** ist eine mechanisierte Off-line-Datenbereitstellung. Diese setzt sich aus fünf Etappen zusammen:

- Aufzeichnung der Daten
- Übertragung der Daten auf maschinenlesbare Datenträger (= Datenerfassung!)
- Übermitteln der Daten zur EDVA (körperlicher Transport oder Datenfernübertragung)
- Aufbereiten der Datenträger (z. B. Sortieren der einzelnen Lochbänder)
- Eingeben der Daten in die EDVA.

Die Etappen der Datenerfassung und der Eingabe in die EDVA sind unbedingt zu durchlaufen. Alle anderen Etappen können unter Umständen fehlen.

Die nicht nur für eine bestimmte EDVA gebauten Datenerfassungsgeräte wie der **SOEMTRON 383** müssen so an die jeweilige EDVA angepaßt werden, daß sie einen Datenträger gewinnen, der von der entsprechenden EDVA auch ausgewertet werden kann. Die Datenerfassungsgeräte müssen also kompatibel zu der EDVA sein.

#### 1.2. Anforderungen an die Kompatibilität

Datenerfassungsgeräte wie der **SOEMTRON 383** gewinnen den Datenträger Lochband zusätzlich zur Abrechnungsarbeit. Hauptbestandteil der EDV ist jedoch die auswertende Anlage selbst.

Um ein Datenerfassungsgerät an eine EDVA anzupassen, gibt es zwei Möglichkeiten. Zuerst muß angestrebt werden, durch geeignete Programmierung des Datenerfassungsgeräts in Verbindung mit einer entsprechenden Arbeitsanleitung eine Kompatibilität zu erreichen. Die zweite Möglichkeit ist die Gewährleistung der technischen Übereinstimmung durch Maßnahmen im Herstellerwerk.

#### 1.2.1. Kompatibilität durch Programmierung

Durch entsprechende Programmierung kann man oft eine den Anforderungen

des Rechners genügende Anpassung erreichen. Folgende Bedingungen können dabei erfüllt werden:

- Einleserichtung (Vorwärts- und Rückwärtslesung)
- Wortmarken (Wortanfang, Wortende)
- Satzmarken
- Blockmarken (Rechnungsanfangszeichen).

Die Wort- bzw. Satzlänge kann bestimmt werden, sie ist entweder variabel oder konstant.

Durch die Programmierung kann auf die Stellung der konstanten Daten, auf Vor- und Nachsatz sowie auf die Art der Korrektur Einfluß genommen werden.

#### 1.2.2. Kompatibilität durch technische Übereinstimmung

Bei einigen Rechnerarten kann mit Hilfe der Programmierung die Kompatibilität auf Grund eines zu komplizierten Lochbandaufbaus nicht erreicht werden. Es muß also rechtzeitig vom Herstellerwerk eine technische Übereinstimmung des Datenerfassungsgeräts vorbereitet werden.

### 2. Datenerfassung mit dem elektronischen Abrechnungsautomaten **SOEMTRON 383** für ODRA 1204 und **CELLATRON C 8205**

#### 2.1. Elektronischer Abrechnungsautomat **SOEMTRON 383**

Der zur Baureihe elektronischer Abrechnungsautomaten des VEB Büromaschinenwerk Sömmerda im VEB Kombinat ZENTRONIK gehörende **SOEMTRON 383** ist für viele Aufgaben der ideale Lösungsweg. Aus der ständig größer werdenden Anzahl von Abrechnungsvorgängen ergibt sich die Forderung, gleichzeitig die bei den Abrechnungsarbeiten anfallenden Daten für die Weiterverarbeitung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen zu erfassen.

Der **SOEMTRON 383** realisiert diese Forderung durch automatisches Erfassen der Daten auf Lochband. Er besteht aus einem programmgesteuerten volltransistorisierten Dreispeziesrechenwerk, das sich durch eine Zusatzeinrichtung auf ein Vierspeziesrechenwerk aufrüsten läßt, dem Ferritkernspeicher, der elektromechanischen, alphanumerischen Schreibmaschine, dem Eingabegerät mit

Zehnertastatur und Funktionstasten, der Lochereinheit mit numerischer Lochbandausgabe im 5-, 6-, 7- oder 8-Kanal-Kode und der Programmeinrichtung. Der **SOEMTRON 383** kann wahlweise mit Ferritkernspeicher in der Kapazität von 4, 8 oder 12 Worten zu je 11 Ziffern zuzüglich Vorzeichen ausgerüstet werden.

#### 2.2. Lochbandeinrichtung des **SOEMTRON 383**

Der elektronische Abrechnungsautomat **SOEMTRON 383** gewinnt ein Lochband auf numerischer Grundlage. Das geschieht entweder automatisch über das Programm oder von Hand. Der **SOEMTRON 383** kann die Wort-, Satz- und Blockmarken sowie bestimmte Steuerlochungen automatisch an festgelegter (programmierter) Stelle ablochen. Diese Marken können auch von Hand an beliebigen Stellen gelocht werden, ebenso die verschiedensten Sonderzeichen, die nicht in der Grundausstattung vorhanden sind. In diesem Fall müßte man auf andere Zeichen verzichten.

Folgende Tasten des elektronischen Abrechnungsautomaten **SOEMTRON 383** können mit einem Kode versehen werden:

- Ziffern 0 bis 9
- Streifentransporttaste
- Korrekturtaste
- %<sub>0</sub>-Taste
- %<sub>00</sub>-Taste
- Totaltaste
- Subtotaltaste
- Kommataste
- Punktaste
- Minustaste
- Taste für Wortmarkenlochung
- Taste Irrung-Rechnung (IR)
- Taste Irrung-Satz (IZ)
- Tildetaste
- Lochung der Satzmarke bei Wagenrücklauf.

Der Kode richtet sich nach der auswertenden Anlage. Ebenso die Tasten mit Lochfunktion, da selten alle Schreibtas- ten benötigt werden. Die nicht benötigten Schreibtas- ten können dann mit einem beliebigen Sonderzeichen belegt werden.

#### 2.3. Die elektronische Datenverarbeitungsanlage ODRA 1204

Die elektronische Datenverarbeitungs-



anlage ODRA 1204 wird hauptsächlich auf dem Gebiet der Wissenschaft und Technik eingesetzt, so z. B. für ingenieurtechnische, wissenschaftliche und begrenzt auch für ökonomische Rechnungen. ODRA 1204 ist auch Bestandteil in Steuersystemen automatischer Industrieprozesse. Die Anlage kann nach verschiedenen Programmiersprachen programmiert werden, und zwar  
ALGOL  
IAS  
MOST.

Jede Programmiersprache stellt detaillierte Bedingungen an den Lochbandaufbau. MOST wird am häufigsten verwendet. ODRA 1204 hat nur Lochbandeinlesung, es können 5- bis 8spurige Lochbänder verwendet werden. In erster Linie kommt der 8spurige BCD-Kode zur Anwendung. Der Lochbandleser liest mit einer Geschwindigkeit von 1 000 bis 1 500 Zeichen/s. Die Stanzgeschwindigkeit des Lochbandstanzers beträgt 150 Zeichen/s.

2.3.1. Einlesebedingungen der ODRA 1204  
Die Einleserichtung bei der ODRA 1204 ist entweder vorwärts oder rückwärts, jedoch wird meist die Vorwärtslesung bevorzugt, da die Vorteile der Rückwärtslesung bei Korrekturen nicht genutzt werden können.

Die ODRA 1204 arbeitet ohne Block- und Satzmarke. Jedes Wort muß mit einem Zahlenschlußzeichen (Wortmarke) beendet werden, das aus einem Komma, einem Zeichen „nZ“ (neue Zeile) oder aus zwei Zwischenräumen (LZ) bestehen kann. Die Wortlänge kann variabel sein, eine Wortmarke allein wird von der Anlage nicht anerkannt. Mindestens ein Zeichen muß vor der Wortmarke stehen, z. B. eine Null. Eine Zahl kann maximal aus 12 Ziffern bestehen, dazu kommen Komma und Vorzeichen.

Als Lochkombination für das Dezimalkomma wird die Kombination „Punkt“ verwendet, da das Komma meist als Wortmarke benutzt wird. Am Anfang und Ende des Lochbands müssen Sonderzeichen stehen, zum Beispiel am

Anfang:

10 Leerzeichen

1 WRZL-Zeichen

1 ML-Zeichen (Umschalten auf Kleinbuchstaben);

Ende:

1 WRZL-Zeichen

1 Null

50 Leerzeichen.

Wird hinter eine unvollendete Zahl (Zahl ohne Zahlenschlußzeichen) ein Fragezeichen gesetzt, so bleibt diese unvollendete Zahl im Rechner unberücksichtigt. Das ist eine Möglichkeit der Fehlerkorrektur. Eine weitere Möglichkeit der Fehlerkorrektur ist, daß an bestimmter Stelle des Lochbandaufbaus eine bestimmte Zahl (z. B. 9 WM) eingegeben wird. Bei entsprechender Programmierung der Anlage kann dann eine ganze Rechnung ungültig gemacht werden, hierbei wird alles vorher gelochte vom Rechner nicht verarbeitet.

Die Fehlerkorrektur entspricht der Irrung-Block-Korrektur des R 300.

2.3.2. Anpassungsbedingungen

SOEMTRON 383 — ODRA 1204

Für die Verarbeitung des Lochbands benötigt die elektronische Datenverarbeitungsanlage ODRA 1204 Sonderzeichen, die in der Grundausstattung des elektronischen Abrechnungsautomaten SOEMTRON 383 nicht vorhanden sind. Es muß entsprechend dem ODRA-Programm festgelegt werden, welche Sonderzeichen zusätzlich benötigt werden. Da am SOEMTRON 383 keine zusätzlichen Tasten angebracht werden sollten, müssen die standardmäßig vorhandenen Tasten mit diesen Sonderzeichen belegt werden und stehen dann für den weiteren Einsatz des SOEMTRON 383 nicht mehr zur Verfügung.

Der VEB Büromaschinenwerk Sömmerda benötigt daher rechtzeitig die konkreten Angaben vor Auslieferung des Automaten an den Anwender. Auf folgende Tasten des SOEMTRON 383 können die benötigten Sonderzeichen gelegt werden:

Sonder-		
Taste	Zeichen	Funktion
(IZ)	ML	Umschaltung auf Kleinbuchstaben
C	LZ	Leerschritte
TAB	?	Korrekturmarke.

Die Wortmarke erhält die Lochkombination vom Komma, das Komma erhält die Lochkombination vom Punkt.

Der SOEMTRON 383 muß folgenden 8spurigen BCD-Kode erhalten:

Ziffer bzw. Zeichen	Kanal
1	1
2	2
3	1, 2, 5
4	3
5	1, 3, 5
6	2, 3, 5
7	1, 2, 3
8	4
9	1, 4, 5
0	6
Minus	7
ML	2, 4, 5, 6, 7
Leerschritt	5
WRZL (nZ)	1, 2, 3, 4, 5
WM	5, 6, 7
Komma	1, 2, 4, 5, 6
?	3

Diese Angaben können je nach Programm gekürzt oder erweitert werden.

Eine Zahl im ODRA kann 12 Stellen betragen, damit ist die Möglichkeit gegeben, die Stellenkapazität im SOEMTRON 383 von 11 Stellen voll auszunutzen. Als Wortmarke wird am günstigsten das Komma benutzt, das WRZL-Zeichen hat die Funktion einer Wortmarke. Hinter der letzten Zahl darf also keine Wortmarke programmiert werden, da mit dem Wagenrücklauf dieses Zeichen abgelocht wird.

Je nach ODRA-Programm kann eine entsprechende Spalte mit 1 Stelle Kapazität programmiert werden, die mehrere Funktionen einschließt. Diese Funktionen werden von der Zahl bestimmt, die dort eingegeben wird.

Eine „1“ kann z. B. bedeuten, es folgt ein bestimmter Zuschlag. Die Zahl „2“ sagt aus, daß dieser Zuschlag nicht folgt. Mit der Zahl „3“ z. B. kann eine Korrektur in der Form vorgenommen werden, daß alles (z. B. eine Rechnung), was im Puffer der ODRA steht, wieder gelöscht wird. Das ist eine günstige Korrekturform, diese Zahlen sind frei wählbar und werden vom ODRA-Programm vorgegeben.

#### 2.4. Elektronische Rechenanlage

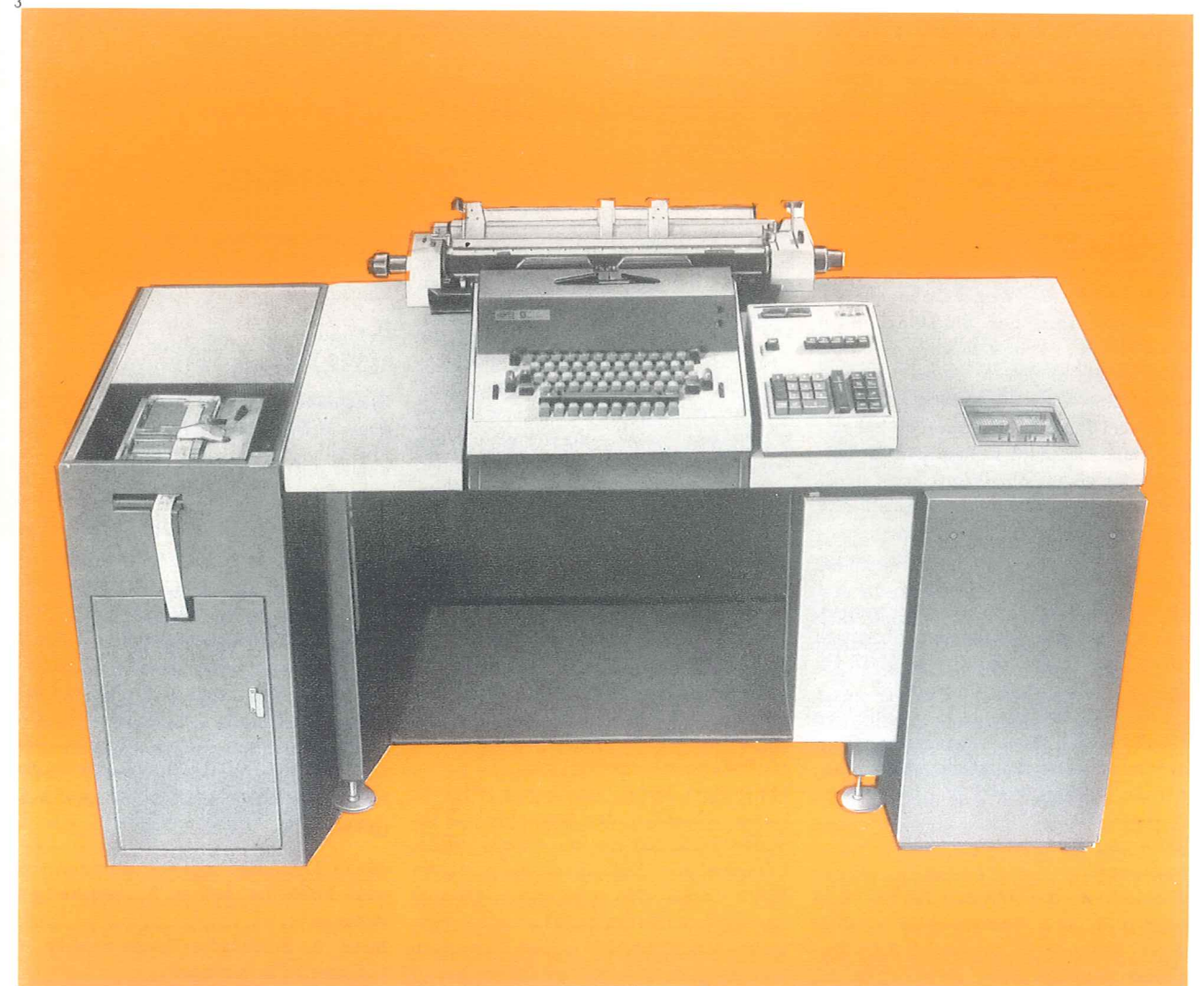
CELLATRON C 8205

Die Anlage CELLATRON C 8205 ist eine programmgesteuerte, digitale, elektronische Rechenanlage. Sie arbeitet in Serie und besitzt Lochbandeingabe und -ausgabe.

Bild 1. Elektronische Rechenanlage

CELLATRON C 8205

Bilder 2 und 3. Elektronischer Abrechnungsautomat SOEMTRON 383





Auf Grund ihrer Ausstattung und des günstigen Preises besitzt die Anlage **data-CELLATRON C 8205** ein universelles Anwendungsgebiet. Sie dient als wissenschaftlicher Rechner für Arbeiten in Forschung und Entwicklung, als ökonomischer Rechner auf dem Gebiet des konventionellen Rechnungswesens und der Planung. Sie ist ferner ein Hilfsmittel zur Beschleunigung der Einsatzvorbereitung von mittleren und großen EDVA und Satellitenrechner für größere Anlagen.

#### 2.4.1. Einlesebedingungen der **data-CELLATRON C 8205**

Die Anlage **data-CELLATRON C 8205** kann wahlweise mit einem 5- oder 8-Kanal-Kode ausgerüstet werden, wobei im allgemeinen der 8spurige R-300-Kode zur Anwendung kommt. Die Leserichtung ist vorwärts oder rückwärts, bisher wurde jedoch in der Praxis nur die Vorwärtslesung verwendet.

Der **data-CELLATRON C 8205** arbeitet mit

- Wortmarke (= entweder Punkt oder Horizontal-Tabulator-Sprung),
- Satzmarke (= Lochkombination Wagenrücklauf mit Zeilenvorschub),
- Blockmarke (= als Blockkennzeichen entweder Blockmarke oder Doppelpunkt).

Die Wort-, Satz- und Blocklänge kann variabel sein. Für eine positive Zahl darf kein Pluszeichen gelocht werden, eine negative Zahl wird durch Minus gekennzeichnet. Dieses Zeichen kann an beliebiger Stelle der Zahl stehen. Die Stellenkapazität einer Zahl (Wort) kann maximal zehn Stellen betragen, die Zahl darf aber nicht größer als  $2^{31}-1$  sein. 2 147 483 647 ist also die größte darzustellende Zahl.

Ein falsches Wort kann korrigiert werden, indem hinter der falschen Zahl, aber noch vor der Wortmarke das Zeichen ZWR (= Zwischenraum) abgelocht wird.

Für die Satzkorrektur gibt es verschiedene Möglichkeiten. Hinter dem falschen Satz, aber noch vor der Satzmarke, muß entweder das Zeichen IS (Irrung Satz), IB (Irrung Block) oder Apostroph abgelocht werden. Mit dem Zeichen IB ist aber auch eine Blockkorrektur möglich, diese Variante muß vom C-8205-Programm gegeben sein.

#### 2.4.2. Anpassungsbedingungen **data-SOEMTRON 383** — **data-CELLATRON C 8205**

Der elektronische Abrechnungsautomat **data-SOEMTRON 383** ist als Peripherie für die elektronische Rechenanlage **data-CELLATRON C 8205** gut geeignet, entsprechend der C 8205 wird folgender R-300-Kode verwendet:

Zahl, Zeichen	Kanal
1	1
2	2
3	1, 2, 5
4	3
5	1, 3, 5
6	2, 3, 5
7	1, 2, 3
8	4
9	1, 4, 5
0	5
WM TAB	1, 3, 4, 6, 7
ZWR	2, 4, 5
SM WRZL	2, 4, 5, 6, 8
IS	2, 3, 4
BM	2, 4, 6, 7, 8
IB	2, 3, 4, 5, 6
Minus	7

Dieser Kode müßte den Ansprüchen der C 8205 genügen, bei Bedarf können natürlich noch andere Zeichen mit einer Kodierung belegt werden (z. B. %).

Für das Zeichen ZWR ist am besten die freie Taste in der Schreibastatur geeignet (Zusatzaste für die Lochersteuerung). Das ist aber nur dann nötig, wenn die Möglichkeit einer Wortkorrektur vorhanden sein soll. Als Blockmarke einen Doppelpunkt zu nehmen ist nicht ratsam, da die Variante mit Total „\*“ günstiger ist. Da bei Satzkorrektur das Zeichen IS (Irrung Satz) vor der Satzmarke stehen muß, ist auf einen automatischen Wagenrücklauf (WI, WB) zu verzichten.

#### 3. Schlußbetrachtungen

Der elektronische Abrechnungsautomat **data-SOEMTRON 383** wird hauptsächlich als Peripherie eingesetzt.

Mit diesem Beitrag werden die Möglichkeiten aufgeführt, den Automaten **data-SOEMTRON 383** an die Anlage **data-CELLATRON C 8205** und an die polnische EDVA ODRA 1204 anzupassen. Obwohl der **data-SOEMTRON 383** nicht zur Peripherie für ODRA 1204 gehört, ist es auch hier möglich, eine Kompatibilität zu er-

reichen. Dadurch erweitert sich das Anwendungsgebiet des **data-SOEMTRON 383** beträchtlich.

Das Ziel ist, mit diesem Artikel die Organisatoren für Datenerfassung mit Besonderheiten der behandelten Rechner in bezug auf Verarbeitung des Lochbands vertraut zu machen und ihnen die Möglichkeit der Anpassung des elektronischen Abrechnungsautomaten **data-SOEMTRON 383** an diese Rechner aufzuzeigen, um so einen qualitativ und quantitativ noch besseren Einsatz erreichen zu können. NTB 1826

Lieferbar  
im VEB Verlag Technik

Systemanalyse  
Band 3: Digitale Systeme

Von Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Wunsch  
188 Seiten, 70 Abbildungen, Leinen,  
13,— M. Vertriebsrechte für die BRD und  
Westberlin vergeben.

In diesem Band werden die mathematischen Modelle zur Analyse von digitalen Systemen dargelegt. Da die Boolesche Algebra unter diesen Modellen eine wesentliche Rolle spielt, werden die Grundlagen dieser algebraischen Struktur zusammen mit einigen Anwendungen besonders ausführlich behandelt. Jeder Hauptabschnitt enthält zahlreiche Aufgaben.

(Band 1: Lineare Systeme erscheint voraussichtlich im Juli in 3., bearbeiteter Auflage.)

Band 2: Statistische Systemanalyse ist lieferbar in 2. Auflage)

## Nettolohnrechnung auf der elektronischen Rechenanlage

### **data-CELLATRON C 8205**

Ing. P. Ballerstaedt und Ing. P. Rohde



#### 1. Einleitung

Im Heft 1/72 wurde bereits über die Bruttolohnrechnung auf der elektronischen Rechenanlage **data-CELLATRON C 8205** geschrieben. Es wurde auch darauf hingewiesen, daß die Nettolohnrechnung als Teilprojekt angeschlossen werden kann. Durch einige Änderungen im Bruttolohnprojekt ist es gelungen, dieses qualitativ noch zu verbessern und die Nettolohnrechnung gleichzeitig mit diesem durchzuführen, so daß sowohl der Brutto- als auch der Nettolohn je Lohnempfänger innerhalb eines Programms mit einem Durchlauf errechnet werden kann.

#### 2. Beschreibung der Nettolohnrechnung

Die Haupteingangsdaten für die Nettolohnrechnung sind die Bruttolohnzahlen aus dem Teil Bruttolohn. Weiterhin steht noch das Beschäftigtenstammband zur Verfügung, von welchem alle anderen notwendigen Daten entnommen werden.

##### 2.1. Berechnung des SV-Beitrags

Es wird der Sozialversicherungsbeitrag wie folgt berechnet:

- Anteil des Beschäftigten für die sozialversicherungspflichtigen Lohnbestandteile einschließlich Rentner, Schüler und Studenten
- Anteil des Betriebs für die sozialversicherungspflichtigen Lohnbestandteile einschließlich Rentner, ausschließlich Schüler und Studenten
- die Unfallumlage je Kostenstelle und Betrieb.

Die Berechnung dieser Beträge geschieht unter Beachtung der Minimum- und Maximumgrenzen sowie der Ist- und Sollarbeitsstage.

Hauptalgorithmus:

- a) SV-pflichtiger Lohn  $\times 0,10$  = SV-Beitrag (Anteil des Beschäftigten und Anteil des Betriebs)
- b) SV-Beitrag  $\times 0,15$  = Unfallumlage.

##### 2.2. Berechnung der Lohnsteuer

Die Berechnung der Lohnsteuer erfolgt für die Tabellensteuer und 5%-Steuer. Dabei werden berücksichtigt

- die Lohnsteuerklasse des Beschäftigten
- der Lohnsteuerfreibetrag
- der steuerfreie Lohn aus Lohnzuschlägen u. ä.
- der Steuervorteil für den Beschäftigten,

wenn Tabellensteuer  $\leq$  (Tabellensteuer + 5%-Steuer)

- die Soll- und Istarbeitsstage
- die Steuerfreiheit für Schüler und Studenten
- die Steuerfreiheit bei steuerpflichtigem Lohn  $< 182,-$ /Monat.

Die Lohnsteuer für 5% berechnet sich aus:

steuerbegünstigter Lohn  $\times 0,05$  = Lohnsteuer 5%

StL = Bt - (S<sub>n</sub>  $\times$  50) = steuerpflichtiger Lohn nach progressivem Tarif unter Absetzung von 50,— M

Freibetrag je Steuerklasse

Bt = tabellensteuerpflichtiger Bruttolohn  
S<sub>n</sub> = Anzahl der über Steuerklasse I hinausgehenden Steuerklassen.

Entsprechend dieser Formel wird ein Steuerklassenschlüssel mit folgendem Aufbau verwendet:

Steuerklasse	Steuerklassen-äquivalent
I	0
II	50
III/1	100
III/2	150
III/3	200
III/4	250
usw.	usw.

Diesem Äquivalent werden eventuelle steuerfreie Beträge hinzuaddiert, z. B.

Steuerklasse II	= 50
+ steuerfreier Betrag = 70	
	120

Dieser Betrag 120 gehört zu den Stammdaten des Kollegen und wird im Beschäftigtenstammband abgelocht.

##### 2.3. Berechnung des Krankengeldes und des Lohnausgleichs

Im Projekt sind folgende Berechnungen des Krankengelds möglich:

- a) Krankengeld ambulant
- b) Krankengeld stationär
- c) Krankengeld erhöht
- d) Hausgeld erhöht
- e) Schwangerengeld

Zu a) Dieses Krankengeld wird berechnet für 1 bis 30 Krankentage eines Kollegen, wenn dieser nicht im Krankenhaus liegt. Es beträgt 50 Prozent des SV-pflichtigen Brutto-Durchschnittsverdienstes. Der Lohnausgleich wird bis 90 Prozent des durchschnittlichen Nettoverdienstes errechnet.

zu b) Krankengeld stationär gilt ebenfalls für 1 bis 30 Krankentage eines Kollegen, jedoch bei Krankenhausaufenthalt. Er beträgt 40 Prozent des SV-pflichtigen Brutto-Durchschnittsverdienstes, während der Lohnausgleich in Höhe der Differenz zwischen 50 Prozent des SV-pflichtigen Verdienstes bis zu 90 Prozent des durchschnittlichen Nettoverdienstes liegt.

zu c) Erhöhtes Krankengeld wird bei Krankheit über 30 Tagen berechnet, wenn der Kollege nicht im Krankenhaus liegt. Durch einen Faktor auf dem Stammband wird bestimmt, wieviel Prozent des durchschnittlichen Nettoverdienstes als erhöhtes Krankengeld zu berechnen sind. Lohnausgleich wird hierbei nicht mehr berechnet.

zu d) Erhöhtes Hausgeld wird dann berechnet, wenn der Kollege, der Anspruch auf erhöhtes Krankengeld hat, sich in stationärer Behandlung befindet.

Es beträgt 80 Prozent des erhöhten Krankengelds. Dabei wird abgesichert, daß es maximal nur 2,70 M je Tag weniger beträgt als das erhöhte Krankengeld.

zu e) Für die Dauer des Schwangerschafts- und Wochenurlaubs wird Schwangerschafts- und Wochengeld in Höhe des durchschnittlichen Nettoverdienstes bezahlt.

Alle anderen möglichen Varianten der Berechnung des Krankengelds lassen sich in die oben genannten einordnen.

#### 2.4. Sonstige Berechnungen

freiwillige Zusatzrentenversicherung (FRZV)

Anhand eines Kennzeichens auf dem Stammband wird definiert, ob der Kollege eine freiwillige Zusatzrentenversicherung abgeschlossen hat. Hat er diese abgeschlossen, so wird sie für den gesamten steuerpflichtigen Lohn (Tabellensteuer und 5%-Steuer) nach folgendem Algorithmus unter Berücksichtigung der Ist-Zeit berechnet:

Lohn  $\geq 1200,-$  M  
FRZV = SV-Beitrag des Kollegen, also 60,— M  
Lohn  $< 1200,-$  M  
FRZV = (LTAB + L 5%)  $\times 0,1$  - SV-Beitrag

Für diese freiwillige Zusatzrentenversicherung wird gleichzeitig der Betriebsanteil errechnet.



**Bild 4.** Kompletter Lohnbeleg

A black and white photograph showing four individuals working in a computer room. From left to right: a man in a light-colored shirt is seated at a desk, operating a terminal; another man in a light-colored shirt is standing and working on a machine behind him; a woman in a light-colored dress is seated at a desk, operating a terminal; and a woman in a dark shirt and light skirt is seated at a desk on the right, operating a terminal. The room features a wall with a grid of circular vents and a wire mesh storage bin on the floor.

## 89



## Einheitliche datenverarbeitungsgerechte Primärdokumente sind wichtige Rationalisierungsmittel

Dipl.-Ök. K. Schildhauer, Berlin



Primärdokumente sind wichtige Mittel der Informationserfassung und stehen deshalb nicht außerhalb der zu gestaltenden Organisations- und Informationssysteme, der Datenverarbeitungsprojekte und -programme sowie der Gerätetechnik. In den nächsten Jahren werden Primärdokumente noch eine erhebliche Rolle spielen, auch wenn die heutige Eingabe mittels Lochkarten und Lochbändern in vielen Fällen durch Direkteingabe sowie automatische Daten- und Meßwerterfassung ersetzt wird. Zum rationellen Einsatz von Beleglesern ist die vorherige Vereinheitlichung der Primärdokumente sowie so eine notwendige Voraussetzung.

Die Zentralstelle für Primärdokumentation hat die Bedingungen für die Entwicklung und Durchsetzung einheitlicher Primärdokumente untersucht und herausgearbeitet.

Auf allen Gebieten der Wirtschaft ist heute eine Vielzahl aussagefähiger Informationen notwendig. Diese müssen rationell und schnell bereitgestellt werden. Dabei ist die Primärdatenerfassung von großer Bedeutung. Es ist auch notwendig, die organische Verbindung von Rechnungsführung und Statistik vom Betrieb bis zur zentralen Ebene auf allen Aggregationsstufen aus einer einheitlichen primären Dokumentation herzustellen und auf dieser Basis die vielseitigen Aufgaben in hoher Qualität und mit geringstem Aufwand zu erfüllen. Die Primärdokumentation ist im Rahmen von Rechnungsführung und Statistik deshalb so zu gestalten, daß die Erfassung und Verarbeitung der zahlenmäßigen Informationen zugleich die notwendigen betrieblichen, territorialen und zentralen Informationsbedürfnisse befriedigt.

Durch datenverarbeitungsgerechte vereinheitlichte Primärdokumente erreicht man folgende Vorteile:

- Der Verwaltungsaufwand für die Bearbeitung und Kontrolle wird verringert.
- Die schreibtechnischen Belange werden allseitig berücksichtigt.
- Die individuelle Vielgestaltigkeit entfällt.
- Die Datenträger werden wirtschaftlich erarbeitet.
- Die Organisation des Datenflusses und die Programmierung für die maschinellen Datenverarbeitungsanlagen werden erleichtert.

**Bild 1.** Zwei einheitliche Primärdokumente der Grundmittelrechnung (Vorder- und Rückseiten)

**Bild 2.** Einheitliches Primärdokument eines Wirtschaftsvertrags

2

# Wirtschaftsvertrag (Liefervertrag)

1. KK-LB	2. Bestell-Nr.	3. Bestell-Nr.	4. Bestell-Datum	5. Fälligkeit-Nr.	6. Fälligkeit
7. KK-LB	8. Liefer-Nr.	9. Vertrags-Nr.	10. Vertrags-Dat.	11. Fälligkeit-Nr.	12. Fälligkeit
13.					

1. Schenkverträge	2. Abs.	3. Fernruf:	4. Fernruf:	5. Abs.	6. Fernruf:
		Telez:	Telez:		Telez:
		Drehwort:	Drehwort:		Drehwort:
		Bankverbindung:	Bankverbindung:		Bankverbindung:
		Konto-Nr.:	Konto-Nr.:		Konto-Nr.:
		PSdA:	PSdA:		PSdA:
		PSdK:	PSdK:		PSdK:
		Unsere Zeichen:	Unsere Zeichen:		Unsere Zeichen:

15. Lfd. Nr.	16. m) EL-Nr.	17. q) Artikel-Nr.	18. Leistungzeit	19. geänderte Leistungszeit	20. Menge	21. Menge	22. geänderte Menge	23. Preis je ME	24. Sym. der ME	25. Gesamtwert M	26. Gesamtwert M	27. Gesamtwert M

1. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	2. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	3. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	4. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	5. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	6. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	7. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	8. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	9. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	10. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	11. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	12. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	13. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	14. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	15. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	16. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	17. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	18. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	19. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	20. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	21. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	22. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	23. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	24. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	25. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	26. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	27. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	28. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	29. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	30. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	31. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	32. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	33. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	34. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	35. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	36. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	37. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	38. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	39. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	40. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	41. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	42. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	43. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	44. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	45. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	46. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	47. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	48. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	49. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	50. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	51. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	52. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	53. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	54. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	55. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	56. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	57. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	58. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	59. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	60. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	61. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	62. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	63. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	64. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	65. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	66. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	67. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	68. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	69. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	70. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	71. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	72. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	73. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	74. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	75. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	76. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	77. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	78. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	79. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	80. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	81. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	82. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	83. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	84. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	85. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	86. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	87. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	88. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	89. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	90. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	91. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	92. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	93. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	94. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	95. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	96. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	97. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	98. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	99. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern	100. Bestimmung weiterer zweigipfliger Kennziffern
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

5018 VLV Freiberg, 30.11.1970, 70. 5027-17, 1. Aufl.

Der richtigen und zweckmäßigen Gestaltung der Vordrucke wurde in der Vergangenheit nicht immer die notwendige Bedeutung beigemessen. Unter den Bedingungen der elektronischen Datenverarbeitung müssen an die Vordruckgestaltung qualitativ höhere Anforderungen gestellt werden. Der Vordruck soll die Arbeit vorbereiten, erleichtern, die Arbeitsabläufe ordnen, zu knappen Antworten zwingen und damit zur Steigerung der Arbeitsproduktivität beitragen; er soll also Arbeit sparen und nicht Arbeit verursachen.

Mit der verbindlichen Einführung einheitlicher Primärdokumente der Grundmittelrechnung (Bild 1) des einheitlichen Wirtschaftsvertrags (Bild 2) und eines einheitlichen kombinierten Rechnungssatzes (Bild 3) in allen Zweigen und Bereichen der Volkswirtschaft der DDR wurde die erste Etappe der Standardisierungsarbeiten auf dem Gebiet der Primärdokumentation abgeschlossen. Wesentliche Voraussetzungen für die Entwicklung und Einführung dieser Primärdokumente waren:

- Eingehende Analyse des Ist-Zustands, besonders der Anforderungen vorhandener Mechanisierungs- und Organisationsformen,
  - Auswirkungen der elektronischen Datenverarbeitung auf die Primärorganisation und -dokumentation sowie die daraus resultierenden Anforderungen an das Belegwesen,
  - Anforderung der Informationssysteme.
- Aus den bisherigen Erfahrungen kann die Zentralstelle für Primärdokumentation ableiten, daß der größte Rationalisierungseffekt in der Vereinheitlichung bei solchen Primärdokumenten erreicht wird, die zwischen den Zweigen und Bereichen der Volkswirtschaft zirkulieren (externe Primärdokumente). Die externen Belege unterliegen im Gegensatz zu den internen einer mehrfachen Datenerfassung, mindestens bei zwei Anwendern. Sie haben somit Einfluß auf zwei oder mehrere Organisationsformen. So gesehen bestimmt der Grad der Vereinheitlichung externer Belege den Umfang des manuellen Aufwands bei der Datenerfassung.
- In der Vergangenheit erforderte z. B. die Vielfalt und Vielgestaltigkeit der Eingangsberechnungen das Ausschreiben von



Bild 3. Deckblatt und unterer Teil des Liefer-WE-Scheins des 8teiligen einheitlichen kombinierten Rechnungssatzes A 4 hoch

3

RECHNUNG

Anschrift mit Postleitzahl, Ort, Straße, Hausnummer des Rechnungsausstellers

Firmenzeichen

Versand: a-Art b-Nr. c-Datum d-Ort e-Anzahl f-Verpackung g-Anzahl h-Rückgabe k-Rückgabetermin l-Lieferdatum m-Nr.

Bestell-Nr. Rechnung-Nr. Rechnung-Dat. fällig am Bestell-Nr. Dat. Vertrag-Nr.

Bestell-Nr. Liefer-Nr. Rechnung-Nr. Rechnung-Dat. fällig am Bestell-Nr. Dat. Vertrag-Nr.

Menge ME (15) Preis je ME (16) Gesamtwert (17)

GUTSCHRIFT

Nr. Postcheckdienst

PSdA und Konto-Nr. des Empfängers

Auftraggeber (Name und Anschrift)

(Stempelabdruck)

PSdA und Konto-Nr. des Auftraggebers

GUTSCHRIFT

Zahlungsempfänger

Konto-Nr. des Zahlungsempfängers

PSdA des Zahlungsempfängers

Abs

Auftraggeber (Name und Anschrift)

S-Stempel

Allgemeine Angaben wie: Betriebs-Nr., Fernruf, Telex, Drahtwort, Bankverbindung, Postfachverbindung, Bahnstation, Anschlussgleis, Binnenhafen, Betriebsstelle, Auslieferungslager, Schlüssel-Nummern u. d. g. - z.

4

Rechnungslaschen oder eines Zweitbelegs für die Datenerfassung und -eingabe. Dieser Aufwand wird durch den vereinheitlichten Rechnungssatz beseitigt. Gleiches kann über den Lieferschein gesagt werden. Die jetzt einheitliche Form des Lieferscheins gestattet seine Verwendung beim Empfänger als Wareneingangsschein und gewährleistet damit einen hohen Rationalisierungseffekt. Der Nutzen des datenverarbeitungs-gerechten kombinierten Rechnungssatzes liegt jedoch nicht nur im Bereich der Datenverarbeitung selbst. Er tritt auch im Bereich der polygraphischen Industrie ein. Durch zentrale Herstellung von Druckplatten (Galvanos) für alle entsprechenden Druckereien der DDR wird es möglich, daß die einzelnen Druckereien nur noch die individuellen Betriebsangaben einzusetzen haben. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Vereinheitlichung der Primärdokumente ein Bestandteil der gesamten Standardisierungsarbeit in der DDR ist. Die Aufgaben der Zentralstelle für Primärdokumentation bei der Entwicklung datenverarbeitungsgerechter Primärdokumente zur Unterstützung der rationalen Durchsetzung der elektronischen Datenverarbeitungsanlagen stehen somit in voller Übereinstimmung mit der Forderung, Verwaltungsausgaben spürbar zu senken. Standardisierung macht auch nicht vor Verwaltungsarbeit halt.

NTB 1841

Lieferbar im VEB Verlag Technik Berlin Technik digitaler Rechenanlagen Von Achim Knüpfer. 544 Seiten, 254 Abbildungen, 31 Tafeln, Kunstleder 34,- M Das Hauptgewicht des Buchs liegt auf der Beschreibung der derzeit benutzten Verfahren, der verwendeten Geräte und deren Funktionsweisen sowie auf den Fragen, die mit dem Betrieb von Rechenanlagen verbunden sind. Behandelt werden die in digitalen Rechenanlagen zum Einsatz kommenden Bauelemente, der Aufbau, die Wirkungsweise, Planung, Inbetriebnahme und Wartung elektronischer Rechner, nicht aber die Organisation des Rechenbetriebs und die Programmierung. Der Schwerpunkt liegt auf praktischen Fragen.

NTB 16 (1972) Heft 3

## Einzelblatt-Zusammentragmaschine mit Rüttelbox

G. Stellmacher, KDT, Berlin



### 1. Einleitung

In einer zentralen Vervielfältigungsabteilung, wo verschiedene Geräte genutzt werden, sollten zur Rationalisierung des Zusammentragens unbedingt auch eine Einzelblatt-Zusammentragmaschine (EBZ) und eine Rüttelbox zum Geradestößen der zusammengetragenen Lagen eingesetzt werden. Der Zweck dieser Geräte besteht darin, daß die fertigen Vervielfältigungen oder Drucke nicht mehr wie bisher von Hand zusammengelegt werden, sondern daß die EBZ dieses in Sekunden erledigt. Die Rüttelbox wird dann anschließend zum Glättstoßen der Blattstapel verwendet. Die EBZ dient zum Zusammentragen von Rechnungen, Lieferscheinen, Durchschreibesätzen, Loseblattzusammenstellungen, Alben, Kalendern sowie von Informationsmaterial, wie Protokolle, Referate u. a. m. Seit 1969 werden diese Geräte von den Rationalisierungswerkstätten der Zentrang in Berlin gebaut und haben sich in der Praxis bewährt. Wird die EBZ mit der Rüttelbox als eine Arbeitseinheit verwendet, ergibt sich ein großer Rationalisierungseffekt.

### 2. Gerätebeschreibung

#### 2.1. EBZ

Technische Daten:  
Größtes Format A 3  
Kleinstes Format A 6  
Abmessungen  
Länge: 1050 mm  
Platzbedarf: 1000 mm × 800 mm  
Höhe, zugleich  
Arbeitshöhe: 900 mm  
Größte Einsatzhöhe  
eines Papierstapels: 45 mm  
Anzahl der Stationen: 9  
Masse ohne Zubehör: 30 kg  
Motor:  
Einstufiger Getriebemotor  
n = 1420 U/min  
Getriebe n = 47 U/min  
Anschlußwerte: 220 V, 50 Hz, 60 W

Das Gerät besteht aus einem Grundgestell mit Motor und dem darüber befindlichen Formatkasten mit den 9 Stationen zum Einlegen der Blätter. Durch Höhenverstellung des Formatkastens und Einhängen von Einhängewinkeln stellt man das Gerät auf die zu verarbeitenden Formate ein. Durch Höhenverstellung von Anschraubgewichten regelt man den Auf-

lagedruck der Papierschieber auf die Papiersorten. Durch die Betätigung des Auslösewinkels wird ein Arbeitshub ausgelöst. Die hochgeschobenen Blätter werden durch einen Blattabstreifer zusammengeschoben. Während der Abwärtsbewegung werden die Papierschieber von den Papierstapeln abgehoben, wodurch ein Zusammenschieben der Blätter vermieden wird. Ein sichtbar angebrachter Zähler erleichtert die Kontrolle. Als vorteilhaft erweist sich die Geräuscharmheit des Geräts.

Die Einzelblatt-Zusammentragmaschine dient zum Zusammentragen von Schreib-, Vervielfältigungs- und Druckereierzeugnissen jeder Art, wie Hektoumdrucke, Schablonendrucke, Kleinoffsetdrucke, kleinere Lichtpausen. Sie verarbeitet unterschiedliche Papiersorten vom Durchschlagpapier 40 g/m<sup>2</sup> bis zum Postkartenkarton 150 g/m<sup>2</sup> mit verschiedenen Oberflächenstrukturen in den Formaten A 3 bis A 6.

Die Anzahl der zusammengetragenen Lagen ist an einem übersichtlich angebrachten Zählwerk ablesbar. Die zusammengetragenen Sätze werden zweckmäßigerweise anschließend in eine Rüttelbox gelegt.

#### 2.2. Rüttelbox

Technische Daten:  
Größtes Format A 3  
Kleinstes Format: A 6  
Gesamthöhe: 1000 mm  
Platzbedarf: 560 mm × 400 mm  
Masse: 19 kg  
Motor:  
Flansch-Wechselstromkondensator-Motor  
n = 1450 U/min  
Anschlußwerte:  
220 V, 50 Hz, 200 W  
Schwingfrequenz: 24 Hz

Das Gerät besteht aus einem Grundgestell mit elektrischen Armaturen und der einzulegenden Schwingplatte. Die Schwingungen werden durch den an der Schwingplatte direkt befestigten Motor mit Hilfe einer exzentrischen Schwungmasse auf der Läuferachse erzeugt. Der beste Effekt wird erzielt, wenn die Papierblätter satzweise eingelegt werden. Besonders erwähnenswert ist der geräuscharme Lauf.

Das Prinzip des freien Gegeneinander-

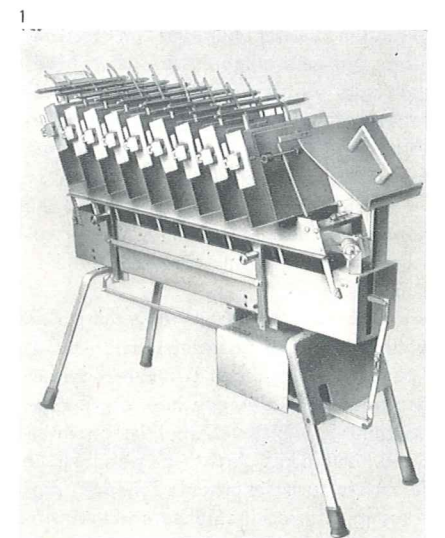
schwingens der Massen gewährt höchste Verschleißsicherheit und Standfestigkeit. Die Rüttelbox dient nicht nur zum Glättstoßen einzelner Papierblätter, sondern auch für gefaltete Lagen bis zum Format A 3.

### 3. Anwendung

Es ist zweckmäßig, beide Geräte zu kombinieren, da dann die rationellste Arbeit garantiert wird. Beide Geräte zeichnen sich durch einfache Bedienung aus, so daß von jeder angeleiteten Arbeitskraft daran gearbeitet werden kann.

NTB 1847

Bild 1. Einzelblatt-Zusammentragmaschine  
Bild 2. Rüttelbox







## 1. Arten und Sicherung des Datentransports

Die Daten werden vom Ort ihrer Entstehung nur bei einer direkten Verbindung mit der verarbeitenden EDVA sofort weitergeleitet. Das setzt in der Regel entsprechende Abfrageeinrichtungen voraus, die selbsttätig die Daten aufnehmen, in eine übertragbare Form umwandeln und sie zur Verarbeitung oder Speicherung in eine EDVA weiterleiten. Werden die Ergebnisse der Verarbeitung zur Steuerung desselben Prozesses, dem die eingegebenen Daten entstammen, oder folgender Prozesse benötigt, sind die errechneten Daten ebenfalls entsprechend zu übertragen. Ein charakteristisches Beispiel dafür ist die Prozeßrechenstechnik. Die bei einer derartigen Datenübertragung auftretenden Fehler beruhen im wesentlichen auf zeitweiligen technischen Mängeln oder auf im Programm nicht vorgesehenen Sonderfällen. Menschliches Versagen scheidet auf Grund des erreichten Automatisierungsgrads weitgehend aus. Dafür sind entsprechende umfangreiche Kontrollmaßnahmen und Korrekturvorschriften vorgesehen, die gesondert zu behandeln sind.

Ähnliche Bedingungen ergeben sich, wenn Daten aus maschinenlesbaren Datenträgern oder durch Tastatur eingegeben und über Leitungen oder durch Funk übermittelt werden. Dabei ist anschließend sowohl die direkte Eingabe in die EDVA als auch die erneute Zwischenspeicherung in maschinenlesbaren Datenträgern möglich. Hier ergeben sich im wesentlichen die gleichen Probleme, wie sie im vorstehenden Absatz beschrieben wurden.

Gegenwärtig überwiegt jedoch der körperliche Transport der Datenträger. Die Beförderung der die Daten enthaltenden Primärbelege vom Ort der Erfassung zum Ort der Übertragung auf maschinenlesbare Datenträger sowie der Transport dieser Datenträger zu den Eingabegeräten der EDVA sind die dafür charakteristischen Etappen.

Die günstigsten Bedingungen ergeben sich, wenn Datenerfassungsgeräte und EDVA in einem Rechenzentrum unmittelbar örtlich vereint sind und sich dieses Rechenzentrum in dem Bereich des Betriebs befindet, dem die Daten entstam-

men und für den sie verarbeitet werden. Derartige den Datenträgertransport und damit auch die Forderungen an die Datensicherung auf ein Minimum reduzierenden Voraussetzungen sind nur in wenigen Fällen gegeben: Die Forderung nach gemeinsamer Unterbringung mehrerer Rechenzentren verschiedener Betriebe in einem Gebäude, die gemeinsame Nutzung eines Rechenzentrums durch mehrere Betriebe, die Verarbeitung von Daten aus in verschiedenen Territorien liegenden Kombinatbetrieben oder Betriebsteilen und auch die Verarbeitung der Daten in Dienstleistungsbetrieben sind aus ökonomischen Gründen notwendige Organisationsformen, die den Aufwand des Datenträgertransports rechtfertigen. Diesem Umfang müssen auch die Methoden der Datensicherung entsprechen. Dazu folgend nähere Ausführungen, bei denen auf Sonderfälle, wie mündliche oder telefonische Datenübermittlung, verzichtet werden kann (Bild 1).

## 2. Arten des Transports

Entsprechend den technischen und ökonomischen Bedingungen kommen für den Transport überwiegend visuell lesbare Belege sowie Lochkarten und Lochbänder in Frage. Magnetbänder und maschinenlesbare Belege gewinnen immer mehr an Bedeutung und müssen daher ebenfalls in die Untersuchung einbezogen werden.

### 2.1. Transport der Primärbelege zu den Datenerfassungsstellen

Entsprechend dem erreichten technischen und anwendungstechnischen Entwicklungsstand ist der Transport von Belegen, die zu verarbeitende Daten am Entstehungsort in visuell lesbarer Form aufnehmen, zu einer Datenerfassungsstelle die wesentlichste Form des Datenträgertransports.

Art (Beförderung im innerbetrieblichen Postsystem, Bote, Kfz.), Umfang (Unterbringung im Briefumschlag, Karton, Sonderbehälter) und Dauer des Transports (zeitlicher Anfall der Belege, Losgröße der zu transportierenden Datenträger, Entfernung, Transportart) sind dabei von den jeweils herrschenden Bedingungen abhängig und weichen meist in den einzelnen Fällen stark voneinander ab. Daraus ist auch bereits die Vielzahl möglicher Fehlerquellen zu erkennen.

Die Bezeichnung „Datenerfassungsstelle“ ist in diesem Zusammenhang nicht exakt, da mit diesem Begriff nur die Struktureinheit gemeint ist, die über Datenerfassungsgeräte zur Übertragung der auf Belegen erstmalig erfaßten Daten auf maschinenlesbare Datenträger verfügt. Hier ist also in der Regel nicht der gesamte Prozeß der Datenerfassung konzentriert.

Nach der Übertragung der Daten werden die Primärbelege je nach Organisationsform in der Datenerfassungsstelle, einem betrieblichen Archiv oder am Ort ihrer Ausfertigung aufbewahrt. Für den sich daraus ergebenden Transport gelten die gleichen Grundsätze wie für den Transport zu der Datenerfassungsstelle.

### 2.2. Transport der maschinenlesbaren Datenträger

Sind die Datenerfassungsgeräte dezentral eingesetzt, müssen die gewonnenen maschinenlesbaren Datenträger zum Ort der Verarbeitung befördert werden. Sie müssen dabei so transportiert werden, daß sie rechtzeitig zum Zeitpunkt ihrer weiteren Aufbereitung oder Verarbeitung vollständig bereitgestellt werden. Art, Umfang und Dauer sind von der Art der verwendeten Datenträger, der Häufigkeit ihres Transports, der Menge der je Transport anfallenden Datenträger sowie der Entfernung zum Rechenzentrum abhängig. Ein Rücktransport zur Datenerfassungsstelle entfällt allgemein. Eventuell ist der Weitertransport zu einer anderen EDVA für weitere, andersartige Auswertungen notwendig.

**2.3. Transport maschinenlesbarer Belege**  
Der Transport zu einer Datenerfassungsstelle entfällt, die Belege werden direkt zum Standort der EDVA transportiert. Damit treffen hier sowohl die im Abschnitt 2.1. als auch die im Abschnitt 2.2. getroffenen Aussagen zu.

### 2.4. Datenübertragung

Die Übermittlung der Daten aus einem maschinenlesbaren Datenträger zum Ort einer EDVA durch Datennah- oder fernübertragungseinrichtungen beschleunigt den Transport wesentlich. Dabei ergeben sich Besonderheiten, die von dem eigentlichen Datenträgertransport abweichen und daher hier nicht näher behandelt werden.

## 3. Fehlerarten und -quellen

### 3.1. Verlust des Datenträgers

Durch den vollständigen Verlust eines Datenträgers kann die gesamte Aussage einer Auswertung verfälscht werden. Die Verluste treten besonders bei dem Transport von Primärbelegen auf, da hier nicht immer günstige organisatorische Bedingungen gegeben sind. Das trifft besonders dann zu, wenn Belege einzeln und über mehrere, örtlich getrennt untergebrachte Bearbeiter geleitet werden.

Weitere Ursachen sind neben einer nicht sorgfältigen Bearbeitung Fehlleitungen durch fehlende oder falsche Kennzeichnungen, mangelhafte Verpackung, Havarien (z. B. Feuer), Diebstahl usw.

### 3.2. Verzögerter Transport des Datenträgers

Treffen einzelne Datenträger nach dem Abgabetermin ein, so können sie meist nicht mehr in die laufende Verarbeitung einbezogen werden. Damit wird die Aussage über einen Berichtszeitraum verfälscht und der Nutzen der EDV eingeschränkt.

Die Verzögerung kann sich neben einer mangelhaften, nicht termingerechten Bearbeitung besonders bei Primärbelegen durch fehlende Kennzeichnung des einzelnen Datenträgers oder mangelhafte Adressierung des zu transportierenden Loses, durch fahrlässige oder bewußt falsche Behandlung beim Transport usw. ergeben.

### 3.3. Beschädigung des Datenträgers

Beschädigte Datenträger sind nur schwer oder oft überhaupt nicht mehr weiterzuverarbeiten. Treten bei Primärbelegen Verluste einzelner Daten eines Vorgangs auf, die meist zu langwierigen Rückfragen führen, so sind beschädigte maschinenlesbare Datenträger wieder vollständig (Lochkarte) oder teilweise (Lochband, Magnetband) zu erneuern und gesondert zu behandeln. Das führt zu erheblicher Mehrarbeit und zeitlichen Verzögerungen. Werden beschädigte Datenträger nicht rechtzeitig erkannt, können sie auch zu Schäden in den Eingabeeinheiten der EDVA führen.

Beschädigungen treten durch unsachgemäßen Transport, mangelhafte Verpackung, klimatische Einflüsse, unberechtigte Eingriffe usw. auf.

Die Beschädigung eines Datenträgers liegt auch dann vor, wenn seine Form erhalten geblieben ist, durch äußere Einflüsse aber die Verarbeitung erschwert oder unmöglich wird: Radierungen, Verschmutzungen auf Primärbelegen oder maschinenlesbaren Belegen, Verwerfungen von Lochkarten durch ungünstige klimatische Einflüsse, Verstauben von Magnetbändern usw. sind dafür typische Beispiele.

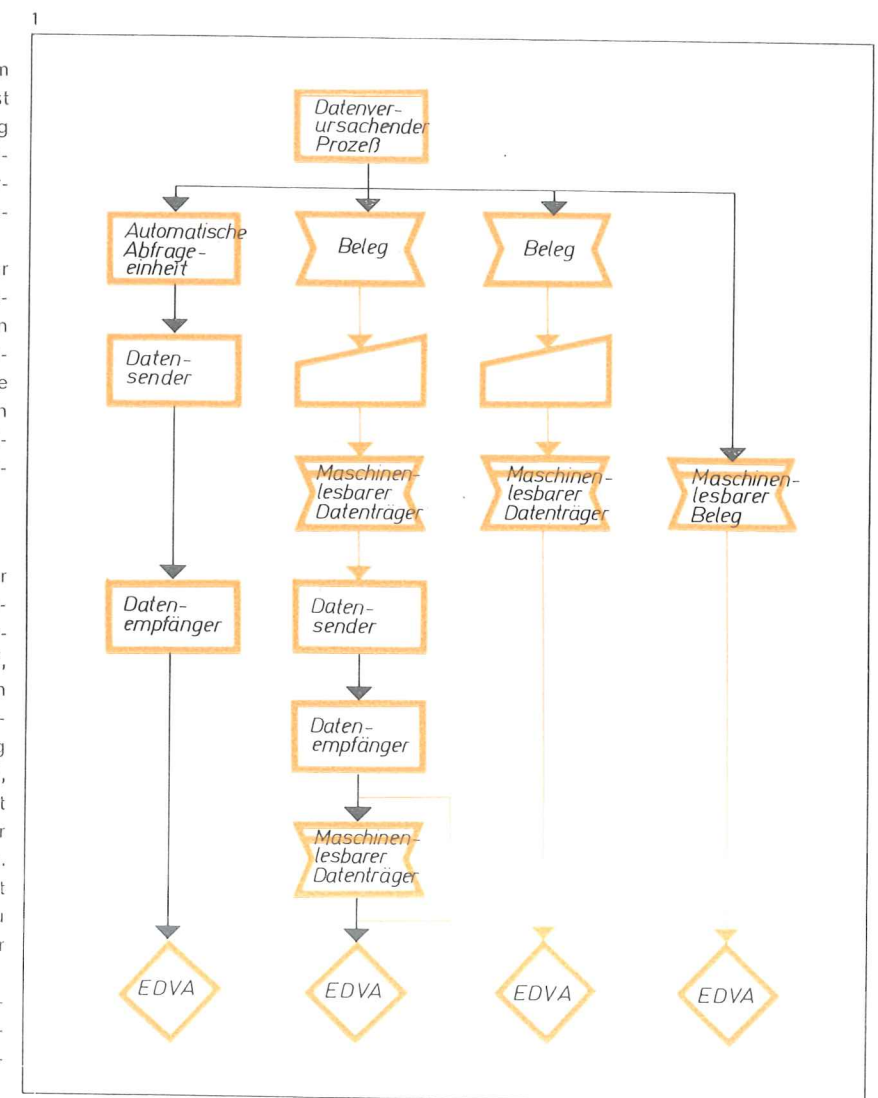
## 4. Fehlerursachen

Die im Abschnitt 3 beschriebenen Fehlerarten können die effektive Auslastung einer EDVA wesentlich beeinträchtigen und die ermittelten Ergebnisse unter ungünstigen Bedingungen stark verfälschen.

**Bild 1.** Arten des Datentransports (stark vereinfachte Prinzipdarstellung — die roten Linien geben Phasen des Datenträgertransports an)

Die Ursachen dieser Fehler sind daher zu analysieren, um Voraussetzungen für wirksame Gegenmaßnahmen zu schaffen. Im wesentlichen lassen sich folgende Gruppen von Ursachen feststellen:

1. Mängel in der Einsatzvorbereitung  
— Ideologische Mängel: Die Bedeutung der EDV und ihre eigenen Einflußmöglichkeiten wurden nicht von allen Mitarbeitern erkannt;  
— Ungenügende Beachtung der Probleme der Datenerfassung und speziell des Datentransports;  
— Mängel bei der Projektüberleitung und Umstellung.
2. Ungenügende Sicherheitsmaßnahmen gegen unbefugte Eingriffe





3. Mangelhafte Primärorganisation (Nicht termingerechte Zwischenbearbeitung und Kontrolle)
4. Mangelhafte Transportorganisation
5. Technisches Versagen
6. Menschliches Versagen
7. Fehlende oder unzureichende Kontrollmaßnahmen
8. Fehlende oder unzureichende Organisation der Fehlerkorrektur.

#### 5. Maßnahmen

Auf der Grundlage einer gründlichen Analyse sind entsprechend den jeweiligen Bedingungen alle Maßnahmen einzuleiten, um die Fehler weitgehend zu vermeiden sowie entstandene Fehler rechtzeitig und vollständig zu ermitteln und zu korrigieren. Der zeitliche Schwerpunkt dieser Maßnahmen muß dabei in der Phase der Einsatzvorbereitung liegen.

##### 5.1. Einsatzvorbereitung

Die Datenerfassung und -aufbereitung und damit der Datentransport sind bereits in der ersten Phase voll in die Einsatzvorbereitung einzubeziehen. Dabei ist besonders die ideologische Vorbereitung und die Qualifizierung der Werkstätten, die unmittelbar an der Bearbeitung oder dem Transport der Datenträger beteiligt sind, zu beachten.

Die Anforderungen, die an die Gestaltung und Behandlung der Datenträger als Voraussetzung einer rationellen Bearbeitung und Eingabe in die EDVA gestellt werden, sind überzeugend zu erläutern. Dadurch kann der betreffende Personenkreis erkennen, welchen Einfluß er auf den Nutzen der EDV hat und wie er selbst durch seine bewußte Unterstützung den Effekt der Rationalisierung steigern kann.

Besondere Sorgfalt ist der Umstellungsplanung und der Einführung der Projekte zu widmen. Der Datenträgertransport wird oft von verschiedenen Mitarbeitern ausgeführt und berührt mehrere Stellen. Dadurch wirken hier vielfach äußere Faktoren (Klimaeinflüsse, Transportbedingungen usw.), die nur durch Tests festzustellen sind.

Soweit als möglich sind derartige Probleme bereits bei der Festlegung der zweckmäßigsten Transportvariante zu berücksichtigen. Die damit verbundenen ökonomischen Überlegungen müssen

auch bereits die für die Sicherungs- und Kontrollmaßnahmen notwendigen Aufwendungen beachten. Sie lassen sich am besten dadurch vermindern, daß die Anzahl der bearbeitenden Stellen stark verringert und die Transportwege minimal gehalten werden. Allerdings müssen sich derartige Überlegungen den meist stärkeren ökonomischen Auswirkungen einer besseren Auslastung bei zentralisiert eingesetzten EDVA unterordnen.

##### 5.2. Sicherheitsmaßnahmen

Bei der Einsatzvorbereitung sind ausreichende Sicherheitsmaßnahmen gegen fahrlässige oder bewußte Störungen vorzusehen. Dazu gehören eindeutige organisatorische Festlegungen über den Personenkreis, der zu den Datenträgern Zugriff hat, die Arten des Transports, die Methoden der Aus- und Eingangskontrolle von Belegen und maschinenlesbaren Datenträgern sowie die Auswahl geeigneter Transportbehälter und ihres Verschlusses.

Die Sicherheitsmaßnahmen sind nach der Aussagekraft der gespeicherten Daten zu differenzieren. Bei besonders wichtigen Daten sind Verfahren einer zusätzlichen Verschlüsselung zu wählen.

##### 5.3. Primärorganisation

Die Organisation des Belegdurchlaufs, der Bearbeitungsphasen und besonders der Termine ist von ausschlaggebender Bedeutung, da davon alle nachfolgenden Transport- und Verarbeitungsprozesse abhängen. Ausreichende Kontrollen der Ordnungsmäßigkeit, der Vollständigkeit und der Termineinhaltung sind bereits in dieser Phase vorzusehen.

##### 5.4. Transportorganisation

Die Wahl der Transportart, -behälter, -wege und -termine ist so vorzunehmen, daß eine ausreichende Sicherheit gegen mögliche Störungen (Verspätungen, durch Krankheit bedingte Ausfälle von Arbeitskräften, Witterungsunbilden, technische Ausfälle, Fehlleitungen usw.) gegeben ist. Eventuelle Ausweichlösungen sind vorzusehen.

##### 5.5. Kontrollmaßnahmen

Alle Phasen des Datenträgerprozesses sind so zu kontrollieren, daß entstandene Fehler sofort entdeckt und korrigiert so-

wie die Ursachen beseitigt werden können. Die dazu einzuleitenden Maßnahmen entsprechen beim Transport der Datenträger im wesentlichen denen der Datenerfassung allgemein und werden in einem späteren Beitrag dargestellt. Sie konzentrieren sich dabei besonders auf:

- Vollzähligkeit
- Verfälschungen der Daten beim Transport
- Funktionsfähigkeit für die weitere Verarbeitung
- Mögliche Rekonstruktion fehlender Datenträger oder verfälschter Daten.

Der dafür notwendige Aufwand ist erheblich, aber immer noch geringer als die sich bei fehlerhafter Bereitstellung der Daten ergebenden Verluste in der späteren Verarbeitung durch die EDVA.

#### 6. Zusammenfassung

Der Transport von Datenträgern ist ein wesentlicher Teil des Gesamtprozesses der Datenverarbeitung. Die Gefahr auftretender Störungen ist dabei besonders groß.

Daher ist die Anwendung besonderer Sicherungs- und Kontrollmaßnahmen in dieser Phase eine unerläßliche Voraussetzung für die rationelle Nutzung der EDV.

NTB 1854

#### Literatur

- [1] Smers, H.: Fehlerursachen bei der Datenerfassung. NTB 15 (1971) 3, 88–89.
- [2] Smers, H.: Verminderte Fehlerursachen der Datenerfassung durch geeignete Einsatzvorbereitung. NTB 15 (1971) 6, 178–180.