

60 B2
6 D

Sekret.

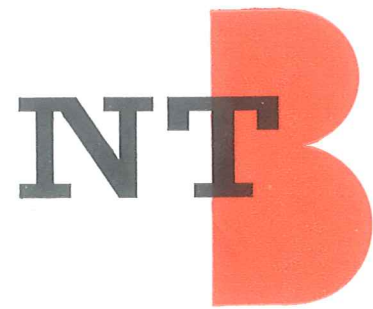
IN 21 W 5

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

3/71 VEB Verlag Technik Berlin · Mai 1971 · Postverlagsort Berlin · Heftpreis 2,— M

NTB





Titelbild:
Dicht umlagert waren während der
Leipziger Frühjahrsmesse 1971 die
dara- Erzeugnisse des VEB Kombinat
ZENTRONIK

- 65 Leipziger Frühjahrsmesse 1971 · D. Pöhland
- 69 Datenverarbeitung und wissenschaftlich-technischer Fortschritt · Prof. Dr. E. Bürger
- 73 Einsatz der elektronischen Rechenanlage **dara**-CELLATRON C 8205 als Examinator · H. Teresniak
- 76 Automatische Informationsaufzeichnung für die Materialplanung · J. Gropp
- 80 Bedingungen und Anforderungen an die Datenbereitstellung bei lochstreifenorientierter Organisation · W. Matthias
- 86 Hotelabrechnung in Lybien mit Buchungsautomaten **dara**-ASCOTA 170 · H. Pisko
- 88 Fehlerursachen bei der Datenerfassung · H. Smers
- 90 Thermokopiergerät PENTACOP 100 · G. Stellmacher
- 92 Einführung des Feinprojekts bei Schreib- und Organisationsautomaten · W. Sperk
- 95 Wissenswert und interessant

Redaktionsbeirat: Prof. Dr.-Ing. S. Hildebrand; G. Ihle; K. Kehler; F. Krumrey; Dipl.-Ing. H.-J. Loßack; K. Neupert; F. Pannicke; R. Prandl; R. Scherhag; Dipl.-Ök. Ing. M. Schröder; Finanzwirtschaftler B. Steiniger; Ing. G. Weber
VEB Verlag Technik, DDR — 102 Berlin, Oranienburger Str. 13/14
Telegrammadresse: Technikverlag Berlin;
Fernschreibnummer: Telex Berlin 011 2228 techn. dd;
Fernsprecher des Verlages: 42 05 91; Fernsprecher der Redaktion: 22 06 31 16
Verlagsleiter: Dipl.-Ök. Herbert Sandig; Verantwortlicher Redakteur: Bruno Preisler; Redakteur: Ökonom Doris Radtke. Lizenz-Nr.: 1104 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik. Erscheinungsweise zweimonatlich in deutscher, englischer und französischer Sprache.
Gesamtherstellung: Druckerei „Wilhelm Bahms“, 18 Brandenburg I-4-2-51 468
Gestaltung: Ing. Heinz Stark, Neuenhagen. Fotos: Archiv, Darre, Hempel, Liebe, Ludwig, Werkfotos.
Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung Berlin, DDR — 102 Berlin, Rosenthaler Str. 28/31, und alle DEWAG-Zweigstellen. Anzeigenpreisliste Nr. 3.
Auslandsanzeigen: Interwerbung, DDR — 104 Berlin, Tucholskystr. 40, Anzeigenpreisliste Nr. 2.
Erfüllungsort und Gerichtsstand Berlin-Mitte. Der Verlag behält sich alle Rechte an den von ihm veröffentlichten Aufsätzen und Abbildungen, auch das der Übersetzung in fremde Sprachen, vor. Auszüge, Referate und Besprechungen sind mit voller Quellenangabe gegen Beleg zulässig. Bezugsmöglichkeiten: Deutsche Demokratische Republik: sämtliche Postämter, örtlicher Buchhandel; alle anderen sozialistischen Länder: die bekannten Zeitschriften-Import-Unternehmen; Österreich: GLOBUS-Buchvertrieb, 1011 Wien 1, Salzgröb 16; Westdeutschland und Westberlin: ESKABE-Kommissionsbuchhandlung, 8222 Ruhpolding/Obb., Postfach 36, oder KAWÉ-Kommissionsbuchhandlung, 1 Berlin 12, Postfach; alle anderen nichtsozialistischen Länder: Deutscher Buch-Export und -Import GmbH, DDR — 701 Leipzig, Postfach 160.

Leipziger Frühjahrsmesse 1971

Ing. D. Pöhland, Erfurt



1. **dara**-Systeme und -Geräte zur automatisierten Informationsverarbeitung

Wie in jedem Jahr stellte der VEB Kombinat ZENTRONIK mit seinem Außenhandelsbetrieb Büromaschinen-Export GmbH Berlin auch zur Leipziger Frühjahrsmesse 1971 ein repräsentatives Erzeugnissortiment aus.

Erstmals auf dem Messegelände — in der Halle 17 — konnte hier noch deutlicher als im Bugra-Messehaus der Umfang des Angebots sowie der Systemcharakter der Erzeugnisse herausgestellt werden. Der Ausstellungsraum umfaßte eine gemeinsame Bruttofläche von etwa 2 500 m². Dort stellten neben dem Kombinat ZENTRONIK auch die Organisationsmittelbetriebe, in der Fachsprache oft als Hersteller der 3. Peripherie bezeichnet, des VEB KOMBINAT ROBOTRON aus.

Die Betriebe des VEB Kombinat ZENTRONIK

- Büromaschinenwerk Sömmerda
- Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt
- Optima Büromaschinenwerk Erfurt
- Rechenelektronik Meiningen/Zella-Mehlis
- Schreibmaschinenwerk Dresden
- Secura-Werke Berlin
- Meß- und Zeichengerätebau Bad Liebenwerda

stellten gemeinsam unter dem Verbandszeichen **dara** aus.

Die Demonstration dieser Einheitlichkeit von komplexen Gerätesystemen mit den entsprechenden Problemlösungen war das Hauptanliegen des VEB Kombinat ZENTRONIK. Das Kombinat untergliederte deshalb seinen Messestand in folgende Ausstellungskomplexe:

- Systemdarstellung
- periphere Datentechnik
- Buchungs- und Abrechnungstechnik
- Schreibtechnik
- Meß- und Zeichengeräte
- Organisationsmittel.

Nachstehend wird schwerpunktmäßig auf die ersten beiden Ausstellungskomplexe eingegangen, da hier am deutlichsten die Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten und die universelle Kompatibilität von **dara**-Erzeugnissen sichtbar wird.

2. Rationalisierung des Reproduktionsprozesses in einem Produktionsbetrieb

Im Zentrum des Ausstellungsstands wurde demonstriert, wie mit **dara**-Erzeugnissen die Rationalisierung der Informationsverarbeitung in den wichtigsten Bereichen des betrieblichen Reproduktionsprozesses effektiv gestaltet werden kann.

Das vorgestellte System rationalisiert u. a. Prozesse der Produktionsvorbereitung, Abrechnung und Analyse, Buchungs-, Schreib- und Rechenarbeiten sowie Probleme des Absatzes durch automatisierte und teilautomatisierte Informationserfassung, -aufzeichnung, -speicherung und -auswertung.

Anfallende Informationen werden nur einmal erfaßt, auf maschinenlesbare Informationsträger gespeichert und mehrfach für unterschiedliche Zwecke bearbeitet und ausgewertet.

Dieses Projekt ist sowohl für eine kundenauftragsgebundene Lagerfertigung als auch für eine plangebundene Fertigung verwendbar.

In einem exakt erarbeiteten, auf die Belange der Anwender abgestimmten Programm wird der Arbeitsaufwand bei bestimmten Operationen bis zu 75 Prozent verringert. Doch nicht allein im Zeit- und Kostengewinn zeigt sich die hohe Effektivität dieses **dara**-Systems. Zugleich werden mit ihm hochqualifizierte Ingenieure, Techniker und andere Fachkräfte von Routine- und Wiederholungsarbeiten weitgehend befreit.

Nicht nur die zuletzt genannten Faktoren bilden einen Gewinn für den Anwender. Wichtigster Rationalisierungsgewinn ist die ständige, aktuell aufbereitete Leiterinformation, die ihn täglich in die Lage versetzt, sofort operativ in die Prozesse einzugreifen. Wodurch diese Vorteile für den Anwender im einzelnen entstehen, wurde zur Leipziger Frühjahrsmesse 1971 auf dem Stand des VEB Kombinat ZENTRONIK ausführlich und konkret erläutert.

Sie beruhen im Prinzip auf der automatisierten und teilautomatisierten Bewältigung der anfallenden Informationen. Dieses Organisationsprojekt wurde zur Messe verwirklicht mit den Geräten — elektronische Rechenanlage **dara**-CELLATRON C 8205

— elektronischer Abrechnungsautomat **dara**-SOEMTRON 385

— Datenerfassungsgerät

dara-ASCOTA KBLB

— Buchungsautomat

dara-ASCOTA 170 TMLB

— Organisationsautomat **dara**-OPTIMA

— Datenerfassungsgerät

dara-CELLATRON C 8031.

Mit diesem Beispiel wurde gezeigt, wie durch sinnvolle Gerätekopplung ein maximaler Erfolg bei der betrieblichen Rationalisierung erreicht werden kann.

Doch dieses System ist nur eines von vielen. Es läßt sich in seinen Grundzügen selbstverständlich für andere Branchen und Einsatzgebiete anwenden. Die Programmbibliothek des VEB Kombinat ZENTRONIK hält eine Vielzahl von Varianten bereit, so daß die unterschiedlichsten Probleme durch **dara**-Systeme zur automatisierten Informationsverarbeitung gelöst werden können.

Besonders anschaulich stellte man den Besuchern dieses Problem mit Hilfe einer Ton-Bild-Schau am Messestand dar. Übersichtlich wurden die einzelnen Programmschritte vorgeführt und über Farbdias und Kopfhörer in fünf Fremdsprachen fachgerecht und doch allgemeinverständlich erläutert.

3. Periphere **dara**-Datentechnik im praktischen Einsatz

Zur Leipziger Frühjahrsmesse 1971 zeigte der VEB Kombinat ZENTRONIK eine breite Palette von leistungsfähigen Datenerfassungs- und Aufbereitungsmaschinen.

Durch modernere Systeme automatisierter Informationsverarbeitung sind sie noch stärker in den Mittelpunkt des Interesses vieler Anwender gerückt.

Datenerfassungsgeräte, in denen die zu verarbeitenden Informationen in eine maschinell lesbare Form umgewandelt werden, entscheiden heute weitgehend über die Auslastung und den Nutzeffekt mittlerer und großer Datenverarbeitungsanlagen.

Nicht umsonst spricht man bei der elektronischen Informationsverarbeitung vom Flaschenhals „Datenerfassung“. So haben internationale Fachleute errechnet, daß die in Rechenanlagen verarbeiteten



Bild 1. Die Messeneinheit des VEB Kombinat ZENTRONIK war der rechnende alphanumerische Datenerfassungsplatz dara-SOEMTRON 1320



ten Informationsmengen jährlich um 25 Prozent steigen.

Einige interessante Kombinationen wurden am Messestand ZENTRONIK auf dem Teilstand periphere Datentechnik gezeigt. Anhand praktischer Beispiele wurde das Zusammenwirken von dara-Geräten mit der elektronischen Rechenanlage ROBOTRON 300 in der Halle 15, verbunden mit der sowjetischen EDVA BESM 6 sowie der polnischen EDVA Odra, demonstriert.

In dieser Zusammenarbeit treten die Potenzen sozialistischer Kooperation und Spezialisierung im Rahmen des Rates für Gegenseitige Wirtschaftshilfe überzeugend zutage.

Da diese Geräte und Anlagen miteinander kompatibel sind, ergänzen sie sich und ermöglichen eine hohe Steigerung der Arbeitsproduktivität.

Um die Anschlußbedingungen der dara-Erfassungsgeräte zur unmittelbaren Datenverarbeitung zu gewährleisten, waren in diesem Komplex die elektronische Rechenanlage dara-CELATRON C 8205, der elektronische Abrechnungsautomat dara-SOEMTRON 385 und die Datenübertragungsanlage ROBOTRON DFE 550 einbezogen. Das eine Beispiel beginnt beim dara-OPTIMA-Organisationsautomaten mit der Erfassung der zu bearbeitenden Informationen und ihrer Umwandlung auf ein Lochband. Mit Hilfe der Datenübertragungsanlage DFE 550 wurden die im Lochband gespeicherten Informationen zur elektronischen Datenverarbeitungsanlage Odra übermittelt. In wenigen Millisekunden errechnet diese Anlage die optimale Variante für die Lösung des Problems. Die bearbeiteten Daten nehmen den Weg über die DFE 550 zurück und werden schließlich vom dara-OPTIMA-Organisationsautomaten automatisch auf einen Beleg ausgeschrieben.

In einem weiteren Beispiel wurde sichtbar, welche Vorteile die Zusammenarbeit der dara-Geräte mit den elektronischen Datenverarbeitungsanlagen R 300 und BESM 6 bringt.

Bei diesem Projekt handelte es sich darum, ausgehend von einer Kundenanfrage in einem Bauelementebetrieb — der Messestand des VEB Kombinat

ZENTRONIK stellte diesen Bauelementebetrieb dar —, die Lieferfähigkeit zu überprüfen. Im Zusammenhang damit waren solche Fragen, wie Lieferung von Material bzw. Ersatzbauteilen, in kürzester Frist und mit optimaler Erfolgssicherheit zu klären.

Ein drittes Beispiel enthielt die Datenerfassung und -aufbereitung zur Herstellung eines Steuerlochbands für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen.

4. Neuentwicklungen im VEB Kombinat ZENTRONIK

Um welche Aufgaben es sich auch handelte, stets wurde der Beweis erbracht, daß die Datenerfassungstechnik dem Anwender immer neue Möglichkeiten eröffnet, die automatisierte Informationsverarbeitung noch rationeller zu gestalten.

Als Neuentwicklung wurde der rechnende alphanumerische Datenerfassungsplatz dara-SOEMTRON 1320 der in- und ausländischen Fachwelt vorgestellt. Dieser leistungsfähige Automat besteht aus einem elektromechanischen Schreibwerk, einer Eingabetastatur, einem volltransistorisierten Rechen- und Speicherwerk und einem Lochbandlocher. Er hat den Zweck, maschinell lesbare Datenträger nach Urbelegen herzustellen. Da jede gewünschte Codierung ausgegeben werden kann und das Gerät universell systemkompatibel ist, kann es in Datenverarbeitungssystemen aller Art die Primärdatenerfassung übernehmen. Gleichzeitig ist es möglich, den Automaten für bestimmte Abrechnungsarbeiten zu nutzen und dabei das gewonnene Lochband zur Verdichtung und weiteren Auswertung an eine Rechenstation weiterzugeben.

5. Sonstige Ausstellungskomplexe

Das auf den vorangegangenen Seiten erläuterte Gerätesystem wurde abgerundet durch die Ausstellung von Buchungs- und Abrechnungstechnik mit den bekannten Geräten dara-SOEMTRON 382, dara-SOEMTRON 383, dara-ASCOTA 170, dara-ASCOTA KB sowie der gesamten Schreibtechnik mit dara-OPTIMA- und dara-ERIKA-Erzeugnissen.

Weiterhin wurde der Dreispeziesautomat dara-ASCOTA 114 ausgestellt.

Bild 2. Mexikanische Messegäste am elektronischen Abrechnungsautomaten dara-SOEMTRON 385



6. Messestand dicht umlagert

Während der gesamten Messezeit war der Messestand des VEB Kombinat ZENTRONIK ständig dicht umlagert.

Besondere Anziehungspunkte waren dabei die gezeigten Systemlösungen, das Zusammenspiel von Datenerfassungsgeräten mit in- und ausländischen elektronischen Großrechnern sowie die neuen Erzeugnisse „Rechnender alphanumerischer Datenerfassungsplatz **data**-SOEMTRON 1320“ und „Kontrollautomat **data**-ASCOTA KAL“.

Durch die günstige Standgestaltung und Möglichkeit, sich im Vorführzentrum mit Hilfe eines kombinierten Ton-Bild-Vortrags die gezeigten Systemlösungen erläutern zu lassen, konnte der Besucher sich umfassend und gründlich über die Erzeugnisse und deren Einsatzmöglichkeiten informieren.

Für detaillierte anwendungstechnische Probleme stand dem Besucher ein anwendungstechnisches Beratungszentrum zur Verfügung, wo ihm die besten Organisatoren aus dem Kombinat komplexe Problemlösungen erläuterten.

7. Viele Delegationen

Bereits vor der Messe war das Interesse, unter anderem hervorgerufen durch Veröffentlichungen in Fachzeitschriften vieler Länder, für den Besuch des Messestands des VEB Kombinat ZENTRONIK groß. Viele Anmeldungen aus dem Ausland und von den verschiedensten Institutionen der DDR lagen vor.

So besuchten Regierungsdelegationen der DDR, der VR Polen, der VR Korea sowie aus Chile, um nur einige zu nennen, den Stand. Fachdelegationen aus der UdSSR, der Ungarischen VR, Frankreich und Mexiko konnten sich über den hohen Stand der **data**-Erzeugnisse informieren. Nicht zuletzt nutzten Delegationen aus staatlichen Institutionen, Schulen und Universitäten die Gelegenheit, sich die gezeigten Problemlösungen in Form von Fachvorträgen erläutern zu lassen und Anregungen für ihre berufliche Tätigkeit zu gewinnen.

Journalisten aus sieben Ländern waren drei Tage lang Gast des Industriezweigs Datenverarbeitungs- und Büromaschinen. Sie informierten sich an den Ständen, besuchten das Schulungszentrum des VEB KOMBINAT ROBOTRON in

Leipzig und führten Pressegespräche mit führenden Persönlichkeiten des Kombinats und des Außenhandelsbetriebs Büromaschinen-Export GmbH Berlin.

8. Reges Geschäftsinteresse

Nicht nur am Messestand waren der Besuch und das Interesse sehr hoch. Reges Geschäftsinteresse herrschte auch in den Verhandlungsräumen und auf der großen Verhandlungsfreifläche. Kaufleute und Experten des VEB Kombinat ZENTRONIK und des Außenhandelsbetriebs Büromaschinen-Export GmbH verhandelten mit ihren Partnern aus den verschiedensten Ländern der Welt.

Diese Verhandlungen schufen die Voraussetzung für große Geschäftsabschlüsse. Dabei wurden nicht nur Abschlüsse für 1971 getätigt, sondern ein Vorlauf für 1972 und die Folgejahre geschaffen. Die größten Abschlüsse erfolgten mit der UdSSR. Aber auch mit anderen sozialistischen Ländern, VR Polen, Ungarische VR, SR Rumänien, VR Bulgarien, CSSR und mit der SRFJ, sowie den kapitalistischen Industrieländern England und Frankreich, um nur einige zu nennen, wurden umfangreiche Exportlieferungen vereinbart.

Auch Kunden aus Südamerika, Mexiko und aus afrikanischen Ländern kauften Erzeugnisse des VEB Kombinat ZENTRONIK.

Der eingeschlagene Weg zu komplexen Gerätesystemen wurde von allen Besuchern und Kunden positiv eingeschätzt.

9. Interesse für das Schulungszentrum

Der VEB KOMBINAT ROBOTRON ist sowohl Hersteller der elektronischen Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 300, des Prozeßrechners PR 2100 sowie der Datenübertragungsanlage DFE 550 als auch der Generalauftragnehmer für EDV-Projekte mit ROBOTRON-Geräte-technik. Die anlagenbezogene Aus- und Weiterbildung des EDV-Personals der Anwender gehört damit zu den wichtigsten Aufgaben des Kombinats.

Das Schulungszentrum, 1970 fertiggestellt, dient der Ausbildung von Anwendungstechnikern (Organisation und Programmierung des ROBOTRON 300, Programmiersprachen, Organisation und Gerätetechnik der Datenerfassung, Organisation und Technologie eines Re-

chenzentrums), von Anwendungs- und Wartungstechnikern für Prozeßrechner sowie von Wartungstechnikern für den ROBOTRON 300.

200 Dozenten, zwei komplette ROBOTRON-300-Rechenzentren, ein Kinosaal sowie zahlreiche, mit audiovisuellen Hilfsmitteln (hauseigenes Fernsehübertragungssystem, Diapositive und Tonband) bzw. Einzelgeräten ausgestattete Unterrichtsräume stehen zur Verfügung. Im Mehrschichtbetrieb werden bereits täglich 1500 Lehrgangsteilnehmer unterrichtet. Die Lehrgangsdauer schwankt zwischen einem und sieben Monaten.

Durch geschickte Verbindung von Theorie und Praxis werden zuerst im fernsehgestalteten Gruppenunterricht die Grundlagen der jeweiligen Anlage erläutert, bevor die Ausbildung am Gerät beginnt. Dadurch wird der Unterricht effektiver, da die Grundlagen bereits bekannt sind und die Unterrichtsgruppen an den Geräten klein gehalten werden können.

NTB 1757

Datenverarbeitung und wissenschaftlich-technischer Fortschritt

Prof. Dr.-Ing. habil. E. Bürger, Karl-Marx-Stadt



Kaum ein anderes Wissenschaftsgebiet hat in unserem Jahrhundert die Wirtschaft und Technik so entscheidend beeinflusst wie die moderne Datenverarbeitung. Wir befinden uns erst am Anfang dieser Evolution, die direkt oder indirekt die Tätigkeit eines jeden Menschen in den 70er und 80er Jahren beeinflussen wird. Die Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung (EDV) für die Sicherung des wissenschaftlichen Vorlaufs, für die schnelle Realisierung der Forschungs- und Entwicklungsergebnisse steht dabei im Vordergrund. Von besonderer Bedeutung wird die Anpassung der Gerätetechnik an die durch den Menschen zu vollziehenden Tätigkeitsprozesse sein. Das entscheidende Element für die Beherrschung der zukünftigen Aufgaben wird die Mensch-Maschine-Kommunikation werden. Sie wird auf allen Gebieten, von der Ökonomie bis zum Gesundheitswesen und zur Kultur, den wissenschaftlichen Fortschritt progressiv beeinflussen.

1. EDV und wissenschaftlich-technische Revolution

Zwischen der Entwicklung der EDV und der sich gegenwärtig vollziehenden wissenschaftlich-technischen Revolution besteht eine kausale Verbindung. Die EDV ist eine wichtige technische Basis für diesen Prozeß, in dem das Niveau von Wissenschaft und Technik entscheidend verbessert wird und die Menschen von körperlich schwerer und geistig eintöniger Tätigkeit fortschreitend entlastet werden. Somit besitzen die Einrichtungen, Geräte, Maschinen, Anlagen und Systeme einschließlich der erforderlichen Systemunterlagen zur Durchführung der Datenverarbeitung eine große Bedeutung für die Verwirklichung der wissenschaftlich-technischen Revolution überhaupt. Folgende Merkmale der wissenschaftlich-technischen Revolution haben einen direkten Zusammenhang mit der EDV:

— Die Wissenschaft wird immer mehr zur unmittelbaren Produktivkraft. Damit entsteht die Kausalität zwischen dem Wachstum der Wirtschaft und dem Wissenschaftsstand einschließlich Bildungsniveau der Menschen. Hieraus folgt die Notwendigkeit der Konzentration von Mitteln und Kräften auf die Zweige, die

für die wissenschaftlich-technische Revolution Entscheidungskriterien darstellen, wie die EDV.

— Die Stellung des Menschen im Reproduktionsprozeß verändert sich zunehmend. Auch hier leistet die EDV entscheidende Beiträge bei der rationellen Aneignung von neuem Wissen (z. B. Lehr- und Lernmittel).

— In der Volkswirtschaft zeichnen sich durch die verstärkte Automatisierung und Anwendung der EDV beträchtliche Umwälzungen ab.

— Das System der Produktivkräfte verändert sich progressiv.

Aus dieser Übersicht ist unschwer zu erkennen, daß die Geräte, Maschinen und Anlagen der EDV notwendiges Erfordernis der wissenschaftlich-technischen Revolution sind.

2. Einfluß der EDV auf den wissenschaftlich-technischen Fortschritt

Für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt sind das Niveau und die Evolution der Wissenschaft sowie ihre Anwendung in der Produktion entscheidend. Die rasche und umfassende Nutzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse einschließlich der EDV und ihr progressives Anwachsen im Prozeß der wissenschaftlich-technischen Revolution potenziert gegenwärtig das Entwicklungstempo des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. Wenn wir einige typische Entwicklungsphasen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts aus dem vergangenen Jahrhundert betrachten, wird diese Feststellung bestätigt.

Bild 1 zeigt für einige wichtige Wirkprinzipien die Zeit ΔJ von der Entdeckung des Prinzips bis zu seiner Realisierung als Funktion des Entdeckungsjahrs. Überraschend ist die Gesetzmäßigkeit, die sich hinsichtlich des wissenschaftlich-technischen Fortschritts ergibt. Betrug die Zeit bis zur technischen Verwertung des wissenschaftlichen Ergebnisses bei der Fotografie $\Delta J = 112$ Jahre (1727 bis 1839), so verkürzt sie sich bereits beim Telefon um fast die Hälfte ($\Delta J = 57$ Jahre). Die folgende Entwicklung zeigt eine weitere Verkürzung der Zeit bis zur technischen Realisierung oder — wie wir heute sagen — bis zur Überleitung des Forschungsergebnisses in die Produktion. Diese

Überleitungszeiten reduzieren sich im betrachteten Zeitraum weiterhin beträchtlich; Beim Radio werden 35 Jahre benötigt, während für den Transistor nur noch $\Delta J = 5$ Jahre für die Nutzbarmachung erforderlich sind.

Die eingetragenen Daten der Zeitrelationen lassen eine bestimmte Gesetzmäßigkeit erkennen. Näherungsweise kann der Verlauf durch die Funktion

$$\Delta J = p e^{-q \text{Jahr}}$$

bestimmt werden, wobei für p und q die im Bild angegebenen Konstanten eingesetzt wurden.

Der Funktionsverlauf macht das „Gesetz der Ökonomie der Zeit“ der Wissenschaft deutlich; es zeigt, daß auch in Zukunft mit einer Reduktion von ΔJ zu rechnen sein wird, wobei der Näherungswert für die Prognose extrapoliert werden kann.

Aus dem Funktionsverlauf ergeben sich einige wesentliche Schlußfolgerungen. So ist zu erkennen, daß die Abweichungen zwischen ΔJ und der gezeichneten Sollkurve bei einigen Entdeckungen bedeutend sind (z. B. Fotografie), während sie in unserem Jahrhundert wesentlich besser dem angegebenen Funktionsverlauf entsprechen. Hier machen sich der Einfluß der wissenschaftlich-technischen Revolution und — ab Mitte des Jahrhunderts — die Anwendung der EDV besonders für die technische Vorbereitung der Produktion augenscheinlich bemerkbar. Dadurch wird der Zeitabstand zwischen wissenschaftlicher Entdeckung und technischer Verwertung ständig verkürzt. Die Hersteller von Datenverarbeitungs- und Büromaschinen müssen dieser Tendenz bei Weiterentwicklungen ihrer Erzeugnisse besonders Rechnung tragen. Der Einsatz der EDV in der technischen Produktionsvorbereitung wird sicherlich zunehmende Bedeutung gewinnen. Hierauf soll durch die Ausführungen im folgenden Abschnitt hingewiesen werden.

3. Einsatz der EDV in der technischen Produktionsvorbereitung

Die Anwendung der Datenverarbeitung zur automatisierten Bearbeitung von Routineaufgaben in der technischen Vorbereitung muß sich auf alle Bereiche der Produktionsvorbereitung erstrecken: Prognose, Forschung, Entwicklung und Überleitung. Dabei sollte man zwischen

Bild 1. Verlauf des wissenschaftlich-technischen Fortschritts, an Beispielen dargestellt. Die Zeit zwischen der Entdeckung eines Prinzips und seiner technischen Realisierung (ΔJ) ist als Funktion des Entdeckerjahrs dargestellt:
 $\Delta J = 3,42 \cdot 10^{17} \cdot e^{-0,02 \cdot \text{Jahr}}$

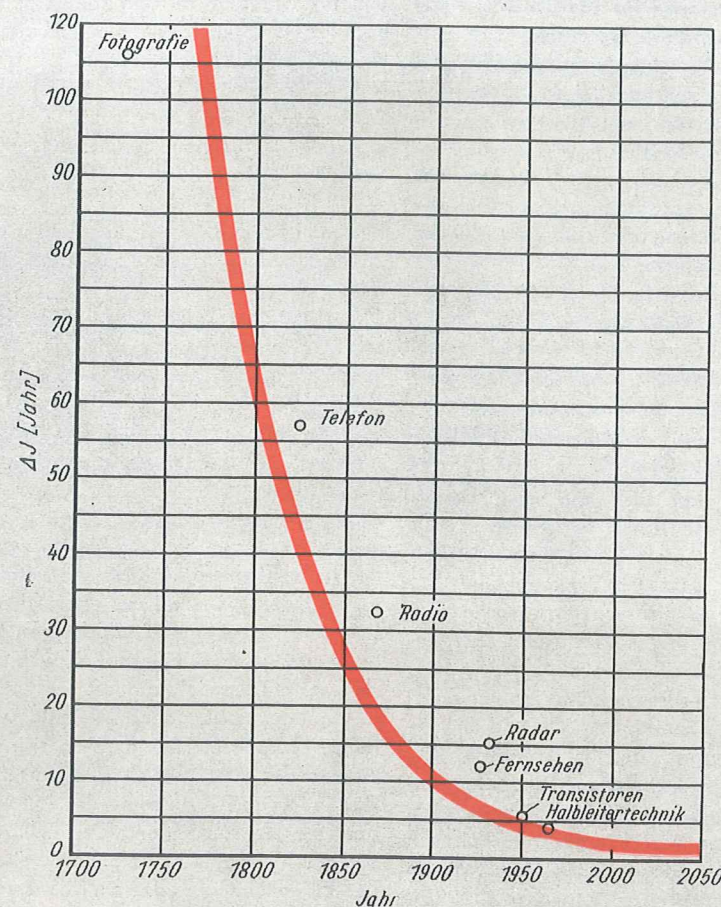


Bild 2. Einteilung der Produktionsvorbereitung
Bild 3. Bearbeitungsprozeß für konstruktive Aufgaben
Bild 4. Informationsfluß beim konstruktiven Entwicklungsprozeß unter Einbeziehung einer elektronischen Datenver-

arbeitungsanlage (= EDVA)
 I_0 = Informationen aus Prognoseforderungen, Grundlagenforschung und Erzeugnisentwicklung
 I_1 = Aufgabenstellung
 I_2 = Speicherabfrage
 I_3 = Informationen aus der elektroni-

den Stufen und der Art der Vorbereitung unterscheiden (Bild 2). Zur Vorstufe der Produktionsvorbereitung gehören die Prognose und Forschung, während die Hauptstufe durch die Arbeiten in der Entwicklung und Überleitung repräsentiert wird. Die Vorbereitung kann sowohl technischer als auch organisatorischer Art sein. Die einzelnen Sektionen des Vorbereitungsprozesses müssen so gestaltet sein, daß Informationsflüsse entstehen, die bei komplexer Erarbeitung der konstruktiven und technologischen Daten eine direkte Eingabe der Strukturbeschreibungen in die elektronische Datenverarbeitungsanlage für die zu fertigenden Erzeugnisse ermöglichen. Unter elektronischer Datenverarbeitungsanlage sind in diesem Zusammenhang zu verstehen: große und mittlere Anlagen, wissenschaftlich-technische Kleinrechner sowie Prozeßrechner. Die entstehenden Informationen sollen für die Steuerung der Produktionsprozesse nutzbar sein, um die komplexe Automatisierung zu ermöglichen. Außerdem sollten die notwendigen Daten für den Planungs- und Leitungsprozeß mit entstehen, um ihn ebenfalls automatisiert verlaufen zu lassen.

Der Einsatz der EDV in der Forschung und Entwicklung ist differenziert und integriert zu realisieren, um vor allem zu einer Verkürzung der Entwicklungsdauer zu gelangen (Ökonomie der Zeit!). Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die Produktionslaufzeit eines Erzeugnisses mit zunehmendem wissenschaftlich-technischen Fortschritt tendenziell kleiner wird, jedoch optimal gestaltet werden muß. Betrachten wir den gesamten Zeitraum der ideellen und materiellen Existenz eines Erzeugnisses von der Prognose bis zum Produktionsauslauf, so lassen sich die zwei entscheidenden Phasen Vorbereitungszeit t_v und Produktionszeit t_p feststellen. Die Zeiten für die Teilaufgaben in diesen Phasen ergeben die Gesamtzeit der Generation des Erzeugnisses:

$$G_{\text{ges}} = \sum_{i=1}^n t_{v_i} + \sum_{k=1}^n t_{p_k}$$

schen Datenverarbeitungsanlage
 I_4 = Konzeption zur Aufgabenlösung
 I_5 = Konstruktive Unterlagen für Bau und Erprobung des Funktionsmusters
 I_6 = Erprobungsbericht
 I_7 = Technologischer Entwurf

I_8 = Konstruktive und technologische Unterlagen
 I_9 = Erprobungsbericht
 I_{10} = Zeichnungs- und Stücklistensatz
 I_{11} = Fertigungsreife Unterlagen
 I_{12} = Fertigungsreifer technologischer Belegsatz

I_{13} = Erprobungsbericht
 I_{14} = Serienreifer Zeichnungs- und Stücklistensatz
 I_{15} = Serienreife technologische Unterlagen
 I_{16} = Produktion
 I_{17} = Änderungsinformation

i = Zeitanteile für die Vorbereitungsphase
 k = Zeitanteile für die Produktionsphase
 Aus zeitökonomischen Gründen ist die folgende Forderung zu formulieren:

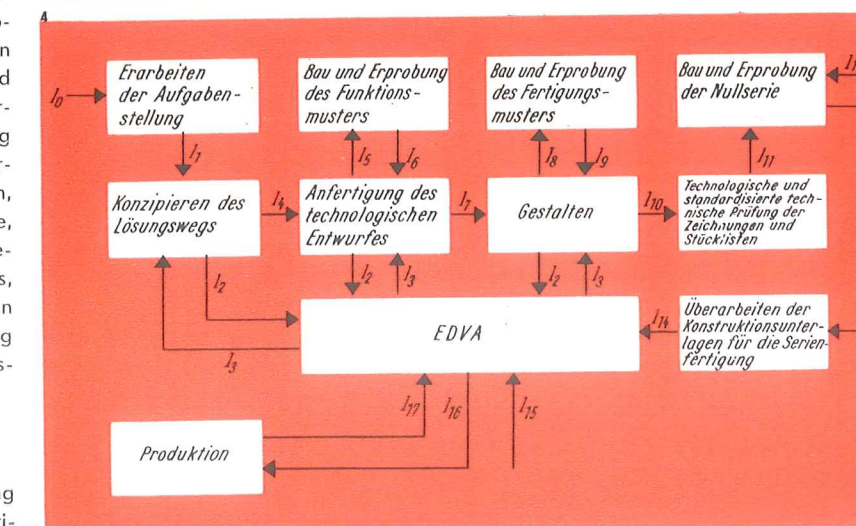
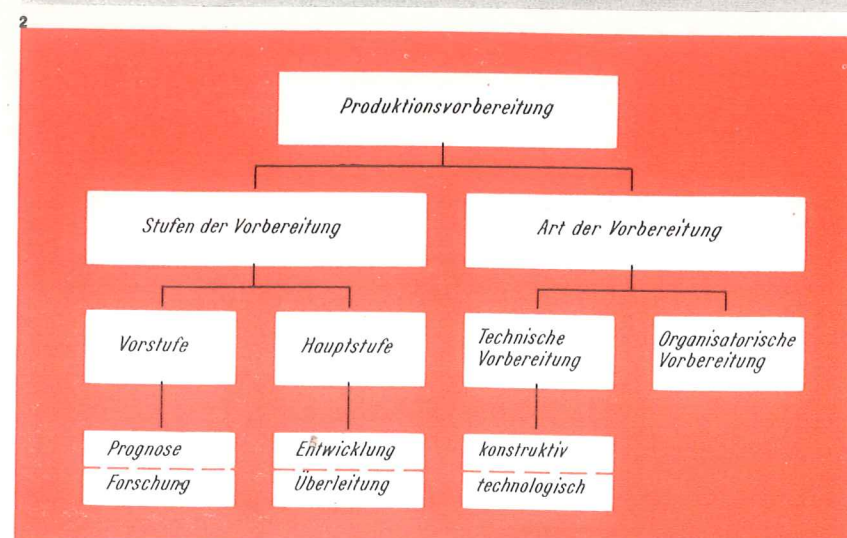
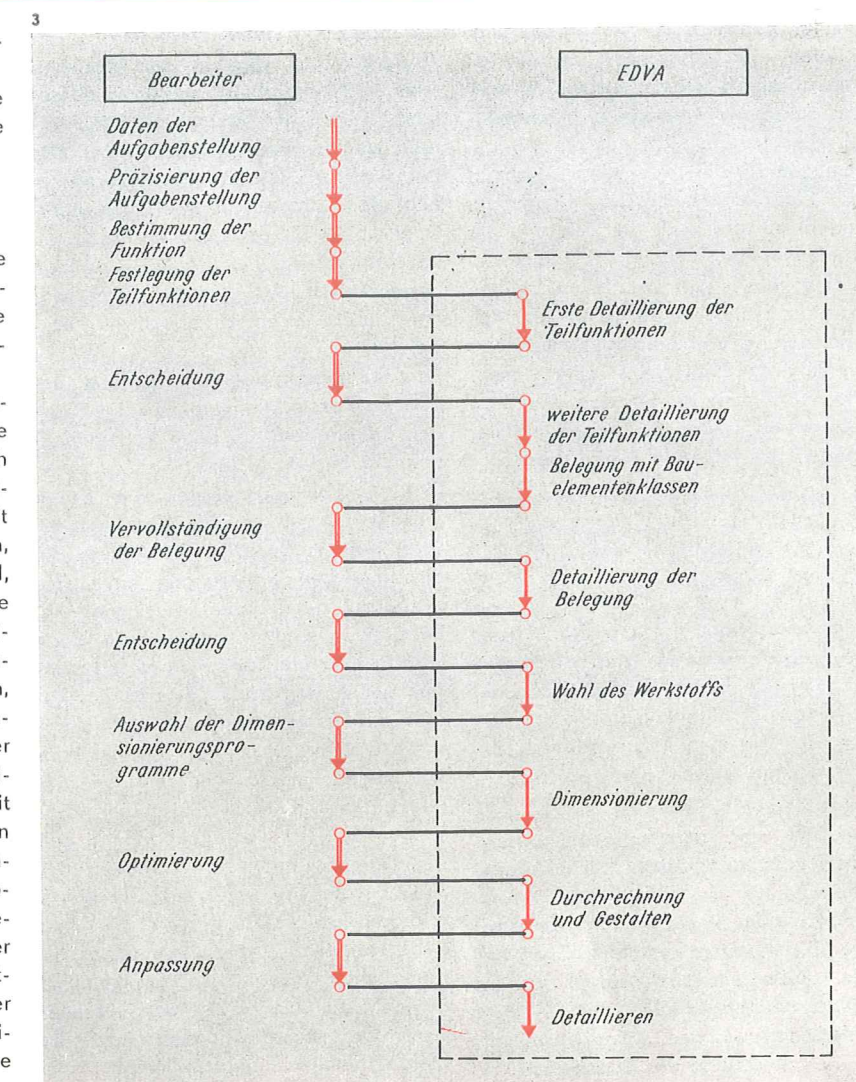
$$\sum_{i=1}^n t_{v_i} \leq \sum_{k=1}^n t_{p_k}$$

Die Zeit t_v für die Vorbereitungsphase muß also klein gegen t_p gehalten werden, um eine maximale Periode für die Produktion eines Erzeugnisses zu gewährleisten.

Auf diese Weise ist ein optimaler Nutzen zu erzielen, da das Erzeugnis eine längere Zeit auf dem Markt ökonomisch abgesetzt werden kann. Zu berücksichtigen ist jedoch, daß sich die Gesamtzeit G_{ges} der Generation von Erzeugnissen, wie Konsumgüter und Produktionsmittel, weiterhin verkürzen wird. Eine optimale Effektivität ist daher nur dann zu erreichen, wenn die Erkenntnisse der Wissenschaft in kürzester Zeit genutzt werden, da sie infolge der Dynamik der Wissenschaftsentwicklung ebenfalls in immer kürzeren Zeitabständen einem moralischen Verschleiß unterliegen und damit nur noch in immer kürzeren Perioden ökonomisch effektiv genutzt werden können. Die Zeitperiode, in der die Ergebnisse der Wissenschaft ökonomisch genutzt werden können, und der Grad der ökonomischen Effektivität hängen entscheidend von der Verkürzung der Forschungs-, Entwicklungs- und Überleitungsfristen der Forschungsergebnisse ab. Der zielgerichtete Einsatz der Datenverarbeitungsanlagen für die automatisierte Bearbeitung der Tätigkeiten in der Forschung, Entwicklung und Überleitung wird die Vorteile der Verkürzung der Produktionsvorbereitung voll zur Wirkung bringen: früherer Verkauf der Erzeugnisse, größerer Gewinn, Vergrößerung der Produktionsmenge, Mehrgewinn aus Produktionserweiterung, früheres Eintreten des Nutzens, vermindertes Wirken des moralischen Verschleißes, verringerte Mittelbindung und zeitiger Rückfluß der Entwicklungskosten.

4. Die Datenverarbeitung im Entwicklungsprozeß

Im Prozeß der technischen Vorbereitung sind Forschung und Entwicklung pri-



mär für den Einsatz von großen und mittleren Datenverarbeitungsanlagen, wissenschaftlich-technischen Kleinrechnern sowie Prozeßrechnern aufzubereiten. Hier werden nicht nur die Voraussetzungen für die rationelle Gestaltung des Produktionsprozesses geschaffen, sondern es wird auch der Zeitraum der technischen Vorbereitung insgesamt optimal verkürzt. Wie bereits im vorigen Abschnitt gesagt wurde, kommt der Rationalisierung und Automatisierung des konstruktiven Entwickelns eine besondere Wichtigkeit zu, um den effektiven Zeitaufwand weiter zu verkürzen. Hier ergeben sich folgende Zielfunktionen:

$$\sum_{i=1}^n (t_{A_i} + t_{F_i} + t_{K_i}) \rightarrow \text{Min.}!$$

$$\sum_{k=1}^n F_{E_k} \rightarrow \text{Max.}!$$

t_A = Zeitaufwand für die Präzisierung der Aufgabenstellung (z. B. durch Anwendung der Systematischen Heuristik)

t_F = Zeit für eine Forschungsstufe

t_K = Zeit für eine Konstruktionsstufe

F_{E_k} = Faktoren, welche die Entwicklungsreife beeinflussen

i = Zahl der notwendigen Konzeptions-, Forschungs- bzw. Konstruktionsstufen

Die Erfüllung dieser Funktionen erfordert in erster Linie die Anwendung der EDV. Außerdem sind einige weitere Maßnahmen notwendig, wie

- Verbesserung der Aufgabenstellung für die Entwicklung der Erzeugnisse
- wissenschaftlich begründete Leitung des Prozesses
- Erhöhung der Konzentration und Spezialisierung
- umfassende Anwendung mathematischer Methoden
- Rationalisierung der geistig-schöpferischen Teilprozesse.

Welche Operationen können nun vor allem elektronischen Datenverarbeitungsanlagen im Entwicklungsprozeß übergeben werden? Betrachten wir als Beispiel den Bearbeitungsprozeß für konstruktive Aufgaben (Bild 3). Dem Bearbeiter werden zunächst die Daten der Aufgabenstellung mitgeteilt, die von ihm präzisiert werden. Es schließen sich die Bestimmung der Funktionen und das Festlegen der Teilfunktionen an. Die näch-

ste Operation „Erste Detaillierung der Teilfunktionen“ wird in der elektronischen Datenverarbeitungsanlage ausgeführt. Die Entscheidungsoperation erfolgt wieder durch den Bearbeiter. Die nächsten zwei Operationen werden erneut der Anlage zum Ausführen übertragen usw., bis das gesamte Programm im Zusammenspiel Bearbeiter — Anlage abgearbeitet ist. In dieser Form wird der Prozeß wesentlich effektiver durchgeführt.

Zur Erläuterung der Anwendung der EDV im Konstruktionsprozeß zeigt Bild 4 den Informationsfluß beim Konstruieren unter Einbeziehung einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage, wie er in Zukunft verlaufen wird. Vorausgesetzt wird, daß im Speicher der Anlage die umfangreichen Erfahrungen eines Betriebs auf dem Gebiet der Forschung, Entwicklung und Technologie in Form konstruktiver und technologischer Lösungen gespeichert vorliegen und der Zugriff zu konstruktiven und technologischen Datenbanken und Programmbanken möglich ist. Das Bild zeigt, wie der Informationsfluß in den einzelnen Phasen verläuft. Im vorliegenden Fall soll die Tätigkeit mit dem Erarbeiten der Aufgabenstellung beginnen. Die hierzu erforderlichen Informationen sind mit I_0 bezeichnet. Die hier gewonnenen Informationen sind mit I_1 angegeben. Sie dienen zum Konzipieren des Lösungswegs. Bei dieser Tätigkeit setzt die Mensch-Maschine-Kommunikation ein, gekennzeichnet als eine Speicherabfrage I_2 . Die gespeicherten Informationen I_3 , die für diesen Arbeitsgang von Bedeutung sind, werden bei der Konzipierung verwendet. Die so gewonnene optimale Konzeption bildet die Grundlage für die Anfertigung des technischen Entwurfs (Informationen I_4). Auch in dieser Entwicklungsphase wird eine Speicherabfrage erforderlich, um vorliegende Erfahrungswerte, Lösungsmöglichkeiten und Informationen aus der Datenbank maximal zu nutzen. Es entstehen so die technologischen Informationen I_5 zum Bau des Funktionsmodells.

5. Schlußbemerkungen

Das Niveau, die Evolution und weitere Integration der Wissenschaft im Produktionsprozeß sind bestimmend für den

wissenschaftlich-technischen Fortschritt. Infolge der Dynamik der Wissenschaftsentwicklung unterliegen nicht nur die produzierten Erzeugnisse, sondern auch die wissenschaftlichen Erkenntnisse in immer kürzeren Zeitabständen einem moralischen Verschleiß. Folglich müssen in kürzeren Perioden Wissenschaftsergebnisse genutzt werden, um die ökonomische Effektivität zu sichern. Die zielgerichtete Anwendung der Datenverarbeitung ist entscheidend für die effektive Verwertung dieser Ergebnisse. Da die Zeitperiode, in der Wissenschaftsergebnisse ökonomisch genutzt werden können, entscheidend von der Verkürzung der Forschungs-, Entwicklungs- und Überleitungsfristen abhängt, muß sich der Einsatz der EDV in Zukunft besonders auf diese Bereiche konzentrieren. Die Hersteller der Datenverarbeitungstechnik müssen dieser Tendenz bei Neu- und Weiterentwicklungen gerecht werden. Das erfordert vor allem eine anwendungsorientierte Gerätetechnik mit entsprechenden Systemunterlagen für Systemlösungen in der technischen Vorbereitung unter verstärkter Verwertung von Daten- und Programmbanken, periphere Geräte für die Mensch-Maschine-Kommunikation, eine moderne Ausbildung des Nachwuchses für die EDV sowie die Berücksichtigung der Entwicklungstendenzen der Gerätetechnik.

NTB 1742

Literatur

- (1) Autorenkollektiv: Grundlagen der Datenverarbeitung, Verlag Die Wirtschaft, Berlin 1970.
- (2) Bürger, E.: Informationsspeicher für Datenverarbeitung und Rechentechnik, Reihe Automatisierungstechnik, Band 93, VEB Verlag Technik, Berlin 1970.
- (3) Bürger, E. und Wittmar, G.: Datenverarbeitung, Urania-Verlag, Leipzig 1970.
- (4) Seickert, H.: Für effektive Integration der Wissenschaft in die Produktion, Technische Gemeinschaft Heft 10/70.
- (5) Stanke, K.: Probleme der Erhöhung des Leistungsvermögens der technischen Vorbereitung der Produktion ..., Dissertation, TU Dresden 1968.
- (6) Herden, G.: Zum Konstruktionsystem der Zukunft, Technische Gemeinschaft Heft 7/70.

Einsatz der elektronischen Rechenanlage -CELLATRON C 8205 als Examinator

Ing. H. Teresniak, Leipzig



1. Einleitung

Die stürmische Entwicklung der Wissenschaft verschärft den Widerspruch zwischen dem Umfang der von der Menschheit angesammelten Kenntnisse und den jetzigen Möglichkeiten ihrer Aneignung, vor allem dem begrenzten Umfang des Gedächtnisses und der nicht mehr wesentlich zu verlängernden Ausbildungszeit. Die ständige Zunahme des menschlichen Wissens führt aber auch dazu, daß berufliche Spezialkenntnisse immer schneller veralten und systematisch durch neue Erkenntnisse ersetzt werden müssen. Das heißt, ein strebsamer Ingenieur oder Wissenschaftler muß neben seiner eigentlichen Tätigkeit einen ständig größer werdenden Anteil seiner Arbeitszeit der Wissensaneignung widmen. Es ist eine Konsequenz der wissenschaftlich-technischen Revolution, daß immer neue Maschinen eingesetzt werden und neue technologische Verfahren das Produktionsniveau bestimmen. Dabei wird der Mensch zum Beherrscher ganzer Maschinen- und Anlagensysteme. Die dazu erforderlichen Erkenntnisse und Fähigkeiten müssen gelehrt und gelernt werden. Der Charakter der Arbeit verändert sich wesentlich. Der Anteil der geistigen Arbeit nimmt sowohl in der unmittelbaren Produktion als auch durch die Teilnahme der Werktätigen an der Planung und Leitung der Produktion rasch zu. Diese Dynamik der gesellschaftlichen Entwicklung, vor allem der rasche Wissenszuwachs, erfordert die rationelle Gestaltung der Lehr- und Lernprozesse.

Es geht darum, den Schülern und Studenten so effektiv wie möglich Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu vermitteln und ihre geistig-schöpferischen Kräfte zu entwickeln. Die Aufgabenstellung „Rationalisierung des Lehrens und Lernens“ wurde auf dem VII. Pädagogischen Kongreß der DDR diskutiert. Darüber hinaus ist diese Aufgabenstellung auch in den Materialien über die Durchführung der 3. Hochschulreform als wesentlicher Bestandteil enthalten. Es werden bedeutende Anstrengungen unternommen, um die gesteckten Ziele zu erreichen. Es ist eine Aufgabe der pädagogischen Wissenschaft, das Wesen des Lernprozesses umfas-

send zu erforschen und sich dabei der neuesten Erkenntnisse und Methoden der Mathematik, der Logik und der Kybernetik zu bedienen, um theoretische fundierte Hilfen zu geben sowie neue Lösungswege zu finden, die zu einer effektiveren und schließlich optimalen Unterrichtsgestaltung führen.

2. Die Rechenanlage -CELLATRON C 8205 als Examinator

2.1. Beschreibung des Demonstrationsbeispiels „Wissenstest“

Eine mögliche Variante zur Rationalisierung des Unterrichts und zur Objektivierung der Leistungsbewertung wurde anläßlich der Leipziger Herbstmesse 1970 auf der Interscola-Ausstellung demonstriert. Am Stand des Ministeriums für Elektrotechnik und Elektronik wurde die elektronische Rechenanlage -CELLATRON C 8205 u. a. als Examinator eingesetzt. Diese Demonstration sollte veranschaulichen, wie sich das Prüfungswesen rationalisieren läßt und wie die Leistungsbewertung objektiviert werden kann. Die Kontrollfragen bzw. Aufgaben für den Wissenstest sowie die dazugehörigen Bewertungsrichtlinien waren von Mitarbeitern des Instituts für Rationalisierung und Organisation der Elektroindustrie für die Ausstellung vorbereitet worden. Es handelte sich dabei um Aufgaben aus den Stoffgebieten Datenverarbeitung und Optimierungsrechnung. Im Schwierigkeitsgrad entsprachen die Kontrollfragen aus dem Fachgebiet Datenverarbeitung den Anforderungen des Berufsschulunterrichts im Fach „Grundlagen der Datenverarbeitung“. Die Aufgaben aus dem Stoffgebiet Lineare Optimierung waren naturgemäß etwas schwieriger, denn ihre Lösung erforderte mathematische Kenntnisse, wie sie etwa den Studenten ökonomischer Fachrichtungen vermittelt werden. Bild 1 zeigt als Beispiel den Fragebogen zum Fachgebiet Datenverarbeitung. Das Rechnerprogramm war so aufgebaut, daß wahlweise eines der beiden Prüfungsthemen bearbeitet werden konnte. Dazu mußte der Prüfling jeweils sechs Fragen bzw. Aufgaben bearbeiten. Zu jeder Frage waren vier Antworten zur Auswahl vorgegeben. Nach Durcharbeitung der Fragen mußte der

Prüfling die Codezeichen (Buchstaben a...d) für die Antworten über das Schreibwerk in den Rechner eingeben. Dabei mußte die Reihenfolge der Antworten mit der Reihenfolge der Prüfungsfragen übereinstimmen. Jedes eingegebene Zeichen wurde vom Rechner mit dem abgespeicherten Kennzeichen für die jeweils richtige Antwort verglichen. Bei Übereinstimmung beider Zeichen wurde die vorgesehene Punktzahl über das Schreibwerk ausgegeben. Falsche Antworten wurden durch einen speziellen Kommentar mit Lösungshinweisen versehen. Auch auf die „verbotenen“ Zeichen, die vielleicht versehentlich eingetastet wurden, reagierte die Rechenanlage mit einem entsprechenden Textdruck. Nach der Beantwortung aller sechs Fragen durch den Prüfling druckte der Rechner die Summe der erreichten Punkte und die damit erzielte Gesamtnote aus.

Das Programm ist so aufgebaut, daß durch Änderung der entsprechenden Speicherinhalte sowohl die Bewertung der einzelnen Antworten als auch der Bewertungsmaßstab variiert werden kann. Selbstverständlich ist dieses Programm nach Umcodierung der zu druckenden Texte zur Kontrolle der Schülerleistungen in allen Fächern verwendbar, in denen Auswahlantworten möglich und sinnvoll sind. Durch den Einsatz eines solchen Examinatorprogramms läßt sich u. a. eine größere Prüfungsgerechtigkeit erzielen und die Rückmeldung über die Wirksamkeit des Unterrichtsprozesses zu einem beliebigen Zeitpunkt erreichen.

2.2 Pädagogisch-methodische Aspekte für den Rechnereinsatz

Es hat sich während der Interscola gezeigt, daß das Interesse der Pädagogen an der hier praktizierten Form der Leistungsbewertung sehr rege ist. Da bisher kaum praktisch-methodische Erfahrungen über den Einsatz dieser Rechenanlage im Bereich der Pädagogik vorliegen, sollen im folgenden einige pädagogische Aspekte des Rechnereinsatzes erörtert werden. Ein grundsätzlicher Mangel des herkömmlichen Unterrichts besteht darin, daß er als Prozeß mit schlecht funktionierender Rückkopplung

Bild 1. Kontrollfragen aus dem Stoffgebiet Datenverarbeitung

Kontrollfragen aus dem Fachgebiet der Datenverarbeitungsanlagen

1. Für welche Sortierarbeiten ist die SOEMTRON 434 vorgesehen?

a Für 80spaltige Lochkarten
b Für 8 kanal-Lochstreifen
c Für Magnetbandinformationen
d Für Belegsartierung

2. Welchen Inhalt besitzt folgende Programmkarte des SOEMTRON 4157?

a Sprung von Spalte 2-8
Duplizieren der Spalten 9-24
Lochen von ☒ bzw. ☐ durch Leertaste
in den Spalten 26-34
b Duplizieren der Spalten 2-8
Sprung von Spalte 9-18
Lochen von ☒ bzw. ☐ durch Leertaste
in den Spalten 20-34
c Sprung von Spalte 1-8
Duplizieren der Spalten 9-18
Lochen von ☒ bzw. ☐ durch Leertaste
in den Spalten 25-34
d Sprung von Spalte 1-8
Lochen von ☒ bzw. ☐ durch Leertaste
in den Spalten 11-18
Duplizieren der Spalten 25-34

3. Worin liegt der Unterschied zwischen der Zahlendarstellung im Code des R 300 und im Code des C 8205?

C 8205
a reinduale Darstellung
b binärtriduale Darstellung
c Darstellung durch 5 Bit
d Darstellung durch 7 Bit

R 300
a binärtriduale Darstellung
b reinduale Darstellung
c Darstellung durch 8 Bit
d Darstellung durch 6 Bit

4. Mit welcher Systemunterlage läßt sich auf dem R 300 Magnetbandsortierarbeit durchführen?

a FMP 2
b LDV MFL
c SOP 5
d DVMFL

5. Woraus setzt sich die Zentraleinheit eines digitalen Elektronenrechners zusammen?

a Hauptspeicher, Rechenwerk, Rechenwerksergänzung, Pufferspeicher
b Hauptspeicher, Leitwerk, Rechenwerk
c Hauptspeicher, Rechenwerk, Steuerwerk
d Hauptspeicher, Leitwerk, Zusatzspeicher

6. Welche Datenein- und ausgabegeräte besitzt der CELLATRON C 8205?

a 1 Schreibeinheit
1 LB-Leser
1 LB-Stanzer
b 1 Schreibeinheit
1 LB-Leser
2 LB-Stanzer
c 1 Schreibeinheit
2 LB-Leser
2 LB-Stanzer
d 2 Schreibeinheiten
1 LB-Leser
2 LB-Stanzer

Tafel 1. Ergebnisblätter

Frage	Antwort	Ergebnis
1	a	Richtig 2 Punkte
2	a	Falsch Informieren Sie sich noch einmal über die Lochfeldbegrenzung und Funktionsauslösung
3	c	Falsch Eine Zahl besteht aus mehreren Ziffern, so daß die Bitzahl variabel ist
4	b	Falsch LDV MFL ist ein allgemeines HS- und MB-Vorbereitungsprogramm
5	c	Richtig 4 Punkte
6	X	Falsch Dieses Zeichen ist als Antwort nicht vorgesehen
Punkte: 6		
Note: 4		
Frage	Antwort	Ergebnis
1	b	Falsch Nur für Lochkarten geeignet
2	c	Richtig 1 Punkt
3	b	Falsch Sie haben die Rechner miteinander verwechselt
4	c	Richtig 2 Punkte
5	c	Richtig 4 Punkte
6	a	Falsch Der C 8205 hat zwei LB-Leser
Punkte: 7		
Note: 4		
Frage	Antwort	Ergebnis
1	a	Richtig 2 Punkte
2	b	Falsch Informieren Sie sich noch einmal über Lochfeldbegrenzung und Funktionsauslösung für Lochen mit Leertaste
3	d	Falsch Eine Zahl besteht aus mehreren Ziffern, so daß die Bitzahl variabel ist
4	c	Richtig 2 Punkte
5	c	Richtig 4 Punkte
6	b	Richtig 5 Punkte
Punkte: 13		
Note: 2		

abläuft. Als ungünstigster Fall sei hier der Vortrag bzw. die Vorlesung genannt. Es handelt sich hierbei um ein System mit einseitig gerichtetem Informationsfluß. Der Vortragende erhält keine Rückmeldung über den Ablauf und die Entwicklung der komplizierten Denkprozesse und hat daher keine Kontrolle über die Wirksamkeit seines Vortrags. Ein besseres System ist der Schulunterricht, also ein System mit zweiseitigem Informationsfluß.

Der Lehrer bietet Informationen an und sorgt für unmittelbare Rückmeldung, indem er Kontrollfragen stellt, die von den Schülern beantwortet werden. Auf Grund dieser Rückmeldungen kann der Lehrer besondere Erklärungen oder Anleitungen geben, wenn sie benötigt werden. Entsprechend den von den Schülern rückgemeldeten Informationen schreitet der Lehrer in der Darbietung des Stoffs fort. Die Entscheidung darüber orientiert er am Unterrichtsziel und am jeweiligen Wissensstand seiner Schüler. Es handelt sich hier um einen Soll-Ist-Vergleich im Sinne der Regelungstheorie. Es ist jedoch leicht einzusehen, daß die auf dem Wege der hier beschriebenen Rückkopplung auszu-tauschenden Informationsmengen be-schränkt sind. Das heißt, der Prozeß der Aneignung von Kenntnissen kann nicht vollständig gesteuert werden, er ist noch zu stark von zufälligen Einflüssen ab-hängig.

Das Gebiet der pädagogischen Erschei-nungen ist außerordentlich kompliziert, so daß man unmöglich alle Bedingun-gen und Situationen, die in der Unter-richtspraxis auftreten, gleichzeitig über-wachen und steuern kann. Deshalb ist die pädagogisch-methodische und er-zieherische Wirksamkeit des Lehrers zu erhöhen, indem er von der wenig pro-duktiven und oft auch wenig quali-fi-zierten Routinearbeit befreit wird. Das sind z. B. Bewertung von Kontrollarbei-ten, Ausfüllen von Zeugnisformularen, Auswertung von Leistungsvergleichen zwischen mehreren Klassen einer Klas-senstufe oder zwischen mehreren Schu-len eines Kreises sowie Auswertung von Versuchsergebnissen.

Die elektronische Rechenanlage **CELLATRON C 8205** ist auf Grund fol-

gender Eigenschaften für die Lösung derartiger Aufgaben besonders geeig-net:

- Alphanumerische Ein- und Ausgabe von Daten
- Ein- und Ausgabe wahlweise über Schreibwerk oder mit Lochband
- Hohe Arbeitsgeschwindigkeit
- Einfache Bedienung
- Geringer Platzbedarf
- Relativ niedriger Preis
- Geringer Aufwand für Wartung und Reparaturen
- Leistungsfähige Befehlssysteme.

Der Einsatz dieser Anlage als Exami-nator ermöglicht es den Lehrkräften, sich von eingefahrenen Methoden und Organisationsformen zu trennen und effektivere Prüfungsmethoden einzufüh-ren. Das Prinzip der Auswahlantworten wirft jedoch Fragen und Probleme auf, die im folgenden kurz angedeutet wer-den. Der Lehrer prüft die Antworten sei-ner Schüler auf ihre Bedeutung, die Re-chenanlage untersucht die Übereinstim-mung zweier Zeichen. Ein Rechner kann also nicht dem Sinn nach entscheiden, sondern nur feststellen, ob die vergli-chenen Zeichen identisch sind. Ein Prü-fungsverfahren, das auf dem Auswahl-prinzip beruht, ist also unbrauchbar bei Fragen, die nicht mit einer bestimmten Zeichenfolge beantwortet werden kön-nen. Beispiel: Wie lassen sich chemi-sche Verbindungen nach ihrer Konstitu-tion in Klassen einteilen?

Es sind hier sehr unterschiedliche For-mulierungen der Antworten möglich, de-ren Analyse der Anlage nicht ohne wei-teres möglich ist. Die Anlage müßte Be-deutungen erkennen können, oder der Programmierer müßte alle möglichen Formulierungen der richtigen Antworten abspeichern. Dieses Verfahren ist sehr aufwendig in bezug auf die benötigte Rechenzeit bzw. im Hinblick auf die er-forderliche große Speicherkapazität. Es scheidet deshalb aus diesen Betrachtun-gen aus. Die Auswahlantwort bietet sich hier mit einigen Einschränkungen als brauchbare Lösung an. Beispiel: Wo-durch sind Valenzelektronen gekenn-zeichnet? a) Dadurch, daß sie frei be-weglich sind; b) Dadurch, daß sie bei hohen Temperaturen beweglich werden; c) Dadurch, daß sie fest an ihren Platz

gebunden sind. Der Schüler muß unter mehreren Antworten die richtige erken-nen. Er kann dabei etwas Falsches ler-nen, wenn man ihm wie im letzten Bei-spiel mehrere ähnlich lautende Alterna-tiven anbietet. Darüber hinaus ist die-ses Auswahlprinzip noch mit weiteren Mängeln behaftet. Es verführt den Schü-ler dazu, sich durch Raten ans Ziel zu tasten. Die Arbeit des eigenen Formu-lierens wird dem Schüler abgenommen. Oft muß der Lehrer bei der Ausarbei-tung der Prüfungsfragen nach falschen, aber plausibel erscheinenden Antworten lange suchen. Ein weiterer Nachteil be-steht darin, daß keine teilweise richti-gen Antworten gegeben werden kön-nen, das heißt, der Prüfling erhält ent-weder die volle Punktzahl für eine Ant-wort oder er erhält keinen Punkt. Trotz dieser Einschränkungen werden Rechen-anlagen als Examinatoren an Bedeu-tung gewinnen, dabei besonders Re-chenanlagen in der Größenordnung der **CELLATRON C 8205**.

Je nach Art und Umfang der Prüfungs-arbeit lassen sich die Ergebnisse wie im oben beschriebenen Beispiel des Wis-senstests für die einzelnen Schüler so-fort ausdrucken, oder man läßt über den Lochbandstanzer für die gesamte Klasse bzw. Seminargruppe ein Lochband mit den Prüfungsergebnissen herstellen. Die-ses Ergebnislochband kann mit Hilfe eines Schreibautomaten ausgewertet werden, es läßt sich aber auch durch ein spezielles Rechnerprogramm beispie-lsweise für statistische Zwecke oder zur Ermittlung von Halbjahreszensuren aus-werten. Mit diesen methodischen Hin-weisen auf die Einsatzmöglichkeiten der Rechenanlage als Examinator sollen die informatrischen Betrachtungen über die auftretenden pädagogischen und psy-chologischen Probleme abgeschlossen werden.

NTB 1753

Automatische Informationsaufzeichnung für die Materialplanung

Dipl.-Ök. J. Gropp, Erfurt



0. Einleitung

Die rechtzeitige Bestellung und termin-gerechte Bereitstellung des Materials ist von besonderer Wichtigkeit für die kontinuierliche Durchführung der Pro-duktion. Eine rationelle Organisation der Produktion verlangt auch einen rationellen Arbeitsablauf bei der Aufzeich-nung und Auswertung der Informationen für die Materialplanung.

Der Einsatz eines Organisationsautomaten als Informationsaufzeichnungsgerät und einer elektronischen Rechenanlage gewährleistet die Rationalisierung bzw. Automatisierung der Materialplanung. Die Ausgangsinformationen für die Berechnung des Materials mit dem Rechenautomaten müssen in maschinell lesbare Form vorliegen. Die Aufzeichnung der Informationen auf maschinell lesbare Informationsträger erfolgt durch den Organisationsautomaten.

Nachstehend wird gezeigt, wie diese Aufzeichnung erfolgen kann. Wenn andere Bedingungen oder andere Formulare vorliegen, ist das Beispiel sinn- gemäß anwendbar.

1. Problemanalyse

In einem Betrieb mit Serienproduktion werden bestimmte Typen von Endprodukten mit verschiedenen Abmessungen hergestellt.

Einige Typen können aus Rohmaterial mit verschiedenen Abmessungen hergestellt werden. Um die Ausnutzung des Rohmaterials optimieren zu können, wurden verschiedene Gruppen von Materialabmessungsbereichen geschaffen.

Das bedeutet, daß für die Materialplanung große Mengen von Ausgangsinformationen erforderlich sind.

Bei dem vorliegenden Programm handelt es sich um folgende Stammdaten:

1. Typenbezeichnung des Endprodukts
2. Schlüsselnummer für den Materialabmessungsbereich

(mnemonische Verschlüsselung)

3. Materialpreis/kg

4. Schlüsselnummer für das Erzeugnis
(Typennummer)

5. Kostenträgernummer

6. Faktor des Fertigungsausschusses (f)

7. Faktor des anfallenden Abfallmaterials (fa)

8. Materialverbrauchsnorm in kg/TSt.
(m_1)

9. Materialverbrauchsnorm in m/TSt.
(m_2).

Diese Ausgangsinformationen werden in der Abteilung Materialwirtschaft für alle Kostenträger nach Materialabmessungsbereichen zusammengestellt, d. h., sie werden in einem ersten Arbeitsgang handschriftlich in einem Konzept zusammengefaßt. Danach werden sie mit Schreibmaschine auf Listen geschrieben. Anschließend erfolgt meist in einem zusätzlichen dritten Arbeitsgang, die Aufzeichnung dieser Informationen in einem Lochband, dem maschinell lesbaren Informationsträger.

Diese Lochbänder, die die benötigten Stammdaten der Endprodukte (außer der Typenbezeichnung) und des Rohmaterials enthalten, werden in den Rechenautomaten eingegeben, und dieser berechnet das günstigste Sortiment.

Je nach Produktionszyklus und den Beständen im Materiallager mußten die Stammdaten in längeren oder kürzeren Zeitabständen mehrmals durch Eintasten geschrieben und mehrmals in maschinell lesbaren Informationsträgern aufgezeichnet werden.

Das manuelle Erfassen und Zusammenstellen der Informationen für die Materialplanung stellt einen sehr arbeitsaufwendigen Vorgang dar und umfaßt viele Einzelarbeiten.

Bei der genannten Problematik kam es deshalb darauf an, die rationellste Durchführung folgender Aufgabenstellungen zu erreichen:

- Erfassung der Materialstammdaten nach Abmessungsbereichen

- Herstellung visuell lesbarer Informationsträger und dabei gleichzeitig Gewinnung maschinell lesbarer Informationsträger für den Änderungsdienst und

für die Weiterverarbeitung in einer elektronischen Rechanlage

- Berechnung des Materialbedarfs nach Abmessungsbereichen, der Materialkosten und des Abfallmaterials.

2. Lösung

Da viele Informationen dezimalstellengerecht geschrieben werden müssen, stellt der Organisationsautomat **dada**-OPTIMA für das Aufzeichnen der

Stammdaten bzw. für das synchrone Herstellen visuell und maschinell lesbarer Informationsträger die günstigste Lösung dar.

Der Organisationsautomat kann durch entsprechende Codierung den numerischen Code der elektronischen Rechanlage lochen und lesen. Organisationsautomaten können 8spurige Lochbänder und Lochbandkarten lesen, den darin verschlüsselten alphanumerischen Text automatisch mit hoher Geschwindigkeit original und fehlerfrei schreiben und diese Informationen insgesamt oder durch Programm ausgewählte Teile der verarbeiteten Informationen in einem oder zwei 5- oder 8spurigen Lochbändern automatisch lochen. Sie sind maximal ausgestattet mit maximal zwei Lochbandlochern und mit zwei Lochbandlesern. Organisationsautomaten **data-OPTIMA** sind programmierbar durch:

- a) Programmlochkombinationen in den Informationsträgern und
- b) auswechselbare Programmtafeln.

In dieser Programmtafel können viele Funktionen des Automaten schreibstellenabhängig programmiert werden. Eine Programmtafel kann zwei unterschiedliche Programme aufnehmen, die manuell oder automatisch eingeschaltet werden können. Die Programmtafel kann von der Bedienungskraft mit wenigen Handgriffen ausgewechselt und durch andere mit beliebigem Programm ersetzt werden. Diese Form der Programmierung gestattet das automatische, spaltengerechte Schreiben von Informationen auf komplizierten Formularen.

Eine wesentliche Hilfe beim Schreiben von Zahlenkolonnen bildet der automatische Dezimaltabulator. Er dient zum dezimalstellengerechten Ausschreiben von Zahlen mit unterschiedlicher Stellenanzahl in einer Kolonne. Je nach der programmierten Stellenkapazität erfolgt eine automatische Auffüllung mit Leerschritten. Außerdem ist die automatische Auffüllung auf eine feste Wortlänge mit Vornullen programmierbar. Falsch eingetastete Werte können durch eine Korrekturtaste vor dem Schreiben wieder gelöscht werden.

daro-OPTIMA-Organisationsautomaten
gestatten jederzeit und an beliebiger

Stelle des Formulars eine von Hand wählbare oder programmierte Unterbrechung des automatischen Programmablaufs und ermöglichen somit das Eintasten von variablen Informationen bei der Verarbeitung von Informationskonserven. Die Korrektur falsch eingetasteter Informationen ist mittels einer Korrekturtaste, die eine entsprechende Lochkombination im Informationsträger erzeugt, rationell und auf einfachste Weise möglich.

Die hohe Anzahl automatischer Funktionen der Organisationsautomaten sowie ihre volle Programmierbarkeit durch Programmlochkombinationen in den Informationsträgern gestatten ein hohes Arbeitstempo und gleichzeitig absolute Sicherheit bei der Aufzeichnung der Informationen und Anbringung der erforderlichen Marken (Wort-, Satz- und Blockmarken) in dem maschinell lesbaren Informationsträger. Weiterhin können bestimmte Informationen für Rechenoperationen in den maschinell lesbaren Informationsträger gelocht werden. So werden den Stamminformationen zusätzlich Steuerfunktionen für den Programmablauf des Rechners zugeordnet. Mit dieser Zuordnung können bei der Zusammenstellung der Stamminformationen die erforderlichen Summierungen durch den Rechner berücksichtigt werden.

Zu den Systemunterlagen der Organisationsautomaten aus dem VEB Kombinat ZENTRONIK gehört eine programmabhängige Bedienungsanleitung für jedes Programm. Diese programmabhängige Bedienungsanleitung garantiert fehlerfreies Schreiben jedes Formulars durch eine eingewiesene Bedienungskraft. Die Arbeit der Bedienungskraft beschränkt sich auf das Ablesen der variablen Informationen vom Konzept und das Eintasten dieser Informationen mit der Schreibtabatur des Organisationsautomaten.

Die für die Materialberechnung erforderlichen Parameter, Faktor des Fertigungsausschusses f , Faktor des anfallenden Abfallmaterials f_a , Materialverbrauchsnorm m_1 , Materialverbrauchsnorm m_2 und der Materialpreis, weisen für jeden Typ der Erzeugnisse und jeden Materialabmessungsbereich un-

Typ	Abm. Nr.	Preis M/kg	Typ. Nr.	Klr. Nr.	f	fa	m 1	m 2
KAPPA12	119,87	189,32	28,7	1	1,1179	0,0223	33,471	25,567
SIGMA-9			12,3	4	1,0735	0,0472	18,205	14,231
MEGA7			7,7	10	1,0219	0,0319	4,378	7,289
KAPPA-2			38,2	3	1,0318	0,0173	72,078	33,782
			0	0				
ACD-3	12,35	21,19	118,9	2	1,0731	0,2139	22,331	14,324
PXF8			39,7	2	1,0281	0,3370	18,927	45,067
PCX-5			83,8	2	1,0370	0,0421	13,123	22,045
MACH-8			300,7	10	1,0213	0,0372	17,028	18,234
AMF			88,8	7	1,9231	0,0634	24,917	27,038
BCD9			18,9	18	1,0422	0,1729	22,298	18,545
			0					
OMEGA5	14,37	86,83	17,7	3	1,0206	0,3072	24,039	46,335
GAMMA7			333,3	6	1,0476	0,2813	7,213	18,334
			0					
MEGA-2	43,18	33,33	127,7	1	1,0733	0,0213	28,398	17,284
RHO8			92,8	4	1,0328	0,0425	13,982	37,006
APX			38,5	2	1,0204	0,3897	22,222	17,298
			0					
EMP12	16,27	93,18	87,2	7	1,0321	0,0522	13,879	24,337
SIGMA			83,9	2	1,0295	0,0731	27,910	18,379
ACM8			128,5	1	1,0721	0,3192	18,973	17,075
MEGA-7			13,9	2	1,0223	0,3178	22,357	18,278
			0	0				

2

Optima

JOTA-2 300,7 10 1,0721 0,3192 18,973 17,075

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

Bild 1. Materialstammdatenliste
Bild 2. Lochbandkarte mit den technologischen Daten für ein Enderzeugnis

terschiedliche Werte auf. Die Anzahl dieser unterschiedlichen Varianten der Parameter eines Typs ist in diesem Falle abhängig von der Anzahl der für diesen Typ möglichen Materialabmessungsbereiche. Dadurch ergeben sich in der Phase der Aufzeichnung der Informationen in maschinell lesbare Informationsträger wiederum drei mögliche Verfahren:

a) In jedem Planungszyklus wird nur ein Typ aus mehreren Materialabmessungsbereichen gefertigt entsprechend den im Planungszeitraum zur Verfügung stehenden Materialabmessungsbereichen

b) In jedem Planungszyklus werden mehrere Typen aus einem Materialabmessungsbereich gefertigt

c) In jedem Planungszyklus werden mehrere Typen aus verschiedenen Materialabmessungsbereichen gefertigt. Dadurch bietet sich die Verwendung von Lochbandkarten als Informationskonserve an, die einerseits den komplizierten Bedingungen für die Fertigung der Typen von Enderzeugnissen aus verschiedenen Materialabmessungsbereichen gerecht wird und andererseits eine rationellere Verarbeitung der benötigten Informationen gewährleistet.

3. Vorbereitung

Für jeden Typ der Enderzeugnisse werden Lochbandkarten gelocht entsprechend der Anzahl der möglichen Materialabmessungsbereiche, aus denen ein Typ gefertigt werden kann. Folgende Angaben sind in diesen Lochbandkarten enthalten (Bild 1):

- Typenbezeichnung des Endprodukts
- Schlüsselnummer für das Erzeugnis (Typennummer)
- Kostenträgernummer
- Ausschußfaktor f
- Faktor des Abfallmaterials fa
- Materialverbrauchsnorm m₁
- Materialverbrauchsnorm m₂

Diese Parameter werden von den entsprechenden Abteilungen an die Abteilung Materialwirtschaft gegeben und dort nach Abmessungsbereichen zusammengestellt. Die Anfertigung der Lochbandkarten erfolgt auf dem Organisationsautomaten mit Hilfe eines Programmlochbands. Das Programmloch-

band gewährleistet die gleiche Informationsfolge in allen Lochbandkarten und übernimmt die Steuerung des Automaten beim Lochen der Lochbandkarten. Die Arbeit der Bedienungskraft wird damit auf das Eintasten der Informationen reduziert, was wiederum zu einer Steigerung der manuellen Schreibleistung führt. Die Lochbandkarten werden mit Haftetiketten beklebt, die während des Lochens der Karten geschrieben wurden und auf denen die Informationen der Lochbandkarten in Klarschrift enthalten sind. Anschließend werden sie nach Materialabmessungsbereichen geordnet, katalogisiert und in Karteiform abgelegt.

4. Durchführung

Bei jedem neuen Planungszyklus werden für alle Typen die Lochbandkarten für die zum Einsatz kommenden Materialabmessungsbereiche aus der Kartei gewählt und in den Organisationsautomaten eingelegt. Die Bedienungskraft legt diese Lochbandkarten, nach Materialabmessungsbereichen geordnet, nacheinander in die Lochbandleser des Organisationsautomaten ein und startet den jeweiligen Leser. Von diesem Augenblick an erfolgt der weitere Arbeitsablauf automatisch.

Der Lochbandleser liest die in der Lochbandkarte verschlüsselten Informationen, das Schreibwerk schreibt diese Informationen spaltengerecht und mit hoher Geschwindigkeit automatisch und fehlerfrei auf die Materialstammdatenliste (Bild 2). Alle erforderlichen Funktionen des Schreibwerks werden dabei von der Programmtafel des Automaten oder durch ein Programmlochband automatisch gesteuert und ausgeführt.

Gleichzeitig werden in den Lochbandlochern des Organisationsautomaten automatisch zwei Informationsträger verschiedenen Inhalts gelocht, das Lochband 1 mit der Gesamtheit der Informationen für das spätere automatische Schreiben der Stammdatenliste und für den Änderungsdienst sowie das Lochband 2 mit den numerischen Informationen, Operationsbefehlen und Marken für die Auswertung in der elektronischen Rechenanlage.

Die Steuerung der unterschiedlichen

Aufzeichnung der Informationen in den beiden synchron entstehenden Lochbändern erfolgt ebenfalls automatisch.

Ein noch höherer Grad der Automatisierung dieser Arbeit kann erreicht werden, wenn gleiche Typen von Enderzeugnissen aus unterschiedlichen Materialabmessungsbereichen hergestellt werden. Eine solche Fertigungstechnologie wird in der Regel die Materialplanung in kürzeren Abständen erforderlich machen.

5. Änderungsdienst

Die geschriebene Materialstammdatenliste dient den betreffenden Abteilungen für einen bestimmten Zeitraum als Arbeitsgrundlage. Der Zeitraum ist abhängig vom Produktionsrhythmus und vom Materialbedarf. Vor Beginn des neuen Produktionszeitraums ist deshalb auf Grund des veränderten Produktionsprogramms die Herstellung einer neuen Materialstammdatenliste erforderlich.

Durch die damit verbundenen Änderungen der Stammdaten wird ein neues Stammdatenlochband für die Rechenanlage benötigt. In diesem Fall wird das bisherige Lochband 1 in den Lochbandleser des Organisationsautomaten eingelegt. Dieser liest die Informationen und schreibt sie automatisch mit hoher Geschwindigkeit original und fehlerfrei auf ein neues Formular. An jener Stelle des Formulars, an der Änderungen notwendig sind, kann der automatische Arbeitsablauf mittels bestimmter Tasten der Steuertastatur halbautomatisch absolut zeilen- und schreibstellengerecht unterbrochen werden.

Die Bedienungskraft erhält jetzt die Möglichkeit, die geänderten Informationen an der richtigen Stelle des Formulars mit der Schreibtastatur des Organisationsautomaten einzutasten. Die überholten Informationen des Lochbands 1 werden durch Bedienung der Steuertastatur übersprungen. Danach wird der Arbeitsablauf bis zum Informationsende automatisch in der oben beschriebenen Form fortgesetzt. Während dieser Operation locht der Lochbandlocher 1 ein neues Lochband 1.1 für einen weiteren Änderungsdienst, und der Lochbandlocher 2 locht ebenfalls automatisch ein

neues Eingabeband 2.1 für die Rechenanlage. Damit wird der Änderungsdienst in einem hohen Grade automatisiert, denn mit dem Schreiben der Stammdatenliste entsteht gleichzeitig ein neuer maschinell lesbarer Informationsträger, der diese Informationen bis zur nächsten Überarbeitung speichert und für die Überarbeitung wieder die Grundlage bildet. Das visuelle Vergleichen der Informationen beschränkt sich auf die wenigen eingetasteten Informationen.

6. Vorteile und Nutzen

Von der Primärerfassung bis zur Endverarbeitung der Informationen ist ein weitgehend maschineller Arbeitsablauf zu verzeichnen.

Der Nutzen bei dieser automatischen Aufzeichnung der Ausgangsinformationen für die Materialplanung eines Industriebetriebs ist vielseitig. Er umfaßt nicht allein die Automatisierung und damit Beschleunigung der Schreibarbeiten, sondern reicht auch in andere Arbeitsgebiete hinein.

Die Materialdisponenten werden befreit vom monotonen manuellen Abschreiben und Zusammenstellen der Stammdatenlisten. Wenn die Stammdaten einmal nach Typen und Materialabmessungsbereichen untergliedert auf Lochbandkarten aufgezeichnet sind, genügt die handschriftliche Angabe der Katalognummer für die jeweilige Lochbandkarte auf einem Konzept. Im Schreibzimmer wird danach die jeweilige Lochbandkarte ausgewählt und in den Automaten eingelegt. Der Materialdisponent selbst bleibt weitgehend frei für schöpferische Tätigkeit.

Durch den Einsatz des Organisationsautomaten werden mehrere Arbeitsgänge synchron durchgeführt:

1. Schreiben der Materialstammdatenliste
 2. Herstellen eines Lochbands für den Änderungsdienst
 3. Herstellen eines Lochbands für die elektronische Rechenanlage.
- Dadurch liegen die erforderlichen Informationsträger schneller vor und ein Ablochen der Stammdaten für den Rechner entfällt.

Im Schreibzimmer fällt die Zeit für lang-

wieriges Prüfen und Korrigieren der geschriebenen Listen weg. Einmal in Lochbandkarten aufgezeichnete Informationen werden vom Organisationsautomaten stets fehlerfrei geschrieben. Dabei leistet der Automat unter Berücksichtigung erforderlicher Rüstzeiten das 4- bis 5fache einer Maschinenschreiberin mit Schreibmaschine.

Ein nicht zu unterschätzender Faktor ist ferner die hohe Sicherheit und Exaktheit der Aufzeichnung der Informationen in dem Eingabeband für den Rechner. Sie hilft wertvolle Rechnerzeit sparen, gewährleistet die kurzfristige Berechnung verschiedener Planvarianten und beschleunigt damit die Entscheidungsfindung durch die Leitung des Betriebs.

Da für jeden Produktionszeitraum genau berechnete Werte über Materialbedarf und Materialkosten vorliegen, können exakte Verträge mit den Materiallieferanten abgeschlossen werden.

NTB 1724



Bedingungen und Anforderungen an die Datenbereitstellung bei lochstreifenorientierter Organisation

Dipl.-Ök. W. Matthias, Berlin



0. Vorbemerkung

Bei der mechanisierten indirekten Datenbereitstellung ist eine deutliche Orientierung auf sequentielle Datenträger zu verzeichnen. Zur Zeit ist der Lochstreifen der gebräuchlichste sequentielle Datenträger. Die Ausführungen beschränken sich deshalb auf ihn. Da die elektronische Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 300 die am häufigsten vorkommende Anlage in der DDR ist, wird in Einzelheiten auf den R 300 Bezug genommen. Besonders herausgearbeitet wurde die Problematik von Vor- und Nachsatz.

1. Bedeutung der Eingabe im Rahmen der Datenbereitstellung

Die Datenbereitstellung (und dazu gehört die Eingabe in die EDVA) beeinflusst die Qualität der Ausgabeinformationen, die Geschwindigkeit sowie die Kosten der Datenverarbeitung. Die Eingabebedingungen bestimmen wiederum Reihenfolge und Verschlüsselung der Daten im Lochstreifen, Größe und Begrenzung der Informationseinheiten, Kennzeichnung fehlerhaft erfaßter Daten usw.

2. Gerätetechnische Eingabebedingungen

2.1. Art der Eingabe

Die über Lochstreifenleser eingegebenen Daten können direkt in den Hauptspeicher (ungepuffert) bzw. über Zwischenspeicher (Puffer) in die EDVA gelangen.

Bei der ungepufferten Eingabe muß die Umwandlung des externen in den internen Code sowie die Ausblendung falscher Datensätze durch Programm erfolgen. Irrung Zeichen wird überlesen. Die Eingabegeschwindigkeit beträgt 300 Zeichen/s. Die ungepufferte Eingabe wird zur Eingabe geringer Datenmengen sowie intern codierter Programme eingesetzt.

Die gepufferte Eingabe überwiegt. Daher ist bei der Festlegung des Lochstreifenaufbaus von ihr auszugehen. Die Eingabegeschwindigkeit beträgt 1 000 Zeichen/s. Die Umwandlung in den internen Code sowie das Ausblenden falscher Datensätze erfolgt unter bestimmten Bedingungen vom Puffer ohne

Blockierung von Rechenzeit der Zentraleinheit. Irrung Zeichen wird ebenfalls überlesen.

2.2. Einleserichtung des Lochstreifens

Lochstreifen können vor- und rückwärts eingelesen werden. Vor- und Rückwärtslesung bedingen unterschiedlichen Lochstreifenaufbau. Die Einleserichtung muß deshalb bei der organisatorischen Vorbereitung des Projekts festgelegt werden und kann nicht beliebig wechseln. Bei der Rückwärtslesung sind der Nachsatz zu Beginn und der Vorsatz am Ende der Datenfolge bzw. eines Lochstreifens abzulochen. Die Begrenzungsmarken sind vor der jeweiligen Informationseinheit zu erfassen. Verfügt das Datenerfassungsgerät über eine programmierbare Wortdrehung, ist die Übernahme der einzelnen Zeichen eines Worts in den Lochstreifen so festzulegen, daß die Lochung von der höchsten zur niedrigsten Stelle erfolgt. Die Rückwärtslesung wird überwiegend angewendet und bietet folgende Vorteile:

- Durch „Irrung Satz“ gekennzeichnete falsche Sätze gelangen bei gepufferter Eingabe nicht erst in den Speicher;
- Wortdrehungen sind unabhängig von der Konzeption der Datenerfassungsgeräte nicht erforderlich, da die Zeichen stellengerecht in den Hauptspeicher gelangen.

Nachteilig ist bei der Rückwärtslesung, daß die konstanten Daten zuletzt eingelesen werden und Stapelbuchungen folglich speicherplatzaufwendiger sind oder am Ende eines Stapels bzw. Belegs zu erfassen sind.

Bei der Vorwärtslesung verhalten sich der Lochstreifen Aufbau sowie Vor- und Nachteile entgegengesetzt.

2.3. Externer und interner R-300-Code

Externer und interner R-300-Code stimmen nur zum Teil überein, so daß vor der Verarbeitung eine Umwandlung erfolgen muß. Die Umwandlung erfolgt je nach Einleserichtung in Abhängigkeit vom Auftreten bestimmter Umschaltsymbole und der jeweils nachfolgenden externen Codierung.

Umschaltsymbole werden in der Regel nur bei alphanumerischen Daten benötigt. Sie sind bei numerisch arbeitenden Geräten nicht erforderlich, da diese Da-

ten der internen Codierung entsprechen bzw. unabhängig von einem Umschalt-symbol umgeschlüsselt werden. Dasselbe ist für alphanumerische Erfassungsgeräte mit einer beschränkten Zeichenanzahl möglich.

Die Umwandlung in den internen Code erfolgt bei der ungepufferten Eingabe durch Programm, bei der gepufferten Eingabe im wesentlichen durch den Umschlußler. Das Ausblenden falscher Sätze bei Vorwärtslesung und falscher Blöcke bei Vor- und Rückwärtslesung sowie die Zuordnung von Wortmarke und Vorzeichen zum Wort muß stets durch Programm erfolgen.

2.4. Sonstige Eingabebedingungen

Die Datenstruktur kann variabel sein und wird durch Wort-, Satz-, Gruppen- und Blockmarken begrenzt. Der Akkumulator besitzt eine Speicherkapazität von 120 Zeichen und bestimmt damit die maximale Wortlänge. Die kleinste adressierbare Einheit im Hauptspeicher ist das Zeichen, so daß Eingabe und Verarbeitung auch zeichenweise erfolgen können.

Die Begrenzungsmarken können nicht nur vom Lochstreifen übernommen, sondern auch vom Programm definiert werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, eingelesene Daten in ein bereits vorhandenes Markenbild ein- bzw. umzuordnen und extern mehrere Angaben in einem Wort zu erfassen. Die Trennung der Daten erfolgt durch das interne Markenbild. Das ist besonders für den Aufbau und die Erfassung der Angaben des Vor- und Nachsatzes von Bedeutung.

Die EDVA besitzt einen Befehl zum Drehen von Worten. Damit ist es möglich, die Daten der Erfassungsgeräte, die über keine programmierbare Wortdrehung verfügen, bei Vorwärtslesung wortweise umzukehren.

Daten sind nicht nur im R-300-Code, sondern in jedem beliebigen paarigen, unpaarigen und Mischcode einlesbar. Sie können jedoch nur im R-300-Code verarbeitet werden, so daß eine Umschlüsselung im Hauptspeicher durch ein Übersetzungsprogramm erfolgen muß. Zu beachten ist jedoch, daß der Zeichenvorrat des Fremdcodes nicht mehr als 64 Zeichen betragen sollte.

3. Eingabebedingungen der Systemunterlagen

Für die Eingabe steht ein System von Standardprogrammen zur Verfügung. Diese Standardprogramme entsprechen den verschiedensten gerätetechnischen Bedingungen bei der Dateneingabe in die EDVA (gepuffert, ungepuffert, vorwärts, rückwärts, R-300-Code, Fremdcode) und können den unterschiedlichen Anforderungen je Anwender und Datenfolge angepaßt werden. Diese Programme bestimmen auch den Aufbau von Vor- und Nachsatz.

3.1. Einleseprogramme

Sie steuern entsprechend den Eingabearten und Einleserichtungen die Übertragung der über Lochstreifen eingelesenen Daten auf Magnetband. Nach diesen Programmen richten sich u. a. die Größe und die Begrenzung der Informationseinheiten sowie die Kennzeichnung fehlerhaft erfaßter Daten.

3.2. Konvertierungsprogramme

Konvertierungsprogramme stehen als Unterprogramme für die Einleseprogramme zur Verfügung und wandeln den externen R-300-Code und bestimmte Fremdcodes (z. B. den Fernschreibcode) in den internen R-300-Code um. Im wesentlichen unterscheiden sich die Konvertierungsprogramme nach der Zeichenart (numerisch, alphanumerisch) sowie der Einleserichtung (vorwärts, rückwärts) der Lochstreifen.

3.3. Aufbereitungsprogramme

Alle Eingabe- und bestimmte Konvertierungsprogramme besitzen eine Anschlußmöglichkeit für den Absprung in ein Aufbereitungsprogramm. Aufbereitungsprogramme sind stets anwendereigene Unterprogramme, die dem standardmäßigen Eingabeprozess eine gewisse flexible Arbeitsweise verleihen. Durch Aufbereitungsprogramme können viele, die Datenerfassung komplizierende Arbeiten der EDVA übertragen werden, die diese wesentlich schneller und größtenteils auch rationeller ausführt. Dadurch kann der Datenerfassungsprozeß so einfach wie nur möglich erfolgen.

Aufbereitungsprogramme füllen z. B. Vornullen auf, blenden Sonderzeichen aus, doppelte konstante Daten, prüfen die Markenstruktur u. ä.

4. Gerätetechnische Ausgabebedingungen

Eine Ausgabe von der EDVA auf Lochstreifen tritt selten auf und ist nur indirekt für die Datenbereitstellung von Bedeutung. Sie findet Anwendung, wenn — ausgewertete und verdichtete Daten in einer Koordinierungsstelle weiterverarbeitet werden und eine on-line-Übertragung nicht möglich ist; — Ergebnislochstreifen auf Schreib- oder Organisationsautomaten ausgeschrieben werden sollen.

Erfolgt die Übermittlung der Daten durch die Datenübertragungsanlage DFE 550, ist zu beachten, daß stets nur ein vollständig gefüllter Blockspeichereinheit übertragen wird. Der Lochstreifen ist an seinem Ende deshalb mit einer entsprechenden Anzahl nutzloser Zeichen aufzufüllen.

Die Ausgabe auf Lochstreifen erfolgt stets in der internen Codierung. Diese Tatsache muß bei der beabsichtigten Weiterverarbeitung auf Schreib- und Organisationsautomaten bzw. Übertragung über Telex berücksichtigt werden, d. h., es muß durch Programm eine entsprechende Rekonvertierung erfolgen.

5. Aufbau und Realisierungsmöglichkeiten von Vor- und Nachsatz

5.1. Arten und Definition der Einlesesätze

Die Eingabe und Verarbeitung der Daten erfolgt satzweise. Dasselbe trifft auch auf die Datenerfassung bei lochstreifenorientierter Organisation zu. An Satzarten kann man bei der Festlegung des Datenträgeraufbaus Daten-, Programm- und Kennsätze unterscheiden. Während Datensätze aus numerischen oder alphanumerischen Angaben bestehen, die auszuwerten sind, enthalten die Programmsätze die zur Verarbeitung erforderlichen Befehle.

Die Kennsätze dienen einer besonderen Kennzeichnung der Daten- und Programmsätze zum Zweck einer ordnungsgemäßen und sicheren Verarbeitung. Zu den Kennsätzen kann man z. B. Vor-, Nach-, Irrungs- und Parametersätze zählen. Irrungssätze kennzeichnen fehlerhaft erfaßte Sätze (z. B. Irrung Satz, Stornobuchungen). Der Parametersatz enthält nähere Angaben zum Programm.

Nachfolgende Ausführungen sollen sich auf Vor- und Nachsatz für Datensätze beschränken. Vor- und Nachsatz für Datensätze kennzeichnen Beginn und Ende einer zusammenhängenden und nach gleichem Prinzip zu verarbeitenden Datenfolge bzw. eines Lochstreifens sowie die wesentlichsten, ihrer Erfassung zugrunde liegenden Bedingungen. Daraus ergibt sich folgendes:

1. Aufbau und Erfassung der Daten haben je nach Organisationsform der Eingabe zu erfolgen.

Da der Vorsatz den ersten einzulesenden Satz einer Datenfolge bzw. eines Lochstreifens darstellt, ist er bei Vorwärtslesung als erster und bei Rückwärtslesung als letzter Satz abzulochen. Der Nachsatz ist dagegen der letzte einzulesende Satz und folglich bei Vorwärtslesung als letzter und bei Rückwärtslesung als erster Satz zu erfassen.

2. Vor- und Nachsatz bringen Beginn und Ende einer Datenfolge bzw. deren Fortsetzung auf nachfolgenden Lochstreifen zum Ausdruck, wenn eine Datenfolge mehrere Lochstreifen umfaßt. Deshalb kann ein Lochstreifen je nach Anzahl der Datenfolgen mehrere Vor- und Nachsätze haben. Auf alle Fälle muß ein Vor- und Nachsatz enthalten sein, ganz gleich, ob eine Datenfolge auf einem Lochstreifen beginnt bzw. endet oder auf einem nachfolgenden Lochstreifen fortgesetzt wird. In der Regel ist es jedoch so, daß eine Datenfolge je nach Anzahl der Lochstreifen mehrere Vor- und Nachsätze enthält, d. h., daß auf einem Lochstreifen nur eine Datenfolge enthalten ist.

Im Aufbau von Vor- und Nachsatz müßte das zum Ausdruck kommen. Es sind also zwei Arten von Vor- und Nachsätzen zu unterscheiden;

- Vor- und Nachsatz für den Beginn bzw. das Ende einer Datenfolge

- Vor- und Nachsatz, die die Fortsetzung einer Datenfolge zum Ausdruck bringen.

Da die Daten bei lochstreifenorientierter Organisation überwiegend unsortiert vorliegen, wird in den weiteren Ausführungen von einem Vor- und Nachsatz ausgegangen, die unabhängig vom Beginn bzw. Ende oder der Fortsetzung einer Datenfolge aufgebaut sind.

3. Aus dem Vor- und Nachsatz müssen die wesentlichsten Bedingungen für die Erfassung ersichtlich sein (z. B. Art, Zeitraum und Herkunft der Daten).
Abschließend sei darauf hingewiesen, daß es in der Literatur auch andere Definitionen der Kennsätze gibt.

5.2. Aufgaben und Notwendigkeit des Vor- und Nachsatzes

Ausgehend von der Tatsache, daß Vor- und Nachsatz der Kennzeichnung der Datensätze zum Zwecke einer ordnungsgemäßen und sicheren Verarbeitung dienen, haben sie im Prinzip folgende Aufgaben zu erfüllen:

1. Kontroll- und Sicherungsfunktionen
 - Übereinstimmung von Programm- und Datenfolge
 - Übereinstimmung von Leseart und Lochstreifenaufbau
 - Gültigkeit der Datenfolge (richtiger Planungszeitraum usw.)
 - Richtige Reihenfolge der Datenträger (nur bei sortierter Eingabe)
 - Vollständigkeit der Datenfolge (bedingt)
 - Richtigkeit der Daten (bedingt)
 - Herkunft der Datenträger.
2. Steuerfunktionen

Sie beziehen sich auf den weiteren Programmablauf (Abarbeitung verschiedener Programmzweige) und auf die Auslösung von Maschinenfunktionen (z. B. Umschaltung und Stopp des Lesers, Schreibmaschinenausgabe).

3. Sonstige Funktionen
Dazu gehören besonders jene Aufgaben, die mit der Identifizierung der bei der Eingabe ermittelten Fehler, ihrer Herkunft und Ursachen im Zusammenhang stehen.

5.3. Grundsätze und Bedingungen für den Aufbau von Vor- und Nachsatz

5.3.1. Allgemeine Grundsätze

1. Optimale Anpassung an die geräte- und programmtechnischen Bedingungen der Datenerfassungsgeräte sowie der EDVA;
2. Einheitlichkeit im Aufbau. Da die Bedingungen und Abläufe der Datenerfassung sehr unterschiedlich sind sowie Struktur und Stelligkeit der erforderlichen Angaben zum Teil sehr stark von wirtschafts- und betrieblichen Besonderheiten abhängen, sollte wenig-

stens ein einheitlicher Aufbau je Anwender angestrebt werden;

3. Eindeutige Identifizierung von Vor- und Nachsatz;
4. Einfacher und kurzer Wort- und Satzaufbau des Vor- und Nachsatzes unter Beachtung der Vollständigkeit der unbedingt erforderlichen Angaben;
5. Sicherheit der Erfassung und Verarbeitung. Vor- und Nachsatz sind unmittelbar mit der Datenfolge auf dem Datenerfassungsgerät zu erfassen;
6. Sicherung einer möglichst mehrseitigen Kompatibilität in einem hierarchischen System von Erfassung und Auswertung;
7. Zweckmäßige Programmgestaltung (Verarbeitung).

Nachfolgend werden nur die wichtigsten Bedingungen etwas näher erläutert.

- 5.3.2. Gerätetechnische Bedingungen
 1. Ein Wort kann extern mehrere Angaben enthalten, da eine Trennung dieser Angaben durch ein intern definiertes Markenbild in der EDVA erfolgen kann;
 2. Etwa 80 Prozent aller erfaßten Daten sind numerisch. Deshalb sollten Vor- und Nachsatz numerisch aufgebaut sein;
 3. Bei numerischen Erfassungen können Datensätze nur zwei Worte lang sein. Vor- und Nachsatz müssen sich dem anpassen;

4. Das getrennte Einstellen und Auswechseln der Programmierungselemente für die Erfassung von Vorsatz, Datenfolge und Nachsatz ist möglichst zu vermeiden. Die Erfassung von Vor- und Nachsatz muß sich an die Organisation, Programmierung und Bedienung des Datenerfassungsprozesses anpassen;

5. Die Erfassung des Vor- und Nachsatzes in rechnenden Spalten (Zählwerke oder Zahlenprüfgerät) ist zu vermeiden;
6. Es ist unzweckmäßig, wenn als erste und letzte Ziffer für Angaben des Vor- und Nachsatzes eine Null gefordert wird;
7. Mit Rücksicht auf die alphanumerischen Erfassungsgeräte sollten die nach dem Nachsatz noch zusätzlich abzulochenden Marken stets aus drei Satzmarken bestehen;
8. Ist eine Zwischenauswertung in Kleindatenverarbeitungsanlagen vorgesehen, so sind Wortlänge und Möglichkeiten

zur Erkennung der Marken zu berücksichtigen;

9. Während bei Datenfernübertragung mit der DFE 550 keine besonderen Bedingungen gestellt werden, kann die Datenübertragung mit Telex z. Z. nur mit dem internationalen Fernschreibcode Nr. 2 erfolgen. Hier dürfen einige Zeichenfolgen nicht zur Kennzeichnung von Vor- und Nachsatz verwendet werden.

5.3.3. Bedingungen der Systemunterlagen

Die Eingabeprogramme beruhen auf einem konstanten Vor- und Nachsatz, die im wesentlichen in ihrem Aufbau durch die Systemunterlagen bereits vorgeschrieben und unveränderlich sind. Deshalb gibt es für den Aufbau von Vor- und Nachsatz zwei grundsätzliche Möglichkeiten:

1. Beibehaltung der Eingabeprogramme und Übernahme des darin festgelegten Vor- und Nachsatzes, aber Erfassung aller übrigen, noch benötigten Angaben in einem zusätzlichen Vorsatz bzw. Vorsatz II;
2. Änderungen der Eingabeprogramme und Ausarbeitung eigener Eingabeprogramme einschließlich des Aufbaus von Vor- und Nachsatz. Diese Möglichkeit tritt selten auf.

Ferner sei darauf hingewiesen, daß eine Reihe von Angaben, die sich aus den Abschnitten 5.1. und 5.2. ableiten, nicht im Vor- und Nachsatz erforderlich sind, da diese als Parameter über die Schreibmaschine eingegeben werden bzw. sich aus anderen Angaben ableiten. Das betrifft z. B. Anzahl und Einleserichtung der zu einer Datenfolge gehörenden Lochstreifen.

5.3.4. Sonstige organisatorische Bedingungen

1. Die Daten liegen bei lochstreifenorientierter Organisation überwiegend unsortiert vor. Daher ist eine laufende Numerierung der Lochstreifen je Datenfolge sehr selten erforderlich;
2. Die zur Prüfung der richtigen Datenfolge benötigten Angaben müssen vor Beginn der Dateneingabe des Lochstreifens verfügbar sein und nicht erst am Ende, nachdem die Daten bereits konvertiert, aufbereitet und auf Magnetband übertragen wurden. Das bedeutet,

daß der Vorsatz den Engpaß aller Kennsätze darstellt.

3. Die Kontrolle, ob der Vor- bzw. Nachsatz vorliegt, kann nicht nur über ein Satzartkennzeichen, sondern im Interesse eines kurzen Wort- und Satzaufbaus in einem anwendereigenen Einleseprogramm auch mit einer Satzlängenprüfung realisiert werden. Das trifft vor allem auf den Vorsatz zu.

4. Die von Anwender zu Anwender in Inhalt und Aussagekraft und folglich auch in der Stelligkeit variierenden Angaben sollten in einem Wort berücksichtigt und in einem allgemeingültigen Vorschlag nicht weiter detailliert werden. Es ist eine Stelligkeit vorzusehen, deren Inanspruchnahme dem einzelnen Anwender überlassen bleibt.

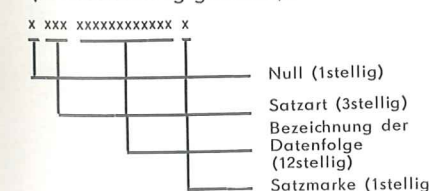
5. Für die Erfassung von Vor- und Nachsatz ist durch die Bedienungskraft ein Eröffnungs- und Abschlußblatt auszufüllen. Dadurch können einige Angaben in verkürzter Form in den Vorsatz aufgenommen werden (z. B. Datum).

5.4. Aufbau von Vor- und Nachsatz

5.4.1. Aufbau von Vor- und Nachsatz entsprechend den Eingabeprogrammen der Systemunterlagen

1. Vorsatz

Der Vorsatz lt. Systemunterlagen geht von alphanumerischen Dateninhalten aus, besteht aus 17 Zeichen und ist wie folgt aufgebaut (in Leserichtung gesehen):



Die Null besagt, daß die Verarbeitung in der Grundstellung (Kleinbuchstabe) beginnt (Vor- und Rückwärtslesung) bzw. das Datenerfassungsgerät in der Grundstellung verlassen wird (Rückwärtslesung). Sie wird bei Vorwärtslesung als erstes und bei der Rückwärtslesung als letztes Zeichen abgelocht. Eine Vornull ist mit numerischen Erfassungsgeräten nicht in jedem Fall bzw. auf umständliche Art und Weise zu lochen und zu kontrollieren.

Die Satzart wird durch drei beliebig

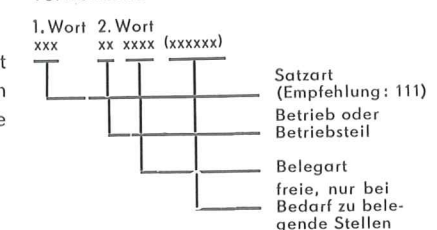
verwendbare Zeichen (keine Endmarkenkennzeichen) charakterisiert. Die Kennzeichen sind nach einer festzulegenden Organisation so abzulochen, daß nach Eingabe des Parametersatzes und des Vorsatzes das gleiche Zeichen zuerst verarbeitet wird (nach Konvertierung).

Die Bezeichnung der Datenfolge kann aus 12 alphanumerischen Zeichen bestehen, die nicht voll belegt sein müssen. Die Bezeichnung der Datenfolge ist, unabhängig von der Verarbeitungsrichtung, stets mit der höchsten Stelle des Worts beginnend abzulochen. Die Bezeichnung der Datenfolge dient zur Überprüfung, ob die zum Programm gehörende Datenfolge vorliegt.

Wortmarkenkennzeichen sind nicht erforderlich, so daß alle Angaben (auch bei 12stelligem Datenfolgenamen) in einem Wort erfaßbar wären. Trotzdem wird folgender Aufbau empfohlen:

1. Wort Satzart (3stellig)
2. Wort Datenfolgenamen (6- bzw. bei Bedarf 12stellig)

Sofern die Erfassung der Angaben des Vorsatzes in einem Wort erfolgt, wären für die Satzart vier beliebige Zeichen zu verwenden.



Für die Belegart sind vier Stellen ausreichend (Vorschlag: X Belegart, XX laufende Nummer innerhalb der Belegart, X ggf. Prüfziffer).

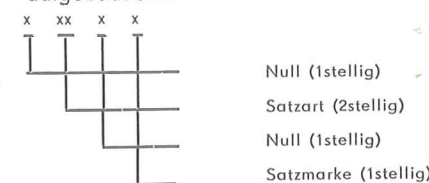
Die restlichen freien Stellen können auf Grund der Konzeption der Eingabeprogramme nicht für variable Angaben wie Datum, Stamm-Nr. der erfassenden Kollagen u. ä. verwendet werden. Diese sind in einem zusätzlichen Vorsatz zu erfassen.

Die Reihenfolge der Worte ist je nach Einleserichtung so abzulochen, daß die Satzart (1. Wort) zu Beginn und die Bezeichnung der Datenfolge (2. Wort) als letztes Wort des Vorsatzes eingelesen wird. Die einzelnen Angaben der Worte sind dagegen unabhängig von der Ver-

arbeitungsrichtung stets in gleicher Reihenfolge zu erfassen.

2. Nachsatz

Der Nachsatz der Eingabeprogramme besteht aus fünf Zeichen, die wie folgt aufgebaut sind:



Zur Kennzeichnung der Satzart kann ebenfalls wieder jedes beliebige Zeichen (außer Endmarkenkennzeichen) abgelocht werden. Die Kennzeichen sind analog dem Vorsatz so zu erfassen, daß beim Vergleich des Parametersatzes mit dem Nachsatz das gleiche Zeichen zuerst eingelesen wird (nach Konvertierung). Da auch im Nachsatz keine Nullen verwendet werden sollten, werden als einheitliche numerische Verschlüsselung vier gleiche Zeichen (Empfehlung: 9999) vorgeschlagen.

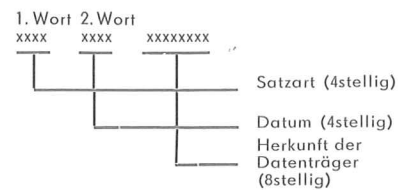
Vor- und Nachsatz sollten durch mindestens fünf Transportlochungen eingeschlossen werden, damit Beginn und Ende des Lochstreifens besser erkennbar sind und der Lochstreifen leicht in den Leser eingelegt werden kann.

3. Zusätzlicher Vorsatz bzw. Vorsatz II

Die Systemunterlagen schreiben keinen feststehenden Aufbau für den zusätzlichen Vorsatz vor. Er kann auch mehrfach und in unregelmäßiger Folge je Lochstreifen auftreten, da er nicht im Hauptprogramm, sondern im Unterprogramm (Aufbereitung) verarbeitet wird. Sein Aufbau richtet sich in der Regel nach dem Ablauf des Datenerfassungsprozesses (Spalteneinteilung), so daß auch oft Angaben abgelocht werden, die nicht unbedingt erforderlich sind bzw. sich aus anderen Angaben ableiten.

Die im Vorsatz II erforderlichen Daten dienen im Prinzip dazu, eine ergänzende Überprüfung der Datenfolge vorzunehmen und ausgedruckte falsche Datensätze zu ergänzen, um ihre Herkunft und Ursachen schnell und sicher zu erkennen.

Es wäre folgender Wort- und Satzaufbau für die zusätzlich noch benötigten Angaben denkbar:

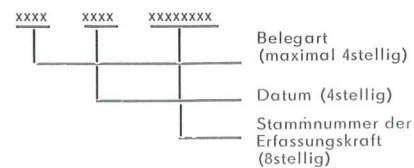


Da der zusätzliche Vorsatz mehrfach und unregelmäßig je Datenfolge und Lochstreifen auftreten kann und deshalb jeder Datensatz auf dessen Merkmale geprüft werden muß, sollten zur Kennzeichnung dieses Vorsatzes mindestens vier gleiche Zeichen abgelocht werden (Empfehlung: 2222).

Für die Herkunft des Datenträgers genügt maximal eine 8stellige Angabe. Für die Herkunft der Datenträger kann je nach Zweckmäßigkeit, Aussagekraft und Organisation die Datenerfassungsstelle, Art und laufende Nummer des Datenerfassungsgeräts oder/und die erfassende Kollegin Verwendung finden. Der Lochstreifenaufbau für Vor- und Nachsatz geht aus den Bildern 2 und 3 hervor.

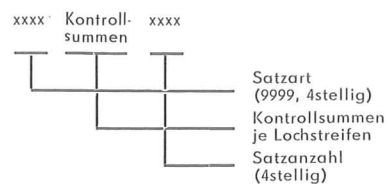
5.4.2. Empfehlungen für den Aufbau eines eigenen Vor- und Nachsatzes
Bei der Ausarbeitung anwendereigener Eingabeprogramme können auch der Vor- und Nachsatz auf die jeweiligen Bedingungen zugeschnitten werden.

1. Vorsatz
Es wird empfohlen, folgende Angaben in den Vorsatz zu übernehmen:
— Bezeichnung der Datenfolge (Belegart)
— Planungs-, Abrechnungs- und Dispositionszeitraum (Datum)
— Herkunft der Datenträger (Stammnummer der Erfassungskraft).
Von der Erfassung eines Satzzeichens kann im Vorsatz abgesehen werden. Die Satzart wird durch eine Satz-längenprüfung ermittelt.



2. Nachsatz
Da der Nachsatz bei Daten mit einem hohen Sicherheitsbedarf die Kontrollsummen oder die Anzahl der erfaßten Sätze bzw. beides enthalten sollte, kann

er unterschiedlich lang sein. Deshalb, und weil jeder eingelesene Satz auf Merkmale des Nachsatzes geprüft werden muß, ist die Erfassung von Satzartkennzeichen erforderlich. (Empfehlung: 9999). Für die Satzanzahl ist eine vierstellige Angabe ausreichend. Die Zahl der Worte je Nachsatz richtet sich nach der Zahl der Kontrollsummen (1. Wort = Satzart, n Worte Kontrollsummen, (n + 2). Wort = Satzanzahl). Damit wird der Nachsatz auch der Aufgabe gerecht, Kontrollfunktionen über die Vollständigkeit und Richtigkeit der erfaßten Daten ausüben zu können.



Bei Rückwärtslesung ist jedoch die Erfassung der Satzanzahl sowie die Erfassung der Kontrollsummen problematisch. 3. Hinweise zur Verarbeitung von Vor- und Nachsatz im Einleseprogramm
Das Einleseprogramm sollte so gestaltet sein, daß die Verarbeitung der Worte und Angaben des Vor- und Nachsatzes im Unterprogramm erfolgt. Im Hauptprogramm ist lediglich die Abfrage nach der Satzart aufzunehmen. Diese variable Programmgestaltung ist auch für ein hierarchisches System von Erfassung und Verarbeitung unter Einsatz von Kleindatenverarbeitungsanlagen von Bedeutung. Außerdem würde das die Ausarbeitung gewisser Standardlösungen je Anwender für die Erfassung von Vor- und Nachsatz gestatten.

Jeder eingelesene Satz sollte auf die Merkmale des Vor- und Nachsatzes geprüft werden. Aus den bereits genannten Gründen wird der Vorsatz aus einer Satz-längenprüfung, der Nachsatz dagegen über ein Satzartkennzeichen ermittelt. Beides geschieht im Hauptprogramm. Der Vorsatz kann hinreichend genau identifiziert werden nach:
— Anzahl der Worte je Satz (z. B. 2 Worte)
— Anzahl der Zeichen je Satz (z. B. 16 Zeichen, ohne Begrenzungs-marken)

— Anzahl der Zeichen je Wort (z. B. 8 Zeichen)
— Vorliegen einer Prüfziffer (z. B. Stammnummer der Datenerfassungs-kraft) u. ä.

5.5. Allgemeine Hinweise zur Erfassung von Vor- und Nachsatz

Die Erfassung von Vor- und Nachsatz ist grundsätzlich mit dem gesamten lochstreifenzeugenden Gerätesystem durchführbar. Die Erfassung ist jedoch an Reihenfolge, Spaltenkapazität und Bedienung des Datenerfassungsgeräts anzupassen, damit der Erfassungsvorgang so einfach und sicher wie nur möglich abläuft.

6. Zusammenarbeit zwischen Organisatoren und Programmieren der Datenbereitstellung und der EDV

Wie aus den gesamten Ausführungen zu ersehen war, bestehen sehr enge Beziehungen zwischen den Eingabe-, Verarbeitungs- und Ausgabebedingungen einer EDVA und den Anforderungen an die Datenbereitstellung. Auf Grund dieser engen Verflechtungen ist eine enge Zusammenarbeit und ständige Abstimmung zwischen Organisatoren und Programmieren der Datenbereitstellung und der EDVA erforderlich. Als besondere Schwerpunkte der Abstimmung seien genannt:

1. Aufbau des Lochstreifens (Einlese-richtung, Reihenfolge der Ablochung der Zeichen je Wort, Zeichenumfang und Codierung, Struktur und Anordnung verwendeter Begrenzungs-marken, maximale Länge der externen Informationseinheiten, Zusammenfassen mehrerer Angaben zu einem Wort usw.);
2. Korrekturverfahren, Zahlenprüfung und Kontrollsummenbildung;
3. Aufbau von Vor- und Nachsatz;
4. Verhinderung der Übernahme von Steuersymbolen der Datenerfassungs-geräte oder von Steuerbefehlen der Kleindatenverarbeitungsanlagen.

NTB 1758

Bild 1. Elektronischer Abrechnungsauto-mat **dera**-SOEMTRON 385

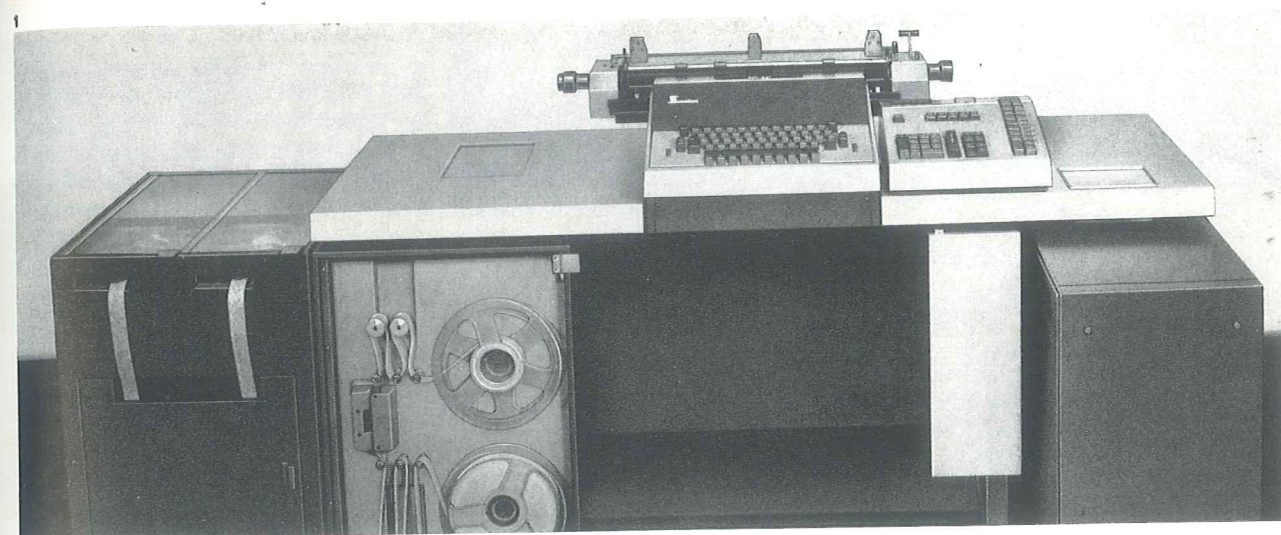
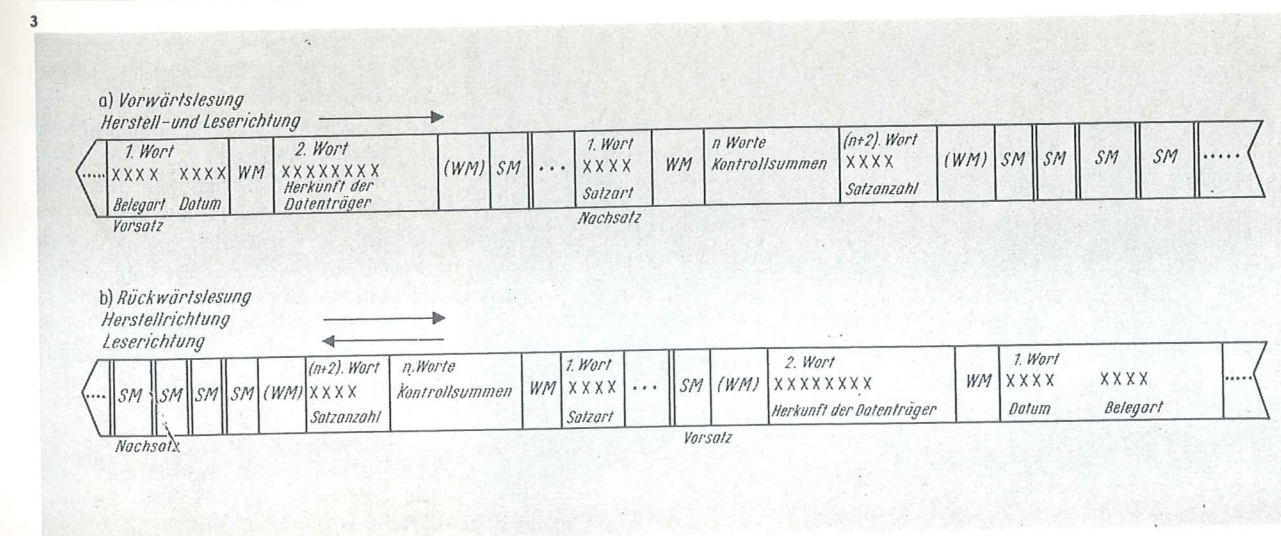
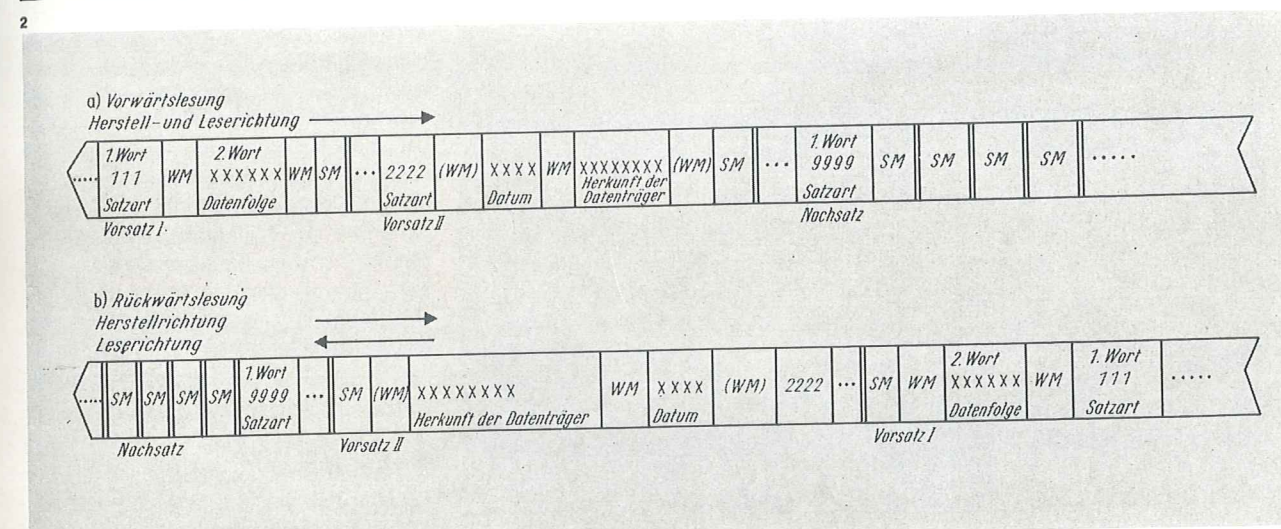


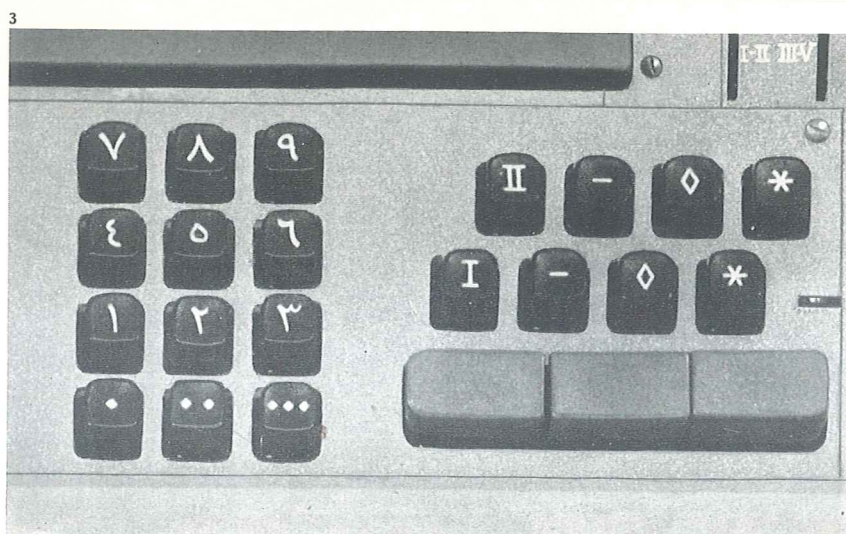
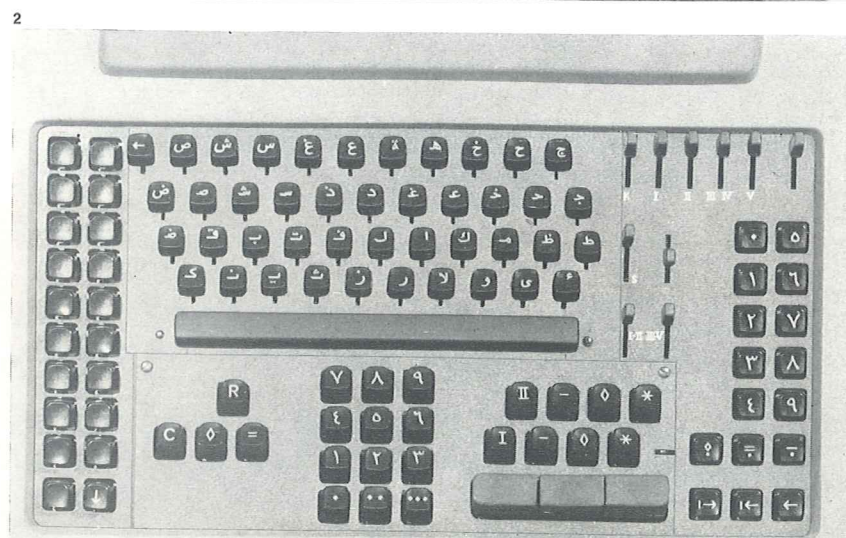
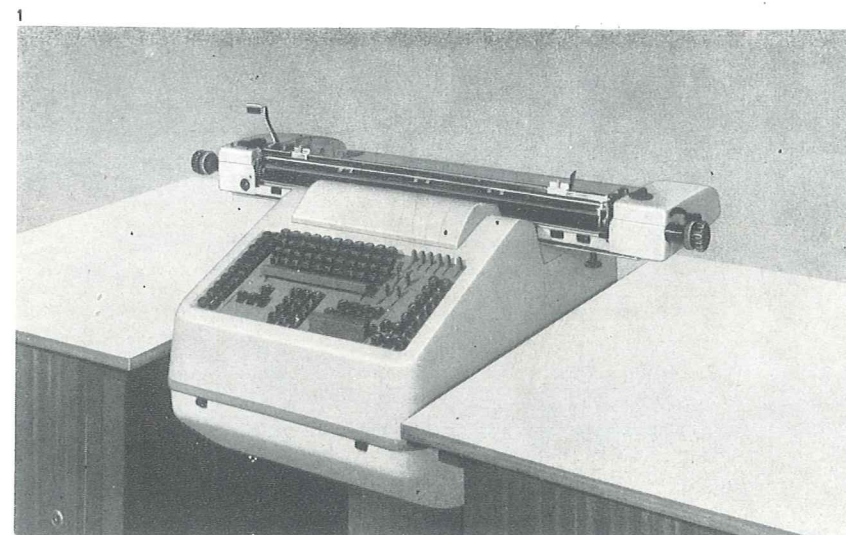
Bild 2. Vorschlag für den Lochstreifen-aufbau von Vor- und Nachsatz entspre-chend den Systemunterlagen

Bild 3. Vorschlag für den Lochstreifen-aufbau von Vor- und Nachsatz eines an-wendereigenen Eingabeprogramms



Hotelabrechnung in Libyen mit Buchungsautomaten **data**-ASCOTA 170

H. Pisko, Kairo



1. Buchungsautomaten **data-ASCOTA 170 auf dem libyschen Markt**
Die Wirtschaft Libyens befindet sich gegenwärtig in einer starken industriellen Aufwärtsentwicklung. Mit der Errichtung neuer Industrien und der Erweiterung bestehender Betriebe vergrößerte sich auch der Umfang der Verwaltungstätigkeit und gleichzeitig die Notwendigkeit der Rationalisierung dieser Arbeiten durch den Einsatz von Büromaschinen. Buchungsautomaten **data**-ASCOTA 170 gehörten mit zu den ersten Neueinführungen mit größerer Zählwerkskapazität auf dem libyschen Markt. Sie sind auch die einzigen elektromechanischen Buchungsautomaten mit Großzählwerkausführung, die für den arabischen Markt mit der Wagenlaufrichtung von links nach rechts sowie auf Wunsch mit arabischer Schrift geliefert werden. Durch hohe Automatik und diverse arbeitserleichternde Einrichtungen und Anschlußmöglichkeiten war es möglich, daß durch den Buchungsautomaten wesentliche Rationalisierungseffekte in vielen Bereichen der Wirtschaft erzielt werden konnten. Wichtige Einsatzgebiete in Libyen sind z. B. die Materialwirtschaft, die Lohn- und Finanzbuchhaltung. Im folgenden soll gezeigt werden, daß Buchungsautomaten auch im Hotelwesen die Abrechnung erleichtern helfen.

2. Beschreibung der Arbeit

Zur Durchführung dieser Arbeit wird ein Buchungsautomat **data**-ASCOTA 170/15 eingesetzt.

Bei der Lösung des Problems wird ausgenutzt, daß der Buchungsautomat mit zwei verschiedenen Programmen arbeiten kann. Im ersten Programm erfolgt die tägliche Zusammenstellung der einzelnen Dienstleistungen für den Gast sowie (bei Abreise) der Rechnungsabschluß. Im zweiten Programm erfolgt automatisch die Absummierung der gesamten Dienstleistungen sowie die Ausschreibung der bereits bezahlten Rechnungen (der Gäste) und Forderungen des Hotels an seine Gäste.

2.1. Erstes Programm

Der Abschluß erfolgt normalerweise täglich, und zwar abends. Die Gesamt-abrechnung eines Gastes kann aber zu

jeder Zeit erfolgen, da sie im ersten Programm ausgeschrieben wird. Die einzelnen Belege, versehen mit der Zimmernummer, kommen vorsortiert in ein Fach, welches ebenfalls mit der Zimmernummer versehen ist. Die Arbeit beginnt mit dem Abdruck des Buchungsdatums, welches sich leicht auf der Datumrolle verändern läßt. Danach werden die folgenden Bestandteile der Hotelrechnung von den einzelnen Belegen übernommen und ausgedruckt: Zimmerpreis
Frühstück
Gaststätte
Erfrischungen
Bar
Reinigen der Garderobe
Telefon
Verschiedenes
Im Anschluß daran erfolgt der Abdruck der Tagessumme für den jeweiligen Hotelgast. Danach wird von dem Buchungsautomaten noch die Gesamtsumme der Rechnung für den Aufenthaltszeitraum des Gastes ausgeworfen. Der Rechnungsbetrag, d. h. der Gesamtwert der Dienstleistungen für den Gast zuzüglich Service und Steuer wird gespeichert, um im folgenden zur Ausschreibung der bereits bezahlten Rechnungen sowie Forderungen zu gelangen.

2.2. Zweites Programm

Sind alle Rechnungen des Tages gebucht, wird auf das zweite Programm umgeschaltet. Es erfolgt automatisch der Abdruck aller gebuchten Werte der einzelnen Spalten vom jeweiligen Tag. Im Anschluß daran werden die Summe der bereits bezahlten Rechnungen sowie Forderungen des Hotels abgedruckt. Durch diese Arbeitsweise erhält der Geschäftsführer einen exakten Überblick über Einnahmen sowie noch ausstehende Beträge. Außerdem stehen dadurch Kontrollsummen für die interne Abrechnung zur Verfügung. NTB 1745

Tafel 1. Rechnungen (oben) und Journal mit Tagesbilanz und Spaltenaddition

Name des Gastes: Mr. Simpson				Zimmernummer: 132				Zimmerpreis: 5.000 £			
Endbetrag	Endsumme vom Vortag	Endsumme	Ver-schiedenes	Telefon	Reinigen der Garderobe	Bar	Er-frischungen	Gast-stätte	Früh-stück	Zimmer-preis	Datum
10.500*		10.500	500	500	500	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000	11 11
21.000*		10.500	500	500	500	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000	11 12
1.000	Endbetrag										
08 Service											
08 Steuern											
23.000*	09 Rechnungsbetrag										
	Nachträgliche Zahlungen										
Unterschrift des Gastes											
Unterschrift des Hotels											
Name des Gastes: Mr. Hogl				Zimmernummer: 168				Zimmerpreis: 4.500 £			
Endbetrag	Endsumme vom Vortag	Endsumme	Ver-schiedenes	Telefon	Reinigen der Garderobe	Bar	Er-frischungen	Gast-stätte	Früh-stück	Zimmer-preis	Datum
9.700*		9.700	300	300	300	1.000	1.000	3.000	600	4.500	11 13
20.500*		10.800	500	300	1.500			3.000	1.000	4.500	11 14
20.500*	Endbetrag										
1.000	08 Service										
1.000	08 Steuern										
22.500*	09 Rechnungsbetrag										
	Nachträgliche Zahlungen										
Unterschrift des Gastes											
Unterschrift des Hotels											
Fort-schreibung der ausstehenden Beträge	Rechnungs-endbeträge	Tagesendsummen + Service + Steuer	Summe Ver-schiedenes	Summe Telefon	Summe Reinigen der Garderobe	Summe Bar	Summe Er-frischungen	Summe Gast-stätte	Summe Früh-stück	Summe Zimmer-preis	Datum
10.500	0	10.500	500	500	500	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000	11 11
0	23.000	12.500	500	500	500	1.000	1.000	3.000	1.000	5.000	11 12
9.700	0	9.700	300	300	300	1.000	1.000	3.000	600	4.500	11 13
0	22.500	12.800	500	300	1.500			3.000	1.000	4.500	11 14

Bild 1. Arabische Version des Buchungsautomaten **data**-ASCOTA 170
Bilder 2 und 3. Tastatur

Fehlerursachen bei der Datenerfassung

Dipl.-Ök. H. Smers, Leipzig

1. Einleitung

Der Einsatz hochproduktiver elektronischer Datenverarbeitungsanlagen (EDVA) erfordert u. a. die rechtzeitige und ausreichende Bereitstellung aufbereiteter Daten. Dabei ist zu gewährleisten, daß die Daten in ihrer Speicherform und ihrer Darstellung den Bedingungen des eingesetzten EDVA-Typs entsprechen. Sie sind so zu erfassen und aufzubereiten, daß eine schnelle und sichere Eingabe erreicht wird. Das wird bei den großen Leseleistungen moderner Eingabegeräte und der hohen Verarbeitungsgeschwindigkeit der Zentraleinheiten der EDVA zur zwingenden Notwendigkeit, wenn nicht der rationelle Einsatz der EDV überhaupt gefährdet werden soll.

Von ebenso großer Bedeutung ist jedoch die notwendige Übereinstimmung des Informationsgehalts der durch die Primärdaten charakterisierten Prozesse und dem sich aus den Eingabedaten nach ihrer Verarbeitung in der EDVA ergebenden Ausgangsdaten. Abgesehen von möglichen technischen oder organisatorischen Fehlern bei der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe der Daten durch die EDVA ist die Genauigkeit des Ergebnisses in erheblichem Umfang von der Genauigkeit der eingegebenen Daten abhängig. Die EDVA vermag in keinem Fall aus falschen Ausgangsdaten richtige Ergebnisse zu errechnen. Das Ziel der EDVA wird nicht erreicht, der betriebene erhebliche Aufwand für die Datenverarbeitung bleibt ohne verwertbaren Nutzen. Der Vermeidung, Erkennung und Beseitigung von Fehlerursachen bereits in dem Prozeß der Datenerfassung und -aufbereitung kommt daher größte Bedeutung zu. Sie sind wesentlicher Bestandteil der Datensicherung.

2. Arten von Fehlerursachen

Fehler können in jeder Phase des Prozesses der Datenerfassung und -aufbereitung auftreten. Ihre Ursachen sind festzustellen und gründlich zu untersuchen, damit Maßnahmen zu ihrer Vermeidung, zur Erkennung entstandener Fehler und zu ihrer Beseitigung rechtzeitig und umfassend eingeleitet werden können. Im wesentlichen lassen sich dabei unterscheiden:

2.1. Technische Fehler

Durch das nicht ordnungsgemäße Arbeiten von Anlagen, Maschinen und Geräten (es wird im folgenden nur als Sammelbegriff von „Geräten“ gesprochen), ihrer Baugruppen oder Einzelteile werden die Eingangsdaten bereits im Prozeß der Datenerfassung und -aufbereitung verfälscht. Mit der fortschreitenden Entwicklung bei der Konstruktion, der Produktionstechnologie und technischen Instandhaltung dieser Geräte nimmt der Umfang der Fehlerquellen ständig ab.

2.2. Anwendungstechnische Fehler

— Organisatorische Fehler

Die Arbeitsorganisation ist fehlerhaft oder enthält wesentliche Lücken. Dadurch ist die ordnungsgemäße Erfassung und Aufbereitung der Daten gefährdet. — Übertragungsfehler
Sie entstehen bei der Ersterfassung der Daten nach ihrer Entstehung durch falsches Lesen, Schreiben usw.

— Bedienungsfehler

Die falsche Bedienung von Ziffern-, Buchstaben- oder Funktionstasten führt zur Eingabe falscher Daten in das Datenerfassungs- oder -übertragungsgerät und damit zu fehlerhaften maschinenlesbaren Datenträgern.

— Aufbereitungsfehler

Die Belege oder maschinenlesbaren Datenträger werden bei ihrer Zusammenstellung, eventuellen weiteren maschinellen Aufbereitung, Transport oder Lagerung falsch behandelt oder gehen verloren. Dadurch entsteht der teilweise oder vollständige Verlust der gespeicherten Daten.

Eine Untersuchung der genannten Fehlerursachen, die hier nur im Überblick behandelt werden, läßt erkennen, daß sie überwiegend durch menschliche Fehler entstehen. Sieht man von technischem Versagen, das aber ebenfalls durch gute Leistungen der in den Produktions- oder Instandhaltungsbereichen Beschäftigten vermieden werden kann, ab, so ist fast ausschließlich unvollkommene Arbeit des Menschen die alleinige Ursache.

Da der Arbeitsanteil des Menschen im Datenerfassungsprozeß noch immer überwiegt, ist eine gründliche Behandlung dieser Probleme für alle in dem

Bereich der Datenverarbeitung tätigen Mitarbeiter von größter Bedeutung.

3. Ursachen anwendungstechnischer Fehler

3.1. Ideologische Mängel

Die Datenverarbeitung erfordert das bewußte Mitwirken aller direkt oder indirekt davon berührten Kräfte. Diese Mitarbeit wird dann gute Ergebnisse zeigen, wenn jeder einzelne in Erkenntnis der gesellschaftlichen Funktion mit größter Konzentration die geforderten Aufgaben bewußt löst und entstehende Schwierigkeiten überwindet. Das betrifft sowohl das Eintragen in die Primärbelege wie auch die Arbeit in den Datenerfassungsstellen selbst.

3.2. Unzureichende Ausbildung

Alle an einem Datenverarbeitungsprojekt Beteiligten sind gründlich und rechtzeitig zu schulen. Diese Ausbildung darf nicht nur auf die unmittelbar an den Datenerfassungsgeräten tätigen Arbeitskräfte beschränkt bleiben, sondern muß jeden erreichen, der von der Erfassung der Primärdaten bis zur Aufbereitung der Datenträger mit diesen Aufgaben direkt oder indirekt in Berührung kommt. Dieser Grundsatz wird häufig verletzt:

— Die Ausbildung beginnt zu spät. Es fehlt die Zeit zur ausreichenden Festigung und Vervollkommen des vermittelten Wissens in der praktischen Arbeit vor dem eigentlichen Beginn der Einführung des Datenerfassungsprojekts.

— Die Ausbildung erfolgt zu früh. Bis zum Beginn der eigentlichen Arbeit liegt ein zu langer Zeitraum, in dem das erworbene Wissen teilweise verlorengeht. — Die Ausbildung ist unvollständig. Es werden nur Teile des benötigten Wissens vermittelt. Das trifft oft auf die nicht erfolgte Behandlung des Gesamtsystems der Datenverarbeitung zu. Dadurch fehlt der notwendige Überblick, Zusammenhänge werden nicht oder nur ungenügend erkannt, Folgen aus fehlerhaftem Verhalten übersehen. Damit ist das sichere Wirken des Datenverarbeitungssystems gefährdet. Das betrifft z. B. die zu leistende sorgfältige Arbeit bei Eintragungen in die Primärdatenträger: Sind dem Betreffenden die Bedingungen bei der Erfassung der Daten unbe-

kannt (hohe Arbeitsgeschwindigkeit, Gefahren durch schlecht lesbare Eintragungen usw.), wird er nicht die notwendige Sorgfalt beim Schreiben beachten. Ungenau geschriebene Ziffern, mehrdeutige Korrekturen, fehlende Sorgfalt bei der Behandlung der Datenträger sind die Folgen.

Besondere Anforderungen werden an die Einsatzvorbereitung der Datenerfassung gestellt. Fehlende Kenntnisse über den einzusetzenden Typ sowie die benötigten Auswertungsergebnisse führen zu einer unvollkommenen, unwirtschaftlichen Organisation der Datenerfassung.

3.3. Physisches und psychisches Versagen

Physische Übermüdung, fehlende Konzentration, beginnende Krankheiten, persönliche Sorgen, Verärgerung usw. können ebenso wie unzuverlässig gestaltete Arbeitsmittel zu fehlerhaftem Verhalten und damit zu einer Verfälschung der gespeicherten Daten führen: Das falsche Lesen von Daten, das Lesen falscher, zur Speicherung nicht vorgesehener Daten, das Verdrehen einzelner Zeichen eines richtig gelesenen Datums bei der Übertragung in die Tastatur eines Datenerfassungsgeräts („Zahldreher“), die fehlerhafte Zuordnung von Datenträgern usw. sind dafür charakteristische Beispiele, die häufig auftreten und die Fehleranzahl wesentlich beeinflussen.

3.4. Mangelnde Leitungstätigkeit

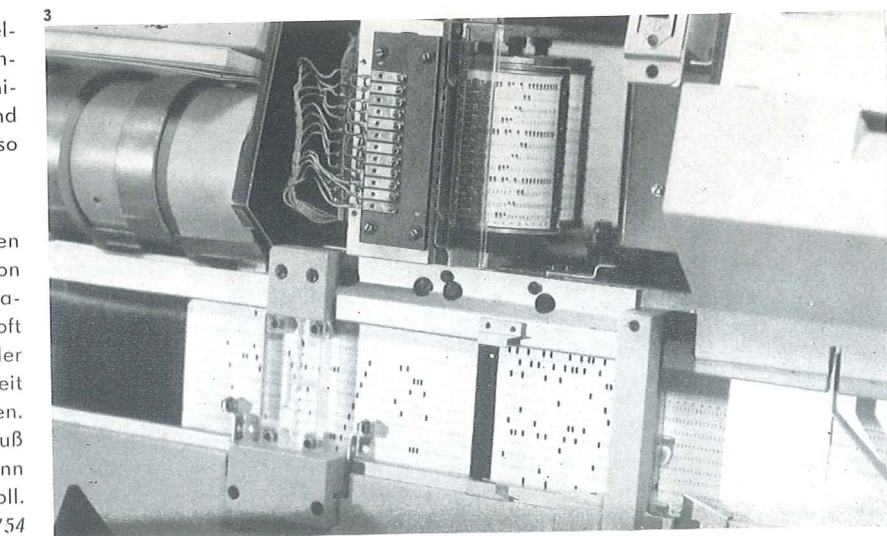
Die Leistungen in Datenerfassungsstellen können durch ungenügend durchdachte und angewandte Arbeitsorganisation wesentlich gemindert werden und Fehler hervorrufen. Dazu gehört ebenso eine unzulängliche Leitungstätigkeit.

4. Zusammenfassung

Die genaue Analyse der Fehlerursachen ist unerlässlich für die Einleitung von Maßnahmen zu ihrer Beseitigung. Dabei ist eine eindeutige Abgrenzung oft schwierig. So werden Mängel in der Ausbildung und in der Leitungstätigkeit zu fehlerhaft erfaßten Daten führen. Eine Analyse der Fehlerursachen muß jedoch unbedingt erreicht werden, wenn eine Verbesserung wirksam werden soll.

NTB 1754

Bild 1. Kartenlocher **data**-
SOEMTRON 415
Bild 2. Kartenbahn
Bild 3. Programmtrommel



G. Stellmacher, KDT, Berlin



1. Einleitung

Das Thermokopierverfahren ist ein Trockenkopierverfahren, das keine flüssigen Chemikalien nach der Belichtung benötigt. Hier wird mit Infrarotstrahlung, also mit Wärmestrahlung, gearbeitet. Es gibt bei diesem Verfahren verschiedene Möglichkeiten, Kopien herzustellen.

Allerdings erscheinen Farben, die Anilin enthalten, nicht auf der Kopie, ebenso keine Unterschriften, bei welchen Kugelschreiber oder Tinte benutzt wurde. Auch blaue Stempel und Abzüge durch Spiritumdruck können nicht kopiert werden, dagegen erscheint eine Unterschrift mit Bleistift einwandfrei.

2. Gerätebeschreibung des Trockenkopiergeräts PENTACOP 100

Technische Daten:

Netzanschluß: 220 V

50 Hz Nennspannung

Absicherung der Steckdose: 10 A, träge Aufnahmeleistung: 1 500 W bei Nennspannung

Strahler: Infrarot-Halogen-Strahler mit 1 350 W

Kühlsystem: Querstromlüfter

Zwangsabschaltung: Bei mechanischer Hemmung im Walzenstuhl

Kopiergeschwindigkeit: stufenlos regelbar

Abmessungen: 460 mm × 310 mm × 130 mm

Masse: 8,5 kg

Das Trockenkopiergerät PENTACOP 100 ist nicht größer als eine Kofferschreibmaschine. Vorlagen bis zum Format A 4 = 210 mm × 297 mm können kopiert werden. Kopierleistung, Handhabung, Größe und Gewicht sind auf den dezentralen Einsatz für den Arbeitsplatz abgestimmt. Das Kopiergerät arbeitet auf der Grundlage von Infrarotwärmestrahlung im Durchlaufsystem. Als Wärmequelle dient ein stabförmiger Infrarot-Halogen-Strahler. Die von einem Reflektor gebündelten Strahlen tasten die durch ein Walzensystem laufende Vorlage ab und heizen alle dunklen, wärmeabsorbierenden Schrift- und Zeichenelemente auf. Von der Vorlage wird die Wärme auf das als Empfangsbogen dienende Thermokopiergerät übertragen.

Es muß jedoch darauf geachtet werden, daß die Lüfterschlitze am Gehäuse und am Boden freibleiben. Das Einschalten erfolgt, indem der Hauptschalter nach hinten geschoben und eingerastet wird. Die Durchlaufgeschwindigkeit wird durch ein Stellrad geregelt. Das Stellrad soll bei Stillstand des Geräts nicht bedient werden. Die Wärmestrahlung schaltet sich bei einem Kopiergang automatisch ein und aus. Eine Sicherheitsschaltung stoppt den Kopiervorgang sofort, wenn das Kopiergut schief eingeführt ist oder festgehalten wird. Die Pflege des Geräts ist denkbar einfach. Nach Bedarf können der Glaszylinder und die Gummwalze mit Spiritus gereinigt werden. Dabei ist der Netzstecker zu ziehen und der Walzenstuhl mit der Hand weiterzudrehen.

Vorteilhaft für das Gerät ist es, nach dem Kopieren nicht sofort abzuschalten, sondern das Gerät zum Abkühlen einige Minuten weiter laufen zu lassen.

3. Einsatz des PENTACOP 100

Das Gerät PENTACOP 100 kann die tägliche Büroarbeit dort rationalisieren, wo verschiedenste Originale mehrfach gebraucht werden. Abschreibearbeiten entfallen somit ganz. Schon in 4 s steht eine trockene Kopie zur Verfügung. Kopierfähig sind alle ein- bzw. zweiseitig beschriebenen, gedruckten oder gezeichneten Vorlagen bis zum Format A 4. Es sind keine zeitaufwendigen Vorbereitungen zur Arbeit mit dem Gerät notwendig. Die Bedienung ist einfach und kann von jedem vorgenommen werden. Die Dunkelkammer fällt weg, da das Gerät bei Tages- und Kunstlicht bedient werden kann.

4. Erläuterungen zur Arbeitsweise

Grundsätzlich ist zum Einführen des Kopierguts in das Gerät PENTACOP 100 der als Führungsunterlage dienende Screen zu nutzen. Durch den Screen wird ein Verrutschen des Kopierguts vermieden. Es muß darauf geachtet werden, daß sich keine Büro- oder Heftklammern an den Originalen befinden. Die maximale Stärke der Vorlagen darf 0,2 mm ≈ 200 g/m² betragen. Weiterhin ist es wichtig, daß der Screen gerade in den Eingabeschlitz eingeführt wird.

Nach 30 Kopien sollte eine Pause von 10 Minuten zur Lüftung gemacht werden.

5. Schlußbemerkungen

Außer den vom Kombinat VEB PENTACON Dresden in der Erstausrüstung mitgelieferten Screens können auch Importscreens verwendet werden.

Beim Kopieren mit Farbschmelzpapier ist in jedem Falle ein zusätzlicher Bogen 40 g/m²-Papier notwendig.

Farbschmelzpapiere werden vom VEB Bürochemie Dresden unter dem Warenzeichen „Barock Farbschmelzpapier blau“ angeboten.

Der VEB Bürochemie legt besonderen Wert darauf, daß die von ihm hergestellten bürochemischen Hilfsmittel fachgerecht zur Anwendung kommen, um damit eine hohe Qualität der Kopien zu erreichen. Sachkundige Ratschläge werden deshalb auch direkt durch den VEB Bürochemie erteilt.

Selbstverständlich können auch Importpapiere verwendet werden. NTB 1751

Neuerscheinung im

VEB Verlag Technik

Anglo-amerikanische Abkürzungen und Kurzwörter der Elektrotechnik und angrenzender Gebiete

P. Wennrich

312 Seiten, etwa 17 000 Stichwörter, 18,— M

„Immer häufiger findet der Leser in der englischsprachigen Literatur Abkürzungen, die Fachtexte oft schwer verständlich machen. Dabei treten auch unterschiedliche Formen auf, je nachdem, ob sie aus England oder den USA kommen. Das vorliegende Werk schließt hier eine Lücke in der Literatur. Dem Verfasser ist es gelungen, eine gute Zusammenstellung, die umfangreich und vielseitig ist, zu erarbeiten. Das Buch wird beim Studium der Fachliteratur ebenso wie beim Studium von Prospekten und Firmenunterlagen helfen. Die bewußt einfach gehaltene Aufmachung ermöglichte einen günstigen Verkaufspreis.“ (P. Budig)

Bild 1. Trockenkopiergerät PENTACOP 100



Einführung des Feinprojekts bei Schreib- und Organisationsautomaten

Ökonom W. Sperk, Erfurt

(Fortsetzung von Heft 2/71, Seite 56)

6. Einführung des Feinprojekts

Die Einführung des Feinprojekts ist die Phase, die dem unmittelbaren Beginn der Arbeiten mit dem Schreib- bzw. Organisationsautomaten entsprechend der gefundenen und im Programm festgelegten organisatorischen Lösung vorausgeht.

Die Maßnahmen, die in dieser Phase enthalten sind, sollten mindestens drei bis sechs Monate vor dem festgelegten Termin des Beginns der Programmdurchführung in Angriff genommen werden. Diese vielfältigen Arbeiten sollten in einem Terminplan bzw. bei größeren Projekten in einem gesonderten Netzplan mit Aktivitätenliste konkretisiert werden.

Diese Phase umfaßt folgende Aktivitäten:

- Installation der Automaten gemäß Raumplan
 - Löten der Programmtafeln sowie Lochen der Programmlochbänder in entsprechender Anzahl (bei Organisationsautomaten)
 - Vervielfältigung der Programmablaufpläne als programmabhängige Bedienungsanleitungen entsprechend der Anzahl der vorhandenen Bedienungskräfte für die Automaten
 - Beschaffung der notwendigen Mengen an Formularen, Informationsträgern, Archivierungsmitteln und Zubehör
 - Herstellung der für die Programmdurchführung notwendigen Informationsträger (z. B. Artikel- oder Adreßlochbandkarten) sowie erforderlichenfalls Stammdatenträger
 - Archivierung der Informationskonserven (einschließlich Beschriftung bzw. Benummerung)
 - Durchführung der Schulungen bzw. Programmeinweisungen gemäß Schulungsplan.
- Die meisten der hier aufgeführten Maßnahmen wurden in den vorangegangenen Abschnitten dieser Serie ausführlich erläutert. Zu einigen Punkten muß an dieser Stelle jedoch noch einiges gesagt werden.

6.1. Information der Leiter

Die Vorbereitung, Einführung und unmittelbare Durchführung eines Organi-

sationsprojekts für Informationsverarbeitungskomplexe ist meist Aufgabe von betrieblichen Organisationsspezialisten bzw. von speziellen Abteilungen für Betriebsorganisation. Sie können jedoch nicht allein die Voraussetzungen schaffen für ein reibungsloses Funktionieren ihres Organisationsprojekts, wenn sie nicht die volle Unterstützung der von der neuen organisatorischen Lösung betroffenen Bereiche und hier wieder insbesondere der Leiter dieser Bereiche haben.

Diese Unterstützung setzt aber Verständnis voraus für die Forderungen des Programms an die einzelnen Bereiche. Dieses Verständnis kann nur aus einer qualifizierten, systematischen und vollständigen Information über die Ziele, die Vorteile und den Nutzen der neuen organisatorischen Lösung, aber auch über deren Forderungen und Prämissen an die Arbeit der betroffenen Bereiche entstehen. Deshalb ist eine Information der Leiter der betroffenen Bereiche sowohl durch die betrieblichen Organisationsspezialisten als auch durch die Systemspezialisten der verwendeten Maschinensysteme erforderlich.

Während die ersteren die Ziele, Vorteile und Nutzen der neuen Organisation und notwendige Umstellungen erläutern werden, können die Systemspezialisten die Bedingungen, die das Programm an die Arbeit der Bereiche stellt, begründen. Als vorteilhaft hat es sich in der Praxis erwiesen, wenn diese Erläuterungen durch eine Demonstration des Programmablaufs mit den verwendeten Maschinensystemen untermauert wird. Die Konfrontation mit dem körperlichen Ablauf der Prozesse an den Maschinensystemen schlägt eine unmittelbare Brücke zum Verstehen der Forderungen an Formulare, Nummernsysteme, Arbeitsabläufe usw. Wer es dann noch versteht, diese Darlegungen geschickt mit den Vorteilen des Programms zu verbinden, wird bald echte Verbündete in den Leitern der betroffenen Bereiche haben.

Vermeiden sollte man eine Schulung der Leiter, die zu spezifisch auf programmtechnische Einzelheiten der einzelnen Anlagen und Geräte angelegt ist. Einmal sollen aus den Leitern der

Bereiche keine Systemspezialisten entwickelt werden, und zum anderen sollte man an die Zeit jedes Leiters denken.

6.2. Schulung der betroffenen Bereiche
Sinngemäß gilt hier das gleiche wie unter Ziffer 6.1. Allerdings muß hier den Details mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden, soweit sie von den jeweiligen Bereichen beeinflußt werden können. Das trifft zu auf das richtige und vollständige Ausfüllen der Formulare, die Aufzeichnung von Schlüsselnummern, Einhaltung der Termine u. a. m.

Während die Information der Leiter sich auf eine einmalige Aktion beschränken kann, ist bei den Bearbeitern in den jeweiligen Bereichen eine Schulung in mehreren Etappen, unter Umständen sogar eine Wiederholung im Interesse der Vermeidung größerer Störungen bei der Verarbeitung der Formulare mit den Aufzeichnungsgeräten (Datenerfassung), zu empfehlen.

6.3. Einweisung der Bedienungskräfte

Eine ganz andere Problematik ergibt sich bei der Schulung der Bedienungskräfte für Schreib- und Organisationsautomaten. Hier muß grundsätzlich unterschieden werden zwischen der Schulung über die Bedienung der Automaten anhand der Bedienungsanleitung und der Programmeinweisung anhand der programmabhängigen Bedienungsanleitung (Programmablaufplan). Ganz falsch ist die Ansicht mancher Anwender, die glauben, eine Maschinenschreiberin von heute auf morgen an einen Organisationsautomaten setzen und ohne qualifizierte Einweisung vielleicht sogar noch eine höhere Leistung von ihr erwarten zu können als mit einer Schreibmaschine.

Schreib- und Organisationsautomaten haben zwar äußerlich große Ähnlichkeiten mit einer normalen Schreibmaschine, jedoch ist ihr Funktionsschema eher mit einem Buchungsautomaten vergleichbar als mit einer Schreibmaschine, weil dort ebenfalls automatische Prozesse — programmgesteuert und durch manuelle Eingaben unterbrochen — ablaufen. Kein Leiter würde eine Maschinenschreiberin an einen Buchungsautomaten setzen, ohne ihr vorher Kenntnisse in der

Buchhaltung, Kontenführung und im Belegwesen vermitteln zu lassen. Deshalb muß eine Bedienungskraft für Schreib- und Organisationsautomaten Grundkenntnisse in der Lochbandtechnik erwerben, ehe mit der Schulung über die Bedienung der Automaten begonnen werden kann. Dazu gehören ebenso Fragen des Lochbandaufbaus, der Behandlung und Weiterverarbeitung des Lochbands, wie seiner datenverarbeitungsgerechten Korrektur, der Archivierung, der Datensicherung u. a. m.

Alle Kundendienst- und Vertriebsorgane von Schreib- und Organisationsautomaten des Typs **Optima** (in der DDR ist es der VEB KOMBINAT ROBOTRON Zentralvertrieb, Betriebsteile in den Bezirkshauptstädten) verfügen über qualifizierte Spezialisten für solche Schulungen.

Danach erst sollte mit der Schulung über die Bedienung des Automaten begonnen werden und erst, wenn alle Funktionsabläufe am Automaten sicher beherrscht werden, mit der Einweisung in das spezielle Programm anhand des Programmablaufplans. Dazu ist erforderlich, daß die Bedienungskraft diesen Programmablaufplan als programmabhängige Bedienungsanleitung lesen lernt. Über dessen Aufbau wurden bereits ausführliche Erläuterungen unter Ziffer 4.2.2. gegeben. Er enthält, wenn er richtig ausgearbeitet wurde, vom Einschalten des Stroms bis zum Entnehmen des fertig gelochten Informationsträgers alle Bedienungshandgriffe lückenlos als Programmschritte in Form einer Befehlsliste.

Da dieser Programmablaufplan außerdem alle automatisch ablaufenden Prozesse ausweist — zerlegt in deren einzelne Operationen —, kann die Bedienungskraft den Programmablauf verfolgen und selbst bei Unterbrechungen leicht und sicher die Stellen im Programm finden, an der das Programm fortgesetzt werden muß.

Die Forderungen an ein gut durchdachtes Programm sind

1. Sicherheit der auf Lochband aufgezeichneten Informationen
2. Einfachheit der Bedienung des Automaten



Bild 1. Organisationsautomat
Optima-OPTIMA



3. Schnelligkeit in der Abarbeitung des Programms.

Diesen Forderungen kann am besten entsprochen werden, wenn ein Programm so aufgebaut wurde, daß die Bedienungskraft nach dem Eintasten einer Information vom Programmablaufplan den Befehl erhält, einen der beiden Lochbandleser zu starten. Dieser Leser wird dann in der Regel das Programmlochband lesen, das den weiteren Programmablauf automatisch steuert bis zum manuellen Eintasten der nächsten Information. Diese automatische Steuerung umfaßt dann sowohl die Ein- bzw. Ausschaltung der Lochbandlöcher, den Transport des Wagens der Schreibeinheit als auch das automatische Lochen der Marken und den Stopp des Lesers an der Stelle des Formulars, an der die nächste Information manuell eingetastet werden muß.

Nur wenn dieser Arbeitsrhythmus (Eintasten einer Information — Leser Start) konsequent eingehalten wird, können die o. g. Forderungen garantiert werden. Trotzdem sollte man auch dann noch nicht vom ersten Tage an die ermittelte Durchschnittsgeschwindigkeit erwarten. Erfahrungen haben gezeigt:

- die Einweisung einer Bedienungskraft in sämtliche Funktionen eines Schreib- und Organisationsautomaten kann innerhalb von ein bis zwei Tagen erfolgen;

- selbständiges Arbeiten mit selbständiger, datenverarbeitungsgerechter Korrektur wird eine Bedienungskraft innerhalb von ein bis zwei Wochen erreichen;

- die optimale Leistung erreicht eine Bedienungskraft jedoch erst nach sechs Wochen bis zu einem Vierteljahr.

Zur programmabhängigen Bedienungsanleitung gehört ebenfalls eine programmabhängige Korrekturanweisung. Diese sollte ebenfalls in Form einer Befehlsliste aufgebaut sein. Sie muß für alle Fehlermöglichkeiten, je nach dem Zeitpunkt der Fehlererkennung, eine bestimmte Form der Fehlerkorrektur festlegen und die Einsprungstelle für die Fortsetzung des Programms definieren. Es ist möglich und in der Praxis erprobt, die Ausführung der Korrektur einem Matrix-Lochband „Korrektur“ zu

übertragen. In einen der beiden Lochbandleser eingelegt, werden von diesem Korrekturlochband nach dem Start des Lesers folgende Operationen ausgeführt:

1. Lochung der Irrungsmarken
2. Abdruck des Irrungszeichens auf dem Beleg
3. Lochung der notwendigen (programmabhängigen) Satzmarken zur Begrenzung des Irrungssatzes
4. Transport des Wagens der Schreibeinheit zur definierten Einsprungstelle zur Fortsetzung des Programms
5. Stopp des Lesers.

Die programmabhängige Korrekturanweisung muß in enger Zusammenarbeit zwischen den Systemspezialisten der Erfassungsgeräte und denen der weiterverarbeitenden Anlagen ausgearbeitet und erprobt werden.

Ebenfalls zur Einweisung der Bedienungskräfte gehört eine Unterrichtung über die Pflege der Automaten, soweit sie von den Bedienungskräften selbst ausgeführt werden kann. Diese Pflege ersetzt nicht die fachgerechte Wartung der Automaten durch ausgebildete Kundendiensttechniker eines autorisierten Kundendienstorgans.

Sämtliche Kundendienstorgane von Schreib- und Organisationsautomaten des Typs **data-OPTIMA** sind verpflichtet, mit jedem Anwender einen Wartungsvertrag abzuschließen, der die regelmäßige Wartung der Automaten in einem Zeitraum von sechs bis acht Wochen garantiert.

6.4. Anleitung und Kontrolle der Bedienungskräfte während der Phase der Programmeinführung

Es wird empfohlen, nach Anlauf der Programmdurchführung den Bedienungskräften eine Anleitung durch einen mit dem Programm vertrauten Spezialisten zu geben, weil erfahrungsgemäß in der praktischen Arbeit mit den Automaten Situationen auftreten, die nicht unbedingt vorauszusehen waren (z. B. Stromausfall im Netz).

Das muß nicht immer ein Systemspezialist sein, es kann auch ein Organisationsspezialist des Anwenders sein, der in das Programm qualifiziert eingewiesen wurde.

Wenn diese Anleitung direkt am Arbeitsplatz der Automaten erfolgt, ist damit eine unauffällige Form der Kontrolle gefunden.

7. Anleitung bei der Einrichtung des Zubehörs

Ebenso wird es vorteilhaft sein, wenn den Bedienungskräften in der Phase der Programmeinführung sowie nach Anlauf der Programmdurchführung praktische Hinweise bzw. Handgriffe vermittelt werden von einem Systemspezialisten, der über entsprechende Erfahrungen verfügt.

Das Arbeitsmittel Lochband — in Verbindung mit seiner Verarbeitung in programmgesteuerten Automaten — erfordert eben gewisse technische Praktiken, die vermittelt und erlernt sein müssen. Das beginnt beim Herstellen eines Endlos-Programmlochbands. Wird z. B. das Ende des Lochbands nicht über, sondern unter dessen Spitze geklebt, wird es nach mehreren Leserdurchläufen bald an dieser Stelle aufreißen. Zu große Abstände (Transportspur) zwischen den einzelnen Programmroutinen führen zu Wartezeiten am Automaten und zu Verlustzeiten beim Einlesen des Lochbands in den Rechner. Das Zusammenheften von aufgerollten Lochbandabschnitten mit Büroklammern — eine leider immer noch weit verbreitete Unsitte — führt zu vorzeitigem Verschleiß der Lochbänder. Die Nichtbenutzung oder nicht richtige Benutzung der Abspul- und Aufwickelvorrichtung an Lochern und Lesern kann zur Zerstörung von fertigen Lochbändern führen und das Ergebnis konzentrierter Arbeit von Stunden und Tagen vernichten.

Genauso wichtig ist eine gut durchdachte und auf den spezifischen Arbeitsrhythmus des jeweiligen Programms abgestimmte ausreichende Bevorratung von Formularen unmittelbar am Automaten und deren einfache und zugleich sichere Ordnung für nachfolgende Arbeitsprozesse.

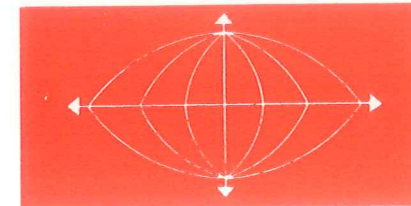
Das sind Dinge, die vom Standpunkt einer Bedienungskraft nicht immer überschaubar sind. Auch sollte dabei stets sorgfältig geprüft werden, ob und inwieweit solche Arbeiten überhaupt in den Aufgabenbereich der Bedienungs-

kraft fallen und sie nicht etwa von ihrer eigentlichen Arbeit am Automaten abhalten.

Schließlich wird es einiger Überlegungen und vielleicht auch praktischer Erprobungen bedürfen, um die rationellste Form der Handhabung der Informationsträger bei deren Archivierung zu finden.

Von der Art der verwendeten Archivierungsmittel hängt es ab, ob Leitkarten, Reiter, eine einfache Benummerung o. a. Gruppenmerkmale das Auffinden eines Informationsträgers rationell gestalten. Sogenannte Fehlscheiben bzw. Streifen in verschiedenen Farben (Farbe als Organisationsmittel, beim Entnehmen eines Informationsträgers an dessen Stelle in die Datei gesteckt) erleichtern das Auffinden der richtigen Stelle beim Einsortieren der Informationsträger nach deren Verarbeitung.

Sicher handelt es sich bei den hier aufgezeigten Beispielen um Kleinigkeiten, doch kein Fachmann wird sie bagatellisieren. Deshalb sollte der Einsatz eines Organisationsspezialisten in der Phase der Programmeinführung zur unmittelbaren Anleitung, Beratung und Kontrolle der Bedienungskräfte nicht als ungerechtfertigter Luxus aufgefaßt werden. Vielmehr wird die Praxis sehr bald jedem Anwender beweisen, daß sich diese Mühe gelohnt hat. Damit soll gesagt werden, daß die Einsatzvorbereitung für Schreib- und Organisationsautomaten als zweite Peripherie automatischer Informationsverarbeitungsanlagen nicht etwa mit der Ausarbeitung des Programms abgeschlossen sein kann. Sie muß, soll der optimal erreichbare Nutzeffekt dieser Geräte voll wirksam werden, über all die aufgezeigten Etappen — von der Definition der Aufgabenstellung bis zur Anleitung bei der Einrichtung des Zubehörs — als in sich geschlossener Komplex betrachtet und Schritt für Schritt realisiert werden. Erst dann wird die gegebene Zielstellung mit der Wirklichkeit übereinstimmen. NTB 1749



ASB-Organisationsmittel im Einsatz

Die ASB-Organisation Mildner belieferte in der letzten Zeit folgende Betriebe mit ihrem Organisationssystem:

- Drehmaschinenwerk Krasni Proletari (Moskau)
- Colmant Wemex S. A. (Paris)
- Magyar Tudományos Akademia (Budapest)
- Außenhandelsdirektion ISOT (Sofia)
- Turcianske strojarne nar. podnik (Martin)
- Rudnik zivega srebra (Idrija)
- Celik (Križevci)
- Labod (Nove Mesto)
- Ljevaonica i tvornica armatura (Varazdin)
- Masinoimpeks (Zagreb)
- Numerikzentrum ZPOIN (Warschau).

Das ASB-Organisationssystem besteht vor allem aus Karteien und Registaturen für Programme und Datenträger (Lochbänder, Lochbandkarten, Magnetbänder usw.). NTB 1763

Interpretationssystem für Kleinrechner SER

Das System bietet dort Vorteile, wo umfangreiche Programmierarbeit für ökonomische Probleme im kürzester Zeit bewältigt werden und wo eine sukzessive Abarbeitung von zusammenhängenden Speicherplätzen erfolgen soll.

Das System belegt eine bestimmte vertretbare Anzahl von Befehls- und Konstantenspeicherplätzen. Das Kernstück ist ein universelles Unterprogramm, mit dessen Hilfe etwa 30 verschiedene Operationen, wie Einlesen eines Satzes bestimmter Länge oder Multiplikation einer bestimmten Anzahl von Speicherplätzen mit einer Konstanten, durchgeführt werden können. Für jede dieser Operationen sind nur 3 Einzelbefehle = 1 Befehlswort zu programmieren. Die Abarbeitung erfolgt in folgender Reihenfolge:

1. Ansprung des Systems
 2. Entschlüsselung eines Befehlsworts in Form einer Konstanten
 3. Aufbau der erforderlichen Maschinenbefehle für das Unterprogramm
 4. Abarbeitung der Maschinenbefehle
 5. Rücksprung in das Hauptprogramm
- Der Aufbau der Maschinenbefehle geht zu Lasten der Rechenzeit. Praktische Versuche haben gezeigt, daß sich die Rechenzeit aber nur unwesentlich erhöht.

Die Belegung zusätzlicher Speicherplätze ist vertretbar und kann für viele Probleme in Kauf genommen werden, wenn man an eine kurzfristige Aufstellung des Programms und an Testvorteile denkt. Ein Service-Programm erleichtert die Testarbeit. Es druckt eine vorgegebene Anzahl von Speicherplätzen hintereinander aus. Erfahrungen mit diesem System brachten in einem Betrieb folgende Ergebnisse:

Programmierzzeit verringert sich auf mindestens $\frac{1}{10}$ der bisher benötigten Zeit (Programmierzzeit für Vektor \times Matrix = 10 Minuten!). Für 3 Programme wurde nach Umprogrammierung nur noch 1 Programm benötigt. NTB 1756

Amerikanische Wissenschaftler fordern die Einführung des metrischen Systems in den USA

Nachdem am 15. Januar in Großbritannien mit der Umstellung auf die Dezi-malwährung der erste Schritt zur konsequenten Einführung des metrischen Systems getan wurde, gehören die USA zu den letzten Staaten, die sich mittelalterlicher Maße bedienen. Bis heute ist noch nicht abzusehen, wann dieses hoch-industrialisierte Land darauf verzichten wird, die Entfernung zum Mond in Yards zu messen, d. h. mit dem Abstand zwischen der Nasenspitze und dem Ende des Daumens des ausgestreckten Arms des im 12. Jahrhundert regierenden englischen Königs Heinrich I.

Vor kurzem forderten Hunderte amerikanische Wissenschaftler auf der Jahrestagung der „Gesellschaft zur Wissenschaftsförderung“ von der Regierung, die Einführung des metrischen Systems vorzubereiten. Nach Ansicht der Experten müßten diese Maßnahmen möglichst bald getroffen werden, da die Umstellungszeit mindestens sechzehn Jahre betragen wird. Schon in fünf Jahren jedoch werden die USA einen traurigen Ruhm für sich in Anspruch nehmen können: Sie sind dann das einzige Land der Erde, das mit seinem Maßsystem das Mittelalter noch nicht überwunden hat. Bis 1975 nämlich werden auch Kanada, Australien und Neuseeland das metrische System und die Dezimalwährung eingeführt haben. NTB 1750

Bilder 1 und 2. Buchungsautomaten vom Typ **darra**-ASCOTA als „fliegende Kassen“

Bild 3. Einsatz von **darra**-ASCOTA Buchungsautomaten zur Lohn- und Materialbuchhaltung

Welche Schreibmaschinenschrift ist am besten lesbar?

Aufrechtstehende Schriften mit Antiqua-charakter. Außerdem beeinflußt die Satz-länge die Lesegeschwindigkeit.

(Mehr darüber in: Nadolski, Dieter: Welche Schreibmaschinenschrift ist am besten lesbar? Organisation 4 (1970) 6, Seiten 38–40.) NTB 1755

Buchungsautomaten vom Typ **darra**-ASCOTA in Mexiko

In 66 Ländern arbeiten Buchungsauto-maten des Typs **darra**-ASCOTA, Mexiko ist ein Land davon. Die große Zahl der Kunden sowie die Zahl der installierten Automaten sind eine gute Referenz.

Die Comisión Federal de Electricidad de México, die mexikanische Elektrizitäts-gesellschaft, verwendet u. a. mehr als 300 Kleinbuchungsautomaten. Diese Automaten sind in Lieferwagen als „flie-gende Kassen“ installiert. Mit ihrer Hilfe werden Ratenzahlungen für ver-kaufte elektrische Geräte gebucht und Energieverbrauchsrechnungen ausgefer-tigt (Bilder 1 und 2).

Buchungsautomaten **darra**-ASCOTA 170 mit 5 und 10 Zählwerken, z. T. mit Loch-streifenausgabe, sind ein nicht mehr wegzudenkendes Organisationsmittel in der Secretaria de Recursos Hidraulicos, der mexikanischen Wasserwirtschaft, und ihren Zweigstellen. Die in 8-Kanal-Lochstreifen erfaßten Daten werden im Rechenzentrum des Unternehmens aus-gewertet. Dadurch entsteht eine stän-dige Übersicht über die Kosten von In-vestitionen oder sonstigen baulichen Veränderungen. Auch die Lohn- und Materialbuchhaltung wird mit Buchungs-automaten **darra**-ASCOTA 170 durchge-führt (Bild 3).

Auch im mexikanischen Bankwesen ar-beiten diese Buchungsautomaten zur Zu-friedenheit der Geschäftsleitung und des Personals.

Den Verkauf dieser Buchungsautomaten sowie den technischen und organisatori-schen Kundendienst nimmt die Firma Equipos y Sistemas Contables S. A. seit 13 Jahren wahr. Den Weg in zahlreiche Unternehmen verschiedener Wirtschaftszweige fand die Firma durch ihren her-vorragenden Kundendienst. Schon vor

Installation der Maschinen erhalten die Bedienungskräfte theoretische und prak-tische Unterweisungen. Aber auch nach der Installation besuchen Mitarbeiter der Firma in gewissen Abständen die Kunden, um mit ihnen neue Problem-lösungen zu beraten und danach Pro-grammsteuerungen mit dem höchsten Nutzeffekt zu erarbeiten.

Das Urteil der Comisión Federal de Electricidad über diesen Kundendienst lautet:

„Die Buchungsautomaten **darra**-AS-COTA funktionieren einwandfrei, das Bedienungspersonal wurde zu unserer vollen Zufriedenheit geschult“. Die Se-cretaria de Recursos Hidraulicos schrieb: „Mit dem installierten Buchungsautoma-ten **darra**-ASCOTA 170/10 mit Lochstreifenanschluß sind wir zufrieden. Eine nachträgliche Änderung an der Steuer-brücke wurde zu unserer Zufriedenheit ausgeführt.“ Mexikanische Banken urtei-len so über die Buchungsautomaten **darra**-ASCOTA 170: „Die geplanten Ar-beiten haben sich in der vorgesehenen Form entwickelt. Eine Rationalisierung wurde besonders bei Routinearbeiten festgestellt. Zum guten Funktionieren unseres Systems hat auch eine einge-hende Vorbereitung des Bedienungspersonals beigetragen, ebenso die Über-sichtlichkeit der Kontokarten und Hilfs-mittel, die bei der Installation der Ma-schine tadellos klassifiziert und ange-ordnet wurden.“ NTB 1737

