

Z 6032

Seiten

Umlauf

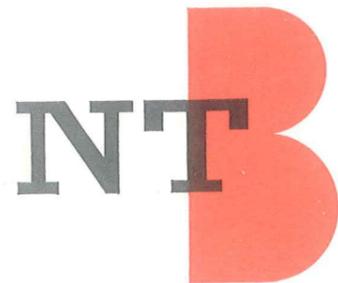
Neue Technik
im Büro
Zeitschrift
für Daten-
verarbeitungs-
und Büro-
maschinen

6/70 VEB Verlag Technik Berlin · November 1970 · Postverlagsort Berlin · Heftpreis 2,— M

NTB

Zentrale
Greifswald
Univ





Titelbild:
Blick auf den VEB Kombinat
ZENTRONIK,
Optima Büromaschinenwerk Erfurt

- 161 Der Kleinoffsetdruck in der DDR — Perspektiven, Erfahrungen und Kombinationsmöglichkeiten
- 164 ASCOTA-Buchungsautomaten in sowjetischen Industriebetrieben · Dr. W. J. Podolski und Dr. M. J. Rosenberg
- 168 Lochstreifenablage mit korrespondierendem Ordnungssystem · J. Meyer
- 170 Das Feinprojekt für die Anwendung von Schreib- und Organisationsautomaten · W. Sperk
- 175 Datenerfassung, -verdichtung, -übertragung und -auswertung im Betrieb Teplo-techna, Prag · J. Závěský
- 178 Kopplung des Kartenlochers SOEMTRON 415 mit dem ČSSR-Lochstreifenleser Consul 336.3 · W. Menzel
- 182 Kapazitätsbilanzierung mit der elektronischen Rechenanlage CELLATRON C 8205 · D. Ammermann
- 186 Kriterien für den Einsatz von elektromechanischen Buchungsautomaten · K. Imscher
- 189 Alphanumerischer Datenerfassungsplatz CELLATRON C 8031 · N. Hoffmann
- 192 Wissenswert und interessant

Redaktionsbeirat: Prof. Dr.-Ing. S. Hildebrand; G. Ihle; K. Kehrer; Dipl.-Ök. M. Kroll; F. Krumrey; Dipl.-Ing. H.-J. Loßack; K. Neupert; F. Pannicke; R. Prandl; R. Scherhag; Dipl.-Ök. Ing. M. Schröder; Finanzwirtschaftler B. Steiniger; Ing. G. Weber

VEB Verlag Technik, DDR — 102 Berlin, Oranienburger Str. 13/14
Telegrammadresse: Technikverlag Berlin;
Fernschreibnummer: Telex Berlin 011 2228 techn. dd;
Fernsprecher des Verlages: 42 05 91; Fernsprecher der Redaktion: 22 06 31 16
Verlagsleiter: Dipl.-Ök. Herbert Sandig; Verantwortlicher Redakteur: Dipl.-Phil. Horst Görner; Redakteure: Bruno Preisler und Doris Radtke. Lizenz-Nr.: 1104 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik. Erscheinungsweise zweimonatlich in deutscher, englischer und französischer Sprache.

Gesamtherstellung: Druckerei „Wilhelm Bahms“, 18 Brandenburg I-4-2-51 1149
Gestaltung: W. Liebscher, Jena. Fotos: Archiv, Gosemann, Hempel, Liebe und Werkfotos. Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung Berlin, DDR — 102 Berlin, Rosenthaler Str. 28/31, und alle DEWAG-Zweigstellen.
Anzeigenpreisliste Nr. 3. Auslandsanzeigen: Interwerbung, DDR — 104 Berlin, Tucholskystr. 40, Anzeigenpreisliste Nr. 2.

Erfüllungsort und Gerichtsstand Berlin-Mitte. Der Verlag behält sich alle Rechte an den von ihm veröffentlichten Aufsätzen und Abbildungen, auch das der Übersetzung in fremde Sprachen, vor. Auszüge, Referate und Besprechungen sind mit voller Quellenangabe gegen Beleg zulässig. Bezugsmöglichkeiten: Deutsche Demokratische Republik: sämtliche Postämter, örtlicher Buchhandel; Westdeutschland und Westberlin: örtlicher Buchhandel, die bekannten Kommissionäre und Grossisten; Ausland: beim VEB Verlag Technik, DDR — 102 Berlin.



Der Kleinoffsetdruck in der DDR — Perspektiven, Erfahrungen und Kombinationsmöglichkeiten

Das Kleinoffsetverfahren gewinnt auch in der DDR zunehmend an Bedeutung. Deshalb veranstaltete der Fachunterausschuß „Kleinoffset“ im Industriezweigverband „Polygraphische Industrie“ des Fachverbands „Holz, Papier, Polygraphie“ der Kammer der Technik unter Leitung von Herrn Obering. Alfred Wolf, Sekretär beim Präsidium der KDT, die erste Kleinoffset-Fachtagung der DDR mit internationaler Beteiligung. Die Tagung fand am 18. und 19. Juli 1970 in Halle (Saale) statt und wurde von etwa 200 Teilnehmern besucht.

Durch freundliche Vermittlung von Frau Gisela Stellmacher, Vorsitzende der Arbeitsgemeinschaft Büro-Vervielfältigungstechnik und Mitglied des Fachunterausschusses Kleinoffset der Kammer der Technik, sind wir in der Lage, die Referate dieser Tagung zu besprechen.

Aus Platzgründen kann das aber nur in gedrängter Form bzw. nur andeutungsweise erfolgen. Wir bitten dafür um Verständnis. Lesern, die zu einzelnen Fragen weitere Informationen wünschen, werden wir behilflich sein.

Die Redaktion

1. Perspektive des Kleinoffsetdrucks (Referent: Herr Dr. Zülke, DDR)

Die Perspektive des Offsetdrucks ergibt sich aus dem künftigen volkswirtschaftlichen Bedarf an materiellen Informationen sowie aus der Entwicklung der Informationsgehalte. Unter diesen Gesichtspunkten ist die Entwicklung des Kleinoffsets im Perspektivzeitraum von 1971 bis 1975 zu sehen.

Sicher wird ein steigender Bedarf an Informationsträgern auftreten. Auch hinsichtlich Aktualität, Qualität bzw. Aufbereitung sowie Rentabilität werden sich die Forderungen erhöhen. So sind die Fertigungszeiten für wissenschaftliche Literatur radikal zu verkürzen (bei hoher Qualität und Ausstattung), da der Wissensstand progressiv wächst und damit eine vorliegende Information schnell überholt ist.

Der Offsetdruck wird sich in den nächsten Jahren in zwei Richtungen entwickeln:

1. Herstellung hochwertiger Standardwerke

2. Umsetzung kurzlebiger Informationen

In diesem Zusammenhang ist eine Abgrenzung zwischen polygraphischer Industrie und Büro-Vervielfältigungstechnik erforderlich.

In der polygraphischen Industrie hat der Offsetdruck den Buchdruck überflügelt und wird für Auflagenhöhen von 1 000 bis 2 000 Drucken ökonomisch. Das wurde möglich durch vereinfachte Druckformenfertigung bzw. durch neue Druckformmaterialien, z. B. vorbeschichtete Platten oder Folien. Der Offsetdruck nimmt im Verhältnis zu anderen Druckverfahren progressiv zu. Auch die Qualität entwickelt sich positiv, so daß der Offsetdruck weiter an Bedeutung gewinnen wird. Ziel der Entwicklung ist ein feuchteloser Offsetdruck.

Der Kleinoffsetdruck unterscheidet sich vom Offsetdruck der polygraphischen Industrie im wesentlichen nur noch im Format und in einigen Besonderheiten in der Druckformenherstellung. Die üblichen Verfahren zur Formenherstellung kann man in folgende Gruppen einteilen:

1. Direktherstellung der Druckfolie
2. Umsetzungsverfahren
3. Elektrostatische Formenherstellung
4. Mehrfachkopierverfahren

Bei der Vorlagenherstellung unterscheidet man:

1. Bleisatz
2. Schreibsatz mit Normalschrift
3. Schreibsatz mit Proportionalschriftmaschinen
4. Lichtsatz
5. Offset-Xerographie-Duplikatform
- 5.1. Papier-Xerographie-Duplikatform
6. Naßverfahren oder Direktbelichtung.

Die Nutzung des Kleinoffsetverfahrens für die innerbetriebliche Information bringt die Gefahr mit sich, daß die Kapazität der Anlage nicht ausgenutzt wird. Die innerbetriebliche Information sollte deshalb mit den Mitteln und Verfahren der Büro-Vervielfältigung erfolgen. Dagegen versprechen der Aufbau und die Spezialisierung von territorialen Kleinoffsetdruckereien die besten ökonomischen Ergebnisse. Im Perspektivzeitraum

ist also die Struktur, Verteilung und Spezialisierung der Kleinoffsetdruckereien zu verändern. Zur Beurteilung der Qualität, Herstellungszeit sowie der technischen Ausrüstung in den Kleinoffsetdruckereien kann von folgendem ausgegangen werden:

— Der Kleinoffsetdruck ist kein besonderes Offsetdruckverfahren, er ist lediglich eine format- und auftragsbezogene Kategorie des Offsetdrucks.

— Die Wiedergabequalität und Originaltreue unterscheiden sich in keiner Weise von großformatigen Offsetmaschinen, wobei die Entwicklung von Kleinoffsetmaschinen nicht mehr im Bereich der Leistungssteigerung zu suchen sein wird.

— Es sind Reprofließstrecken zu entwickeln.

— Die Forschung wird sich verstärkt dem Kleinoffsetverfahren zuwenden.

— Die Verbindung zum Lichtsatz ist auszubauen.

Diese technische Entwicklung wird es ermöglichen, die Arbeitsproduktivität der Kleinoffsetdruckereien im Perspektivzeitraum jährlich um mindestens 10 Prozent zu steigern und damit den Kleinoffsetdruck als echtes Leistungsangebot der polygraphischen Industrie der DDR einzuordnen.

2. Standardisierung und Messen (Referent: Herr Ing. Brandt, DDR)

Für die Beschriftung von Vorlagen oder Druckfolien für den Offsetdruck sollten grundsätzlich nur elektrische Schreibmaschinen mit Kohleband benutzt werden. Die Vorlage muß randscharf sein, eine optimale Schwärze ist anzustreben. Vollkommener ist allerdings die Beschriftung mit einer Proportionalschriftmaschine, da bis zu 25 Prozent mehr Buchstaben auf der Vorlage unterzubringen sind als mit einer normalen elektrischen Schreibmaschine.

In der Diskussion wies Herr Direktor Gentzel, DDR, darauf hin, daß seit 1964 in den Lehrgängen der Kammer der Technik empfohlen wird, mit Rahmenvordrucken zu arbeiten, bzw. daß einheitliche Maße für die Beschriftung von Offsetfolien festgelegt wurden.

3. Vorbeschichtete Druckfolien
(Referent: Herr Dr. Hermanies, DDR)

Vorbeschichtete Druckfolien und -platten verkörpern die modernen Arbeitsmethoden in der Druckformenherstellung. Vorbeschichtete Folien sind die Voraussetzung für die Automatisierung der Druckformenherstellung für das Offsetdruckverfahren.

Der Kleinoffsetdruck hat bei dieser Entwicklung eine wichtige Rolle gespielt und spielt sie noch. Er drängt zu einfachen und schnellen Verfahren bei der Druckformenherstellung. Die Kosten für die Druckformen müssen auch bei kleineren Auflagen vertretbar sein. Wo ausgebildete Kräfte mit Verantwortungsbewußtsein arbeiten, erreicht der Kleinoffsetdruck bei Notwendigkeit durchaus ein beachtliches Niveau. Auch die Vorbeschichtung mit Diazoverbindungen ist durch den Kleinoffsetdruck stark forciert worden. Heute gibt es automatische Systeme, die in kurzer Zeit von der Aufnahme bis zur druckfertigen Platte die gesamte Druckformenherstellung besorgen.

Die Entwicklung führt also über die vorbeschichtete Platte zur automatischen Druckformenherstellung. Die bisherige Technologie mit der Selbstbeschichtung ließ das nicht zu. Die Diazoschichten sind seit 30 Jahren bekannt und auch im Einsatz, ohne daß sie auf Grund ihrer Vorteile die ihnen zukommende Bedeutung bei der Druckformenherstellung schon eher erlangt haben. Das geschah erst jetzt, und der Kleinoffsetdruck spielte dabei eine wichtige Rolle.

Es befinden sich heute bereits eine große Anzahl vorbeschichteter Platten auf dem Markt. Wird der Begriff in seiner ganzen Breite angewandt, so gehören die mit Halbleiterschichten versehenen Platten für die fotoelektrische Druckformenherstellung und die Papierfolien zum unmittelbaren Beschriften ebenfalls dazu, denn auch letztere besitzen eine Spezialschicht. Es lassen sich vier Hauptgruppen vorbeschichteter Offsetfolien unterscheiden (Bild 1):

1. zum direkten Beschriften
2. mit lichterhärtender Kopierschicht
3. mit silberhalogenhaltiger Kopierschicht
4. mit Halbleiterschichten für fotoelektrische Bildübertragung

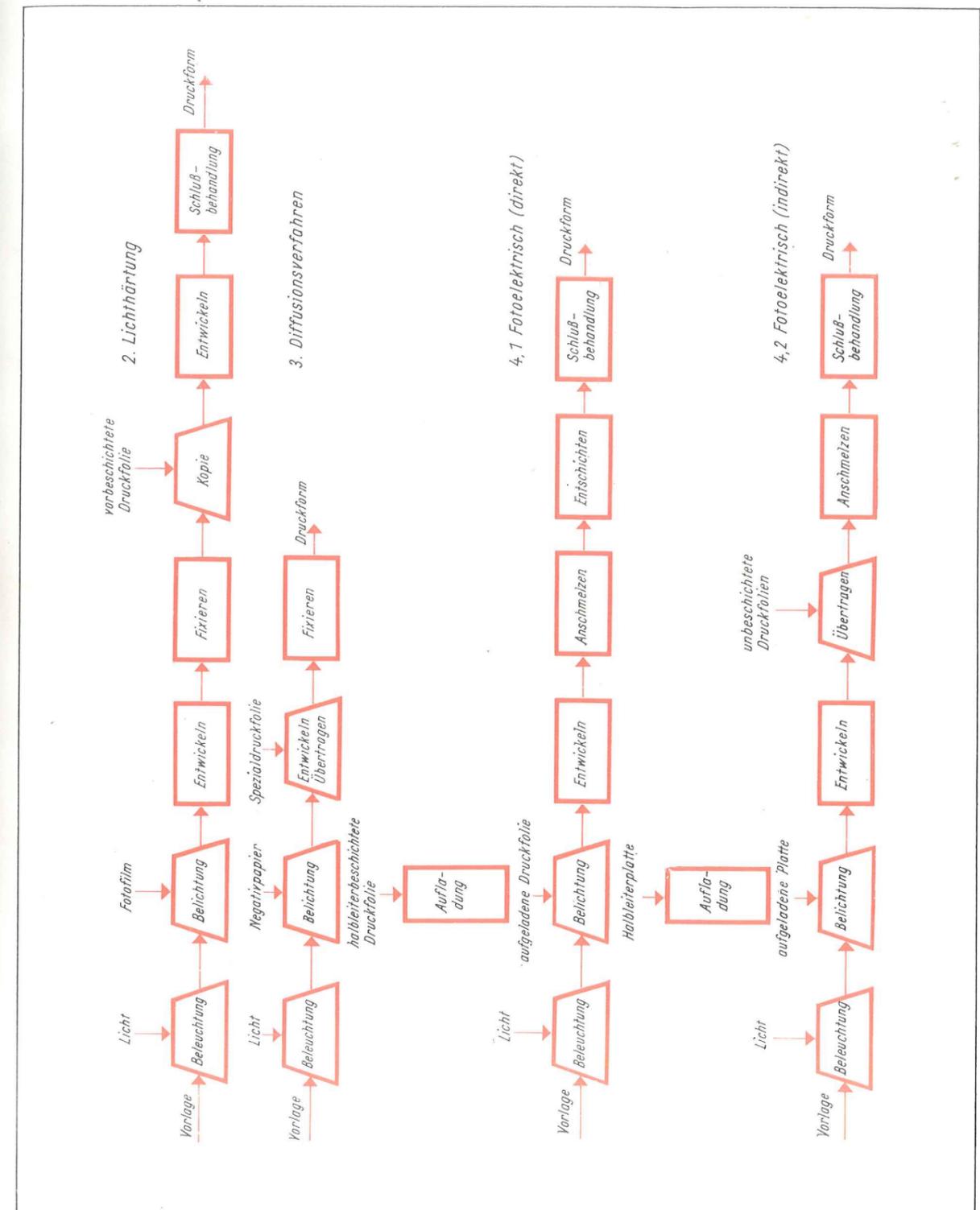
Für den Kleinoffsetdruck haben heute alle Materialien Bedeutung. Die Gruppe 1. bietet eine einfache und schnelle Druckformenherstellung, jedoch keine große Auflagenbeständigkeit. Die vielfältigen Methoden entsprechen den verschiedenen Verfahren und haben so nebeneinander ihre Berechtigung. Mit der Entwicklung und Herstellung von vorbeschichteten Druckformen beschäftigen sich im Rahmen des RGW die UdSSR, die Ungarische VR, die ČSSR sowie die DDR.

4. Schreibsetmaschine BC-202
(Referent: Herr Ing. Fermes, Ungarische VR)

Diese elektrische Maschine arbeitet mit sechs möglichen Wagenschritten und fünf verschiedenen Buchstabenbreiten. Die automatische, elektronische Randausgleichvorrichtung kann in einer Zeile eine Randabweichung bis zu 28 Einheiten ausgleichen. Der Ausgleich erfolgt bei dem zweiten, manuellen Schreiben des Textes durch Vergrößerung der Wortzwischenräume.

Wagenbreite: 32 oder 47 cm
Schreibgeschwindigkeit: 10 Zeichen/s
Farbband: Kohle- oder Gewebeband
Buchstabenbreite: 2 bis 6 Einheiten für lateinische
2 bis 5 Einheiten für kyrillische Buchstaben
Einheitsbreite: 0,65 mm
Netzspannung: 220 V, 50 Hz

In Heft 1/71 werden die auf der gleichen Fachtagung referierten Kleinoffsetmaschinen aus der ČSSR sowie die xerographischen Anlagen aus der VR Polen besprochen.
NTB 1706



ASCOTA-Buchungsautomaten in sowjetischen Industriebetrieben

Dozent Dr. W. J. Podolski und Dozent Dr. M. J. Rosenberg, Moskau



ASCOTA-Buchungsautomaten Klasse 170 mit elektronischem Multipliziergerät TM 20 werden in zahlreichen sowjetischen Industriebetrieben für die Materialbuchhaltung, für die Abrechnung der Fertigproduktion und ihre Realisierung sowie für die Erfassung der Produktionskosten benutzt. Die Durchführung dieser Arbeiten auf ASCOTA-Buchungsautomaten hat sich als sehr effektiv erwiesen, nachstehend sollen deshalb diese Arbeiten beschrieben werden.

1. Materialbuchhaltung

Die Materialbuchhaltung auf dem ASCOTA-Buchungsautomaten Klasse 170 mit dem elektronischen Multipliziergerät TM 20 ermöglicht die

- Bewertung der Urbelege
- Sammlung und Gruppierung der Materialbewegungen nach Bilanzkonten und Gruppen
- Ermittlung des Restbestands im Materiallager
- Aufstellung der Abschluß- und Vergleichstabelle
- Zusammenstellung der Lieferungen und Abrechnung mit dem Lieferanten
- Aufstellung der Umsatztabelle

1.1. Bewertung der Urbelege

Die Urbelege der Materialbuchhaltung (Anforderungen, Eingangsscheine, Limitkarten usw.) werden bei gleichbleibender Einstellung des Automaten bewertet. Dabei wird der Beleg so eingeführt, daß in der Spalte „Summe“ das bei der Bewertung anfallende Produkt zur Ausschreibung kommt. Die Eingabe in den Spalten „Menge“ und „Preis“ erfolgt über die Zifferntastatur nichtschreibend.

1.2. Sammlung und Gruppierung der Materialbewegung nach Bilanzkonten und Gruppen (Tafel 1)

Die Belege werden nach Vorgängen sortiert. Die Buchungskraft gruppiert auf dem linken Teil der geteilten Walze die Daten (mit gleichzeitiger Kontrolle der Bewertung) nach den Schlüsselnummern der analytischen Rechnungsführung und überträgt die Summe in das entsprechende Zählwerk. Nach Beendigung der Gruppierung nach einer Schlüsselnummer schaltet die Buchungskraft den Buchungsautomaten auf Druck. Die Schlüssel-

nummern der analytischen Konten und die Summen werden automatisch durch eine entsprechende Einstellung der Maschine ausgedruckt.

Die Gruppierung (und Kontrolle der Bewertung) nach den übrigen Schlüsselnummern wird in ähnlicher Weise vorgenommen.

Diese Sammelnachweise werden mehrmals im Monat aufgestellt. Um eine kumulative Summe zu erhalten, werden vorher in die Zählwerke die Angaben aus den vorhergehenden Sammelbelegen eingetragen. So erhält man beim Ausdruck des letzten Sammelnachweises die Monatsergebnisse.

1.3. Ermittlung des Restbestands im Materiallager

Man ermittelt die Restbestände auf einer Saldenliste auf der Grundlage der Karteikarten des Lagers (Tafel 2). Dem Buchungsautomaten werden die Menge als erster Faktor und der Preis als zweiter Faktor eingegeben, die Multiplikation erfolgt automatisch. Die Summe wird in Spalte 5 ausgedruckt, gleichzeitig in bestimmten Zählwerken (nach Materialgruppe, Bilanzkonto und Lager) gespeichert und noch einmal in Spalte 6 ausgedruckt.

Die Verdichtung der Summen in drei Stufen erfolgt durch entsprechende Programmierung der Saldierwerke I, II und III in der Spalte 6. Es sei noch erwähnt, daß beim Ausschreiben der Summen das elektronische Multipliziergerät abgeschaltet ist.

Die ermittelten Restbestände im Lager sowie die Sammelnachweise des Materialeingangs und -abgangs dienen der Abstimmung des errechneten mit dem im Lager vorhandenen Bestand.

1.4. Aufstellung der Abschluß- und Vergleichstabelle

Für jedes Lager wird eine Abschluß- und Vergleichstabelle nach dem Materialwert hergestellt (Tafel 3). Bei Ausfüllung dieser Tabelle finden die gleiche Tabelle des Vormonats (Spalte 1) sowie die Sammelnachweise des Materialeingangs (Spalte 2) und -abgangs (Spalte 3) Verwendung.

Der Restbestand (Spalte 4) ist das Ergebnis der algebraischen Addition der

Daten aus den Spalten 1 bis 3. Die Spalte 5 wird anhand der Ergebnisse aus dem Buch der Restbestände ausgefüllt. Die Spalten 6 und 7 weisen dann die Abweichungen zwischen dem errechneten und vorhandenen Restbestand aus. Außerdem werden in der Tabelle die Summen der Spalten 1 bis 7 nach Bilanzkonten und Unterkonten gegliedert.

1.5. Zusammenstellung der Lieferungen und Abrechnung mit dem Lieferanten

Die Lieferungen werden in speziellen Listen zusammengestellt (Tafel 4) auf der Grundlage der gleichen Listen des Vormonats, der Lieferscheine sowie der Auszüge der Staatsbank, auf denen die Schlüsselnummern der Bilanzkonten eingetragen sind. Die Zusammenstellung erfolgt je Posten (Konto) in einem Arbeitsgang. Der Saldo (Spalten 21 und 22) fällt automatisch je Posten an.

1.6. Aufstellung der Umsatztabelle

Die Umsatztabelle (Tafel 5) wird anhand der Lagerkarten und der Unterlagen der Abteilungen angefertigt. Für die Aufstellung der Tabelle ist der Buchungsautomat mit geteilter Walze eingerichtet. Die Verschlüsselung der Materialmenge erfolgt auf dem Papierstreifen (linker Walzenteil).

2. Abrechnung der Fertigproduktion und ihre Realisierung

Der Buchungsautomat Klasse 170 mit TM 20 schreibt die Urbelege aus (Rechnungen, Lieferscheine usw.). Die Methodik der Ausfertigung dieser Dokumente ähnelt der Methodik des Ausdrucks der Saldenlisten für die einzelnen Lager. Zusätzlich werden verschiedene Tabellen angefertigt.

2.1. Berichtsbogen über den Ausstoß an Fertigproduktion

Anhand der Eingangsdokumente (Lieferscheine, Protokolle usw.) wird ein Berichtsbogen des Ausstoßes an Fertigproduktion in den Abteilungen je Tag, Fünftageweche usw. zusammengestellt. Auf dem linken Teil der Walze erfolgt die Bewertung und Gruppierung der Daten. Die eigentliche Tabelle wird auf dem rechten Teil der Walze ausgedruckt (Tafel 6).

Tafel 1. Gruppierung der Materialbewegungen nach Bilanzkonten und Gruppen (rechter Teil der Walze)

Schlüsselnummer der analytischen Rechnungsführung (Konten, Abt. usw.)	Summe Bilanzkonto 1			Summe Bilanzkonto 2			Summe Bilanzkonto 3			Gesamtsumme	
	Gruppe	Gruppe	Gruppe	Gruppe	Gruppe	Gruppe	Gruppe	Gruppe	Gruppe	Gruppe	Gruppe

Tafel 2. Saldenliste für das Lager 6 am 1. Juni 1970

Materialnummer	Maßeinheit	Menge	Preis	Summe	Summe nach Gruppe, Bilanzkonto und Lager
1	2	3	4	5	6

Tafel 3. Abschluß- und Vergleichstabelle

Bilanzkonto und Unterkonto	Materialgruppe	Restbestand am 1. des Monats		Material-eingang	Material-abgang	Restbestand am Monatsende		Differenzen	
		1	2			Errechnet	Vorhanden	+	-
A	B	3	4	5	6	7	8	9	10

Tafel 4. Zusammenstellung der Lieferungen und Abrechnung mit den Lieferanten

Registrier-nummer	Be-rechnet	Bestand Soll	Monatsanfang Haben	Preis laut Rechnung	Nummer des Lieferscheines	Lager-nummer	Von Haben Konto 60 an Soll Konto 05 usw.		
1	2	3	4	6	5	7	8		
An Soll weiterer Konten		Gesamtsumme		Datum der Bezahlung	Von Soll Konto 60 an Haben		Schlüsselnummer	Monatsendbestand	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	
								Soll	Haben
								9-12	22

Tafel 5. Umsatztabelle, linker Teil der Walze: Gruppierungstreifen, rechter Teil der Walze: Tabelle

Zeilen-nummer	Material-nummer	Menge	Zählwerk	Zeilen-nummer	Maßeinheit	Material-nummer	Bestand Monatsanfang	Eingang ges. AB	Verbrauch			Endbestand
									A	B	C	

Tafel 6. Berichtsbogen über den Ausstoß an Fertigproduktion (rechter Teil der Walze)

Schlüsselnummer des Fertigerzeugnisses	Preis	Menge Berichtszeitraum	Menge im vorhergehenden Zeitraum	Menge ab Monatsanfang	Summe Berichtszeitraum	Summe im vorhergehenden Zeitraum	Summe ab Monatsanfang

Tafel 7. Erfassungsbogen für versandte Erzeugnisse

Datum	Rechnungsnummer	Warenbegleitscheinnummer	Kollizahl	Bestellnummer	Name des Bestellers	Summe Erzeugnis	Summe 100% Tara	Summe 40% Tara
Aufschlag	Bahn-tarif	Kfz.-Tarif	Summe gesamt	Bezahlungsvermerk Datum	Konto 67	übrige Konten Summe	übrige Konten	Null-kontrolle
10	11	12	13	14	15	16	17	18

Tafel 8. Aufgliederung der Lohnkosten

Schlüsselnummer der Kostenart	Summen der Abteilungen						Summe	Prozentsatz Sozialversicherung	Summe der Abführungen
	Nr. 1	2	3	4	5	6			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Tafel 9. Aufgliederung der Gemeinkosten

Schlüsselnummer des anzusprechenden Kontos (Zählwerksnummer)	Gemeinkostensatz	Lohnsumme der Produktionsarbeiter	Summe der Gemeinkosten

Tafel 10. Erfassung der Produktionskosten, der vollendeten und der unvollendeten Produktion

Auftragsnummer	Material geplant	Material Abweichung	Halbzeug geplant	Halbzeug Abweichung	Grund-lohn	Abteilungs-kosten	Gemein-kosten	Sonstige Kosten
Ausschuß-verluste	Insgesamt		Summe auf der Sollseite der Konten		Auftrags-nummer	Saldo-übertrag	Monatsumsätze	End-saldo
10	11		12		13	14	Soll Haben	17

Tafel 11. Liste der Abschreibungen

Schlüsselnummer der Grundmittel	Wert der Grundmittel				Generalreparatur		Grundmittelerneuerung		Gesamts. Abschreibg. (Spalte 7 + 9)
	Monatsanfang	Zugang	Abgang	Monatsende	%	Summe	%	Summe	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Tafel 12. Plan- und Berichtskalkulation

Erzeugnis-bezeichnung	Menge des Ausstoßes	Ist- und %satz	Ist-Gewicht	Rohstoffe			Hilfsstoffe			Lohn			Abgabe-Null-kontrolle
				Plan je Stück	Plan ges.	Ist ges.	Plan je Stück	Plan ges.	Ist ges.	Plan je Stück	Plan ges.	Ist ges.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Spezialwerkzeuge		Abteilungskosten			Gemeinkosten			Gesamtselbstkosten			Abgabe-Null-kontrolle		
Plan je Stück	Plan ges.	Ist ges.	Plan je Stück	Plan ges.	Ist ges.	Plan je Stück	Plan ges.	Ist ges.	Plan je Stück	Plan ges.	Ist ges.	preis	kontrolle
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Bild 1. Buchungsautomat ASCOTA 170/55 mit Lochbandausgabe (die gleiche Lochbandausgabe-Einheit ist auch an den Automaten ASCOTA 071 anschließbar)



Die Buchungskraft tastet die Schlüsselnummer des Erzeugnisses, die Menge und den Preis ein. Der Automat multipliziert die Daten und druckt sie automatisch als Tabelle aus (Spalten A, B, 1, 3, 4 und 6).

Bei der Aufstellung der Tabelle für den nächsten Tag bzw. für den nächsten Buchungszeitraum gibt der Bearbeiter zusätzlich zu jeder Schlüsselnummer die Menge sowie die Summe der Tabelle des vorhergehenden Zeitraums in die entsprechenden Zählwerke ein. Nach der Bewertung der „Menge Berichtszeitraum“ druckt der Automat die Ergebnisse der Spalten A, B, 1, 2, 3, 4, 5 und 6.

Der Berichtsbogen über den Ausstoß an Fertigproduktion wird in zwei Exemplaren ausgefertigt. Eins davon verbleibt im Rechenbüro, das zweite erhält die Planungsabteilung des Betriebes.

2.2. Erfassungsbogen für versandte Erzeugnisse

Der Erfassungsbogen für versandte Erzeugnisse (Tafel 7) wird täglich auf der Grundlage der Rechnungen zusammengestellt. Am Monatsende werden die täglichen Erfassungsbogen zu einer Sammelliste zusammengefaßt. In der Sammelliste druckt der Automat programmgesteuert die Ergebnisse der Spalten 7 bis 16 aus und kontrolliert mit Hilfe der Nullkontrolle die Addition der Spalten und Zeilen. Die Spaltenergebnisse sind die Grundlage für die Aufstellung der Journalorder „Erfassung der versandten Erzeugnisse und ihre Realisierung“.

Auf der Grundlage der Lagerkarten für Fertigerzeugnisse wird wie bei der Materialbuchhaltung eine Bestandsliste ausgedruckt.

3. Erfassung der Produktionskosten

Zur Erfassung der Produktionskosten gehören die Aufgliederung des Material- und Lohnaufwands nach Kostenarten, ein Sammelbogen für Produktionskosten für vollendete und für unvollendete Produktion, eine Liste der Abschreibungen, Kalkulationen usw.

3.1. Aufgliederung des Material- und Lohnaufwands

Die Aufgliederung der Lohnkosten erfolgt auf der Grundlage entsprechender Unter-

lagen aus den Abteilungen (Tafel 8). Die Buchungskraft gibt die Schlüsselnummern der Kostenarten und die Summen der einzelnen Abteilungen ein. Die Summe in Spalte 8 wird automatisch gewonnen. Nach Eingabe des Prozentsatzes der Abführungen für die Sozialversicherung errechnet der Automat durch Multiplikation der Spalten 8 und 9 die Summe der Abführungen (Spalte 10).

Zur Aufgliederung der Gemeinkosten dient Tafel 9. In ähnlicher Form und in ähnlicher Methodik wird auch die Aufgliederung der Abteilungskosten vorgenommen.

3.2. Sammelbogen für Produktionskosten, für vollendete und für unvollendete Produktion

In Betrieben, die nach der Auftragsmethode die Produktionskosten mit Hilfe von Buchungsautomaten buchen, wird ein Sammelbogen für Produktionskosten, für vollendete und für unvollendete Produktion ausgefüllt (Tafel 10). Zuerst entsteht der Sammelbogen Produktionskosten (Spalten 1 bis 11) und gleichzeitig der Erfassungsbogen für unvollendete Produktion (Spalten 12 bis 15). Danach errechnet man in ähnlicher Form den Ausstoß an vollendeter Produktion sowie das Ergebnis in den Spalten 16 und 17. Die Ergebnisse für jede Schlüsselnummer (Auftragsnummer oder Konto) werden automatisch ermittelt und ausgedruckt.

3.3. Liste der Abschreibungen (Tafel 11)

Die Liste der Abschreibungen wird auf der Grundlage der gleichen Liste des Vormonats (Spalte 2) und der Belege über den Abgang und die Inbetriebnahme neuer Mittel (Spalten 3 und 4) zusammengestellt. Der Automat errechnet zu jeder Schlüsselnummer der Grundmittel den Wert der Grundmittel am Ende des Monats (Spalte 5) als die algebraische Summe der Spalten 2, 3 und 4. In den Spalten 6 und 8 gibt die Buchungskraft den Monatsprozentsatz der Abführungen für Generalreparatur oder Grundmittelerneuerung ein. Der Automat vollzieht die Multiplikation von Bilanzwert und Prozentsatz und druckt das Ergebnis in den Spalten 7 und 9 aus. Die Summe in Spalte 10 wird als Ergebnis der Addition der Spalten 7 und 9 aus-

gedruckt. Nach Bearbeitung der letzten Zeile der Tabelle werden die Gesamtergebnisse nach den Spalten 2, 3, 4, 5, 7, 9 und 10 ermittelt.

3.4. Plan- und Berichtskalkulation

Eine sehr aufwendige Arbeit ist die Ausfertigung der Plan- und Berichtskalkulation nach Abteilungen und für den Betrieb insgesamt (Tafel 12).

Der Buchungsautomat multipliziert die Menge der Erzeugnisse (Spalte 2) mit bestimmten Aufwandsnormen in allen Kalkulationsposten der Spalten 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22 und druckt das Ergebnis in den Spalten 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 25 aus. Außerdem ermittelt der Automat programmgesteuert die Ergebnisse nach Spalten und Zeilen und kontrolliert den Multiplikationsprozeß mit Hilfe der Nullkontrolle. Im zweiten Programm ermittelt der Automat das Resultat der Spalten 6, 9, 12, 15, 18, 21 und 24 durch Multiplikation der Angaben in der Spalte mit dem Prozentsatz.

4. Einschätzung der Mechanisierung

Unter den neuen Arbeitsbedingungen benötigte der Beispielbetrieb genaue und tagfertige Kalkulationen. Diese zeitaufwendige Arbeit (über 2000 Erzeugnisgruppen) dauerte acht Arbeitstage. Zur Zeit wird die Planungs- und Berichtskalkulation mit ASCOTA-Buchungsautomaten in vier Tagen ausgefertigt.

Auch bei den anderen vorstehend beschriebenen Arbeiten stieg durch den Einsatz von ASCOTA-Buchungsautomaten die Arbeitsleistung auf das Doppelte bei einer wesentlich höheren Qualität der erhaltenen Informationen. NTB 1693

Lochstreifenablage mit korrespondierendem Ordnungssystem

Dipl.-Ing. J. Meyer, Jena

0. Vorbemerkung

Die Aufbewahrung von maschinenlesbar gespeicherten Primärdaten, besonders der immer häufiger anfallenden Lochstreifen, ist ein noch nicht optimal gelöstes Problem. Es wird oft die Zuordnung des Lochstreifens zum Originalbeleg und gleichzeitig damit das schnelle Auffinden von beiden gefordert. Für den Fall der Änderung eines technologischen Arbeitsplans muß die Zugriffszeit zum dazugehörenden Lochstreifen möglichst kurz sein, um die Störung des Fertigungsablaufs gering zu halten und um das Arbeitsplanstammband in der EDVA schnell zu aktualisieren. Die allgemein verwendeten Lochstreifenhängetaschen, die nur verhältnismäßig kurze Lochstreifenabschnitte aufnehmen können, sind ebenso wie die Lochstreifenkassetten, die für sehr große Lochstreifenlängen geeignet sind, nur begrenzt sinnvoll verwendbar. Im folgenden wird eine Lochstreifenablage für kleine bis mittlere Lochstreifenlängen bei maximaler Platzausnutzung vorgestellt.

1. Lochstreifenablage

Eine Lochstreifenablage, in der übersichtlich und schnell auffindbar bei guter Raumaussnutzung 2 640 Lochstreifen bis 25 m aufbewahrt werden können, soll nachfolgend beschrieben werden. Bei dieser Ablage handelt es sich um einen Spezialschrank in Stahlblechausführung mit zwei einschwenkbaren Türen und Sicherheitschloß (Bild 1). Der Schrank hat ein Fassungsvermögen von 40 Tablett (PVC-tiefgezogen) mit je 66 Dosen zur Aufnahme aufgespulter Lochstreifenrollen. Die Tablett liegen auf Stahlschienen und lassen sich dadurch leicht bewegen. Der Schrank hat eine Grundfläche von 1,00 m x 0,50 m und eine Höhe von 1,85 m.

2. Ordnungssystem

Die Anordnung der Dosen auf den Tablett in 6 Reihen mit je 11 Dosen gestattet ein übersichtliches Ordnungssystem. Auf Grund des entstandenen Rasters läßt sich jeder Dose ein definierter Platz zuordnen. Die zusätzliche Nummerierung des Schrank (bei Anfall sehr großer Lochstreifenmengen) sowie die

Platzbestimmung jeder Dose im Schrank ermöglichen ein schnelles Auffinden des Lochstreifens, wenn der Standort des Lochstreifens auf dem Urbeleg eingetragen wurde.

In dem gefundenen, rein numerisch aufgebauten Ordnungssystem haben die Zahlen in ihrer Reihenfolge die Bedeutung:

Schranknummer, Tablettnummer, Reihe (von vorn nach hinten), Dose (von links nach rechts):

02	12	4	08
Schrank	Tablett	Reihe	Dose

Das dazugehörige Ordnungssystem wurde adäquat entwickelt, indem alle dem Lochstreifen identischen Formulare und der Lochstreifen selbst die Ordnungsnummer visuell lesbar enthalten. Vor dem Schreiben eines technologischen Arbeitsplans auf dem Organisationsautomaten wird vom Organisationsassistenten die Platznummer festgelegt und mit auf dem Lochstreifen erfaßt. Somit erscheint diese Ordnungsnummer auf dem Manuskript, dem Schreibmaschinenoriginal und auf dem EDVA-Kontrollausdruck des Arbeitsplans. Im Falle der Korrektur oder Änderung kann von jedem Beleg ausgehend der Lochstreifen sofort gefunden werden (Bild 2). Mit diesem Ordnungssystem entfällt jede Karteiführung. Das bedeutet Einsparung von Arbeitskräften, Flächen, Mobilien und Verkürzung von Bearbeitungszeiten in der Verwaltung.

Das Organisationssystem gestattet außerdem eine absolute Platzausnutzung der Lochstreifenablage und vermeidet ein Nachordnen zur Gewinnung besserer Übersichtlichkeit, da kein Platz für eventuell zusammengehörende Lochstreifen reserviert werden muß.

3. Zusammenfassung

Die Reduzierung des Verwaltungsaufwands ist ein wichtiges Erfordernis der Rationalisierung. Die Zahl der EDVA-Nutzer nimmt ständig zu und damit auch die Anforderungen an die Geräte der 3. Peripherie.

In dem vorstehenden Beitrag soll die Möglichkeit einer optimalen Datenträgeraufbewahrung (Lochstreifen) aufgezeigt und in Verbindung damit ein ratio-

nell arbeitendes Organisationssystem vorgestellt werden.

Durch die Festlegung einer Ordnungsnummer auf dem Urbeleg, die im Datenträger mit erfaßt wird und die eine Platznummer in der Lochstreifenablage darstellt, wurde ein einfaches und übersichtliches System der Zuordnung von Datenträger und dazugehörigem Beleg geschaffen.

NTB 1714

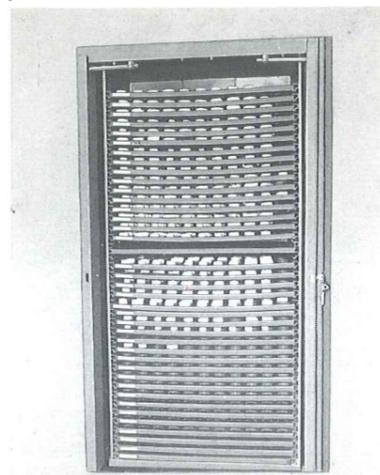
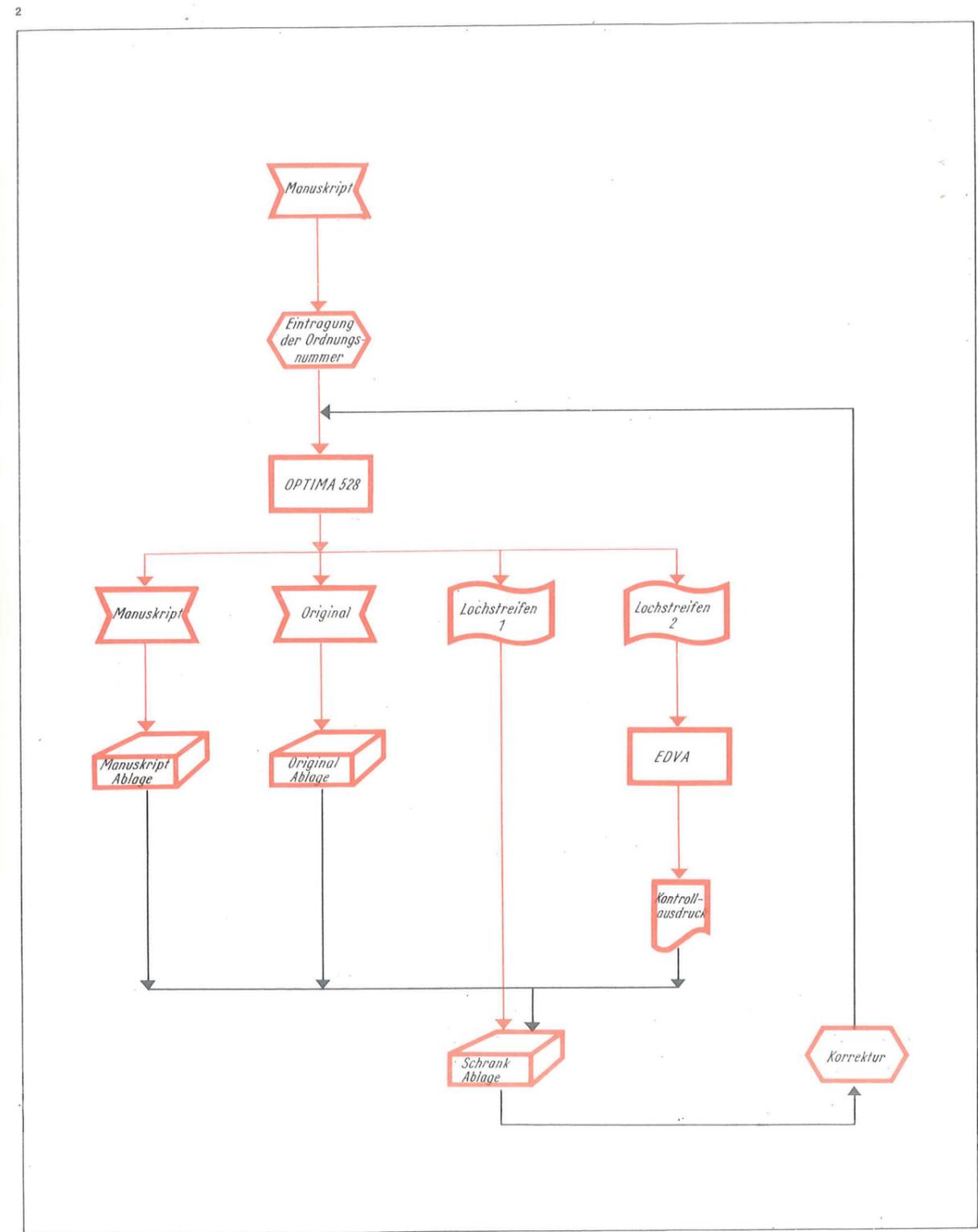


Bild 1. Lochstreifenaufbewahrungsschrank

Bild 2. Vereinfachter Organisationsablauf bei der Lochstreifenablage



Das Feinprojekt für die Anwendung von Schreib- und Organisationsautomaten

Ökonom W. Sperk, Erfurt



4. Feinprojekt

In der vorhergehenden Ausgabe dieser Zeitschrift wurden an dieser Stelle einige Gedanken zur Ausarbeitung des Grob-sollprojekts für den Einsatz von OPTIMA-Schreibautomaten und -Organisationsautomaten dargelegt. Dabei ging es um die grundsätzliche Abstimmung der verschiedenen, bei der Einführung der automatischen Informationsverarbeitung aufeinander einwirkenden Komponenten in dem jeweiligen Organisationsbereich. Das Feinprojekt enthält die Konkretisierung der Maßnahmen, die zur Realisierung der im Grob-sollprojekt festgelegten Bedingungen und Ziele notwendig sind. Ein Teil dieser Maßnahmen ist das Programm für die Schreib- und Organisationsautomaten. Das Programm ist die Darstellung der direkt mit den Automaten durchzuführenden Arbeiten in der Maschinensprache. Dieser ganze Komplex wird zunächst in einer Beschreibung der organisatorischen Lösung zusammengefaßt.

4.1. Beschreibung der organisatorischen Lösung

Die Beschreibung der organisatorischen Lösung gliedert sich nach den einzelnen Phasen des Organisationsprojekts in die Abschnitte

- Vorbereitung
- Einführung
- Durchführung
- Vorteile und Nutzen.

Sie enthält die verbindlichen Maßnahmen für die Einführung des Organisationsprojekts sowie die Termine und Fristen zu ihrer Realisierung. Es ist denkbar, daß sich diese Maßnahmen und Termine bei einem umfangreichen Organisationsprojekt in einem Netzplan zusammenfassen lassen.

4.1.1. Vorbereitung

Zu den Maßnahmen in der Phase der Vorbereitung der Einführung eines neuen Organisationsprojekts gehören die Sicherung der Bereitstellung der erforderlichen Arbeitskräfte für die Bedienung der Automaten sowie deren Schulung und Einweisung. Daneben müssen eventuell notwendige Umsetzungen von Arbeitskräften bzw. deren Vorbereitung auf neue Aufgaben festgelegt werden. Die Konkretisierung dieser Maßnahmen erfolgt in einem Schulungsplan (siehe 4.3.).

Diesem Punkt der Vorbereitung sollte größte Bedeutung beigemessen werden. Die Praxis beweist immer wieder, daß eine Unterschätzung der Schulung der Bedienungskräfte und der sonstigen betroffenen Mitarbeiter zu Schwierigkeiten bei der Einführung einer neuen Organisation führt, die bei gewissenhafter Vorbereitung zu vermeiden wären.

Die Schulungen selbst sollten von den Organisatoren des Anwenders und den Systemspezialisten abgestimmt und durchgeführt werden. Die Schulung und Einweisung der Bedienungskräfte sollte unbedingt nur von ausgebildeten Systemspezialisten durchgeführt werden.

Weitere Maßnahmen in der Phase der Vorbereitung sind der Druck neuer Formulare, die Bevorratung mit Lochband und Lochbandkarten, die Auswahl geeigneter Archivierungsmittel für die maschinell lesbaren Informationsträger, die Ermittlung des Raumbedarfs sowie die Standortwahl für Automaten und Archive. Zu diesen einzelnen Punkten folgen noch nähere Erläuterungen im weiteren Verlauf dieser Darlegungen.

4.1.2. Einführung

Die Einführung der neuen Organisationsform kann auf verschiedenen Wegen erfolgen:

- schrittweise Einführung auf der Basis in sich geschlossener Programmteile
- volle Einführung der neuen Organisation zu einem bestimmten Stichtag
- Einführung der neuen Organisation im Parallellauf neben der bisherigen Organisation.

Die Auswahl des geeigneten Verfahrens hängt weitestgehend von der gefundenen organisatorischen Lösung ab und muß individuell erfolgen. Weiterhin bestimmen die Fragen der Gewinnung der maschinell lesbaren Informationsträger, die Integrität der einzelnen Programmteile und nicht zuletzt der Grad der Qualifizierung der Bedienungskräfte die Auswahl der geeigneten Variante.

Die Einführung im Parallellauf ist die sicherste Variante, jedoch mit zumindest zeitweise doppeltem Aufwand an Arbeitskräften verbunden und daher nur in besonderen Fällen zu empfehlen.

Die volle Einführung einer neuen Organisationsform ist mit dem Risiko nicht vorhergesehener Störungen oder Dispro-

portionen im Zeitaufwand behaftet und erfordert umfangreiche Vorbereitungen von höchster Präzision.

Als rationellste Variante erscheint daher die schrittweise Einführung einer neuen Organisationsform, obwohl diese den scheinbar längsten Zeitraum in Anspruch nimmt. Das ist jedoch nur bei oberflächlicher Betrachtung der Fall. In Wirklichkeit läßt sich die Einführung in sich geschlossener Programmteile besser überblicken. Der Anwender lernt ihre organisatorische Durchführung rascher beherrschen. Das Risiko von Störungen im Organisationsablauf beschränkt sich auf einen begrenzten Bereich und der Anwender sammelt Erfahrungen, die ihm bei der Einführung nachfolgender Programmteile Zeit und Kosten sparen. Außerdem wird sich bei der Verbindung des Programms der Schreib- und Organisationsautomaten mit einem Rechnerprogramm die schrittweise Einführung einzelner Programmteile oft von selbst ergeben. Das liegt in der Tatsache begründet, daß die Erfassung von Stamminformationen mit Schreib- und Organisationsautomaten zur Phase der Vorbereitung des Rechnerprogramms gehört. Die Erfassung von Stamminformationen kann aber ein Teilprogramm im Rahmen eines Organisationsprojekts für Schreib- und Organisationsautomaten sein. Sie wird ergänzt durch die Einführung und Durchführung des Rechnerprogramms. Die Erfassung von variablen Informationen führt jedoch zu weiteren Teilprogrammen, die zeitlich erst nach der Erfassung der Stamminformationen realisiert werden.

4.1.3. Durchführung

Hier wird das Zusammenwirken der Arbeit der OPTIMA-Schreibautomaten und -Organisationsautomaten mit anderen Bereichen dargestellt. Hierzu zählen die Termine und der Informationsfluß von den korrespondierenden Bereichen zu den einzelnen Maschinenplätzen sowie ihre Weitergabe an den Rechner.

Die Formen und Methoden ihrer Aufbereitung und Kontrolle sowie die Fehlererkennung und Fehlerkorrektur müssen konkret festgelegt werden.

Die Verarbeitung der Informationen mit den OPTIMA-Schreibautomaten und -Organisationsautomaten selbst wird in einem Programm konkretisiert.

4.2. Programm

Ein Teil des Feinprojekts ist das Programm für die Schreib- und Organisationsautomaten. Für jedes Bearbeitungsgebiet wird ein gesondertes Programm ausgearbeitet. Diese Programme gliedern sich in verschiedene Unterprogramme oder Programmteile. Zu einem Programm gehören folgende Unterlagen:

4.2.1. Datenflußplan

Der Datenflußplan bringt in grafischer Darstellung, gegliedert nach den einzelnen Programmteilen, in lückenloser Form den Weg der Informationen vom Moment ihrer Entstehung bzw. ihres Einfließens in den Organisationsbereich bis zu ihrer Archivierung bzw. bis zu ihrem Verlassen des Organisationsbereichs zum Ausdruck. Dabei wird die jeweilige Erscheinungsform als visuell lesbarer Informationsträger bzw. als maschinell lesbarer Informationsträger (Lochbandkarte) grafisch durch entsprechende Symbole dargestellt.

Weiterhin erscheinen in diesem Datenflußplan die Aufzeichnungs- bzw. Verarbeitungsgeräte, welche die Informationen auf ihrem Weg durch den Organisationsbereich passieren. Die zu ihrer Verarbeitung notwendigen manuellen Arbeitsoperationen werden ebenfalls durch Symbole dargestellt. Verknüpft werden die einzelnen Datenflußpläne eines Programms untereinander durch Konnektoren.

4.2.2. Programmablauf

Der Programmablaufplan gibt den gesamten Programmablauf der OPTIMA-Schreibautomaten und -Organisationsautomaten in Form einer Befehlsliste wieder (Bild 3). Er umfaßt sowohl die maschinellen Tätigkeiten der Bedienungskraft des Automaten als auch die automatisch verlaufenden Prozesse, zerlegt in deren einzelne Operationen. Die vertikal aufgezeichneten Programmschritte sind horizontal gegliedert in sieben Spalten. Diese Spalten geben Auskunft über:

1. Informationen bzw. Programmbefehle, die im Leser 1 gelesen werden.
2. Informationen bzw. Programmbefehle, die im Leser 2 gelesen werden.
3. Manuell mit der Tastatur einzutastende Informationen bzw. manuell aus-

zuführende Maschinenfunktionen.

4. Maschinenfunktionen, die bei Erreichen einer definierten Schreibstelle des Wagens der Schreibeinheit automatisch von der Programmtafel ausgeführt werden.

5. Informationen, die von der Schreibeinheit der Automaten durch manuelles Eintasten oder automatisch geschrieben werden.

6. Informationen bzw. Programmbefehle und Marken, die durch Programmsteuerung des Automaten im Locher 1 gelocht werden.

7. Informationen bzw. Programmbefehle und Marken, die durch Programmsteuerung des Automaten im Locher 2 gelocht werden.

In der Kopfzeile des Formulars des Programmablaufplans sind die Informationsträger genannt, die in den Lesern gelesen, von der Schreibeinheit beschriftet bzw. in den Lochern gelocht werden. In der Spalte „Programmtafel“ ist die Nummer der Programmtafel angegeben, die für das jeweilige Programm in den Automaten eingelegt werden muß.

Der Programmablaufplan wird ausgearbeitet von einem in der Programmier technik ausgebildeten Organisator für Schreib- und Organisationsautomaten. Die Grundlage dafür bilden die Formularentwürfe (siehe 4.2.4.).

Der Programmablaufplan gliedert sich nach den verschiedenen Programmteilen (Beschriften unterschiedlicher Formulare, Herstellen von Programmlochbändern) in einzelne Unterprogramme. Diese sind so aufgebaut, daß eine eingewiesene Bedienungskraft sie unverändert als programmabhängige Bedienungsanleitung lesen und danach arbeiten kann (siehe 6.3.2.).

4.2.3. Stromablaufpläne für Programmatafeln

Aus dem Programmablaufplan werden die Stromlaufpläne entwickelt. Sie geben in grafischer Form Auskunft darüber, welche Schreibstellen mit welchen Funktionsstellen verbunden werden. Anhand dieser Stromlaufpläne werden die Programmatafeln gelötet.

Es ist möglich, daß für ein Programm mehrere Programmatafeln gelötet werden müssen. Das ist der Fall, wenn ein Programm zugleich auf mehreren Automaten gefahren wird.

Das Lötten der Programmatafeln darf nur von autorisierten Kundendiensttechnikern ausgeführt werden. Diese fest verdrahtete Form der Programmtafel wurde absichtlich gewählt. Sie soll verhindern, daß nicht autorisierte Personen selbsttätig und unkontrolliert Eingriffe vornehmen können. Solche Änderungen in der Programmtafel können, wenn sie ohne Kenntnis der Programmier technik des Organisationsautomaten vorgenommen werden, zu Fehlern im Lochband führen, die erst bei der Auswertung des Lochbandes sichtbar werden.

Daneben gibt es steckbare Programmatafeln. Diese sind nur für die Phase der Programmtestung gedacht und werden vom Herstellerwerk nur ausgebildeten Organisatoren und Programmierern der Vertriebs- und Kundendienstorgane im In- und Ausland zur Verfügung gestellt. Die Ansicht vieler Anwender von Schreib- und Organisationsautomaten, daß die Verwendung von steckbaren Programmatafeln gegenüber fest verlöteten praktischer und flexibler sei, ist falsch.

Der Programmwechsel ist mit festverdrahteten Programmatafeln weitaus schneller zu realisieren als mit einer steckbaren Programmtafel. Außerdem ist bei der Verwendung fest verdrahteter Programmatafeln die Sicherheit über beliebig viele Programmwechsel hinweg garantiert. Würde ein Programm jeweils neu gesteckt, bestünde, abgesehen vom Zeitfaktor, jedesmal die Gefahr, daß beim Stecken Fehler gemacht werden. Es bereitet keine Schwierigkeiten, eine nicht mehr benötigte fest verdrahtete Programmtafel abzurüsten und mit einem neuen Programm zu versehen.

4.2.4. Formularmuster

Die für die neue Organisationsform vorgesehenen Formulare, gleichgültig ob alte Formulare übernommen oder neue Formulare entwickelt wurden, werden zum Zwecke der Programmierung des Organisationsautomaten maßstabgerecht in ein Entwurfsblatt eingezeichnet. Dieses Entwurfsblatt ist unterteilt in die Schreibstellen der Schreibeinheit. Es enthält, je nach der Länge des Wagens der Schreibeinheit, 117 Schreibstellen (bei 32 cm Walzenbreite) bzw. 167 Schreibstellen (bei 45 cm Walzenbreite) mit einem Schrittabstand von 2,6 mm entspre-

Bild 1. OPTIMA-Schreibautomat
 Bild 2. Ständer für Endloslochband
 Bild 3. Programmablaufplan

chend der verwendeten Schriftart PICA. Auf diese Weise kann man jede Schreibstelle exakt definieren, bei deren Erreichen eine oder mehrere Funktionen des Automaten in oder außer Wirkung gesetzt werden sollen. Voraussetzung dafür ist allerdings die genaue Definition und Einstellung des linken Randes des Wagens der Schreibeinheit. Aus diesem Grunde ist zu empfehlen, für sämtliche Programme, die mit einem Organisationsautomaten gefahren werden sollen, einen einheitlichen linken Rand zu wählen. Diese Maßnahme erspart der Bedienungskraft des Automaten beim Programmwechsel jeweils das Einstellen des linken Randes. Das ist nicht zu verwechseln mit der Festlegung des linken Formularrandes. Dieser kann beliebig gewählt sein. Gemeint ist hierbei die Festlegung der unterschiedlichen Formularränder auf eine bestimmte Schreibstelle des Wagens der Schreibeinheit. Natürlich muß dafür eine solche Schreibstelle gewählt werden, die auch für den Heftrand des Formulars neben dem linken Rand des Wagens der Schreibeinheit noch genügend Raum freiläßt.

4.2.5. Schema der Weiterverarbeitung des Lochbands
 Hierbei handelt es sich um eine grafische Darstellung des Aufbaus des Lochbands, d. h. seine Gliederung in Worte, Sätze, Blocks und Gruppen sowie deren Unterteilung durch entsprechende Marken (siehe Ziffer 3.4., Bild 1).

4.2.6. Korrekturanweisung
 Zu jedem Programm gehört, ebenso wie die programmabhängige Bedienungsanleitung, auch eine programmabhängige Korrekturanweisung. Diese muß verbindliche Anweisungen für die datenverarbeitungsgerechte Beseitigung bzw. Markierung von Fehlern im Lochband enthalten. Diese Anweisungen werden in erster Linie bestimmt von den Bedingungen der Anlage, in welcher das Lochband weiterverarbeitet wird. Sie werden ferner in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Fehlererkennung unterschiedlich sein. Die Form ihrer Beseitigung bzw. Markierung wird dadurch bestimmt, ob sie im Moment ihrer Entstehung, innerhalb eines Informationssatzes, nach Beendigung eines Informationssatzes oder nach

Abschluß der Erfassungsarbeiten insgesamt erkannt und festgestellt werden. Hierfür gibt es folgende Möglichkeiten:
 1. Überlochung einer oder mehrerer falscher Lochkombinationen mit einem Korrekturcode (Lochung in allen acht Spalten), der beim Lesen des Lochbands überlesen wird. Anschließend müssen die richtigen Informationen noch einmal gelocht werden.
 Diese Methode ist nur möglich bei Erkennen des Fehlers im Moment seiner Entstehung, weil sonst kein Platz mehr vorhanden ist für die Wiederholung der falsch gelochten Informationen.
 2. Lochung einer Irrungsmarke (Irrung Wort, Irrung Satz usw.). Diese Irrungsmarken müssen mit dem Programm der weiterverarbeitenden Anlage abgestimmt sein.

Diese Methode ist möglich bei Erkennung eines Fehlers innerhalb oder am Ende eines Informationssatzes.

3. Automatisches Duplizieren des bereits fertiggestellten Lochbands mit dem Organisationsautomaten (Lesen—Lochen oder Lesen—Schreiben—Lochen) bis zu der Fehlerstelle. Dort erfolgt definierter Stopp durch bestimmte Tasten der Steuertastatur. Der Fehler selbst wird durch manuelles Eintasten der richtigen Informationen in die Schreibtastatur des Schreibwerks auf dem neuen Lochband korrigiert. Die falschen Informationen auf dem alten Lochband werden automatisch übersprungen. Danach wird das Lochband bis zum Ende weiter dupliziert. Diese Methode ist die einzige Möglichkeit zur Korrektur eines bereits fertiggestellten Lochbands.

Bei allen drei angeführten Methoden muß die Einsprungstelle auf dem Formular definiert werden, bei der nach durchgeführter Korrektur das Programm fortgesetzt werden muß.

4.3. Schulungen

Die Vorbereitung der Einführung der neuen Organisationsform beginnt mit der Schulung aller davon betroffenen Mitarbeiter. Es empfiehlt sich, diese Schulung differenziert durchzuführen. Diese Differenzierung sollte vorgenommen werden einmal nach den verschiedenen Struktureinheiten (Technologie, Mate-

rialwirtschaft, Absatz usw.) und innerhalb dieser Struktureinheit getrennt für Leiter, Sachbearbeiter und Bedienungskräfte.

Der Inhalt der Schulungen sollte entsprechend dem Teilnehmerkreis untergliedert werden nach:

- Ziel und Form der neuen Organisation
- Grundlagen der automatisierten Informationsverarbeitung, Lochbandtechnik und Bedienung der Automaten
- Durchführung und Ablauf der neuen Organisation
- Maßnahmen zur Einführung der neuen Organisation und die zu ihrer Realisierung festgelegten Termine.

Es liegt auf der Hand, daß diese Aufgabe in einem Schulungsplan zusammengefaßt werden muß. In diesem Schulungsplan müssen eine sinnvolle Abstimmung der einzelnen Schulungen mit den durchzuführenden Maßnahmen und der Abschluß der Schulungen vor der Einführung der neuen Organisationsform gesichert werden.

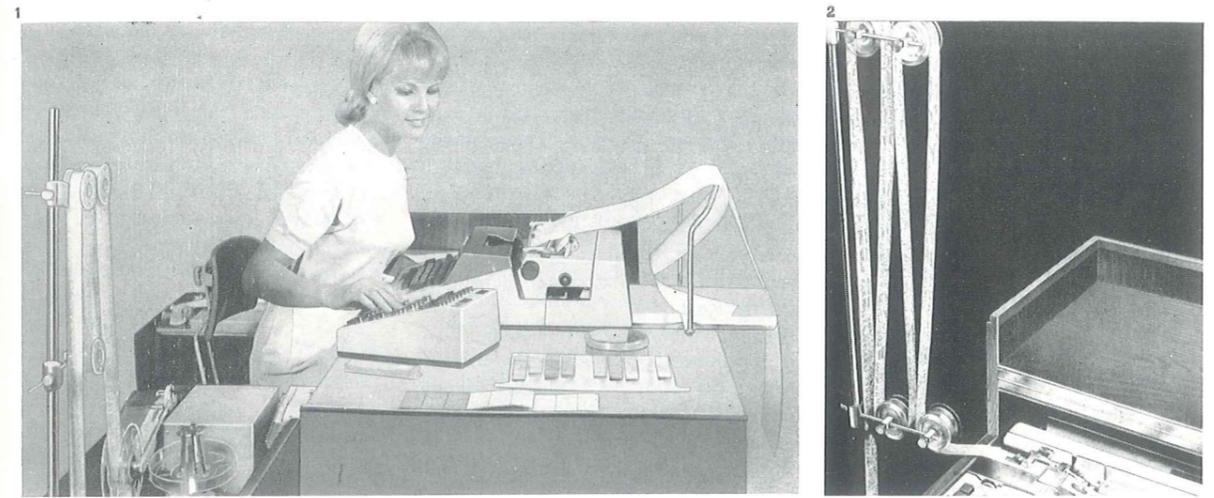
4.4. Funktionsplan

der einzelnen Maschinenplätze

Beim Einsatz mehrerer Schreib- und Organisationsautomaten innerhalb eines Organisationsbereichs ist zu empfehlen, unterschiedliche Arbeiten auf verschiedene Automaten zu verteilen und nicht sämtliche Arbeiten auf allen Plätzen ausführen zu lassen.

Voraussetzung für eine solche Verteilung ist eine Bilanzierung des Umfangs der anfallenden Informationen mit den möglichen Leistungsparametern bei der Ausführung der verschiedenen Arbeiten.

Eine optimale Lösung dafür kann nur durch exakte Zeitaufwandsberechnungen des Systemspezialisten anhand der Informationsmengen des Programms sowie der Formulare erzielt werden. Die Vorteile einer so ermittelten Aufteilung der verschiedenen Arbeiten und ihre Fixierung in einem Funktionsplan für die verschiedenen Maschinenplätze liegen vor allem in einer Spezialisierung der Bedienungskräfte. Sie bietet andererseits aber auch die Möglichkeit für die Berücksichtigung der unterschiedlichen Fähigkeiten der Bedienungskräfte und deren Eignung für die verschiedenen Ar-



Programmablauf-Zeichnung
 Formular Nr. 4
 Organisationsautomat OPTIMA 528
 Bezeichnung: Manuelles Schreiben des Umdruckoriginals für Arbeitsplanstamkarten
 Nummer: 10 003.2
 Seite: 1 - 17
 Datum: Juli 1967
 Unterschrift: gez. Adam

Leser 1	Leser 2	manuell	Programmtafel	Schreibeinheit	Locher 1	Locher 2
LB 1			10003.1-4	19012	LB 2.1	LB 3.1
		BRG				
		Strom ein WR		10: 11 RAND 2:PAP:83 WR		
PRO 1 LE Stop		LE1 ein LE1 Start	10: LO1 LO2 1		PRO 1	PRO1
TAB		Auftragsnummer 8 Zeichen LE1 Start	8 Zeichen	8 Zeichen	8 Zeichen	
LE Stop		18: TAB-STOP1	TAB TAB-STOP	TAB	TAB	
TAB		4 Zeichen LE1 Start	19:	4 Zeichen	4 Zeichen	4 Zeichen
LE Stop		23: TAB-STOP1	TAB TAB-STOP	TAB	TAB	
TAB		Stück 5 Zeichen LE1 Start	24:	5 Zeichen	5 Zeichen	5 Zeichen
LE Stop		29: TAB-STOP1	TAB TAB-STOP	TAB	TAB	
TAB		VA Beg. 3 Zeichen LE1 Start	30:	3 Zeichen	3 Zeichen	3 Zeichen
LE Stop		33: TAB-STOP1	TAB TAB-STOP	TAB	TAB	
TAB		VA Ende 3 Zeichen LE1 Start	34:	3 Zeichen	3 Zeichen	3 Zeichen
LE Stop		37: TAB-STOP1	TAB TAB-STOP	TAB	TAB	
		12				

Programmablauf-Zeichnung
 Formular Nr. 4
 Organisationsautomat OPTIMA 528
 Bezeichnung: Manuelles Schreiben des Umdruckoriginals für Arbeitsplanstamkarten
 Nummer: 10 003.2
 Seite: 2 - 17
 Datum: Juli 1967
 Unterschrift: gez. Adam

Leser 1	Leser 2	manuell	Programmtafel	Schreibeinheit	Locher 1	Locher 2
LB 1			10003.1-4	19012	LB 2.1	LB 3.1
		12				
LE Stop		Endt. PA 4 Zeichen LE1 Start	38:	4 Zeichen	4 Zeichen	4 Zeichen
TAB		42: TAB-STOP1	TAB TAB-STOP	TAB	TAB	
LE Stop		Endt. Dat. 8 Zeichen LE1 Start	43:	8 Zeichen	8 Zeichen	8 Zeichen
TAB		51: TAB-STOP1	TAB TAB-STOP	TAB	TAB	
LOA LO1 NS LOA LO1 WS LE Stop		Aussteller und Tag 10Zeichen LE1 Start	52:	10Zeichen	10Zeichen	
TAB		62: TAB-STOP1	TAB TAB-STOP	TAB	TAB	
LO2 NS LO2 - WS LE Stop		Index 10Zeichen LE1 Start	63:	10Zeichen	10Zeichen	10Zeichen
TAB		73: TAB-STOP1	TAB TAB-STOP	TAB	TAB	
LE Stop		9 Zeichen LE1 Start	74:	9 Zeichen	9 Zeichen	9 Zeichen
WRZL		13		WRZL	WRZL	WRZL

beiten. So erfordert z. B. das manuelle Ausschreiben neuer Arbeitspläne gute Kenntnisse im Maschineschreiben gepaart mit hoher Konzentrationsfähigkeit, um eine vertretbare Leistung zu erreichen.

Dagegen sind wiederum für die Durchführung des Änderungsdienstes die Beherrschung automatischer Prozesse und gute Kenntnisse in der Lochbandtechnik wichtiger als hohe Leistungen im Maschineschreiben, weil dort nur wenige Informationen manuell geschrieben werden.

Die Durchführung des automatischen Ausschreibens der Vervielfältigungsmatrizen schließlich kann theoretisch von Kräften ausgeführt werden, die noch keine Kenntnisse im Maschineschreiben besitzen. Das bietet eine gute Möglichkeit für den Einsatz von ehemaligen Lochkartenlocherinnen bzw. -prüferinnen, die im Zuge des Übergangs von der Lochkartentechnik zur Lochbandtechnik umgeschult werden müssen.

Ein anderer Vorteil ergibt sich bei der Aufteilung der Arbeiten auf verschiedene Maschinenplätze durch die mögliche Differenzierung in der Ausstattung der Automaten mit Lochbandlochern und Lochbandlesern. So genügt z. B. für einen Automaten, der ausschließlich für das automatische Ausschreiben der Vervielfältigungsformulare verwendet wird, ein Lochbandleser. Das ist gegenüber der Maximalausstattung mit zwei Lochbandlochern und zwei Lochbandlesern eine erhebliche Einsparung in den Anschaffungskosten. Zwischen diesen beiden Extremen wird aber noch eine Vielfalt anderer Varianten möglich.

Schließlich ergeben sich hieraus noch Vorteile bei der Standortwahl der Automaten. Sie können örtlich besser den Bereichen zugeordnet werden, mit denen sie in unmittelbarer Verbindung stehen, und damit unwirtschaftliche Wege- und Wartezeiten vermeiden helfen.

4.5. Raumplan und Aufstellungsbedingungen

Grundsätzlich sollten OPTIMA-Schreibautomaten und -Organisationsautomaten in gesonderten Räumen aufgestellt werden. Innerhalb solcher gesonderter

Räume können mehrere Automaten zusammen aufgestellt werden. Es empfiehlt sich, diese Räume mit schallisolierendem Material auszukleiden. Trennwände mit großen Glasflächen und Fußböden mit Fliesenbelag sind für solche Räume ungeeignet. Eine Trennung der einzelnen Maschinenplätze durch Raumteiler — ebenfalls aus schallisolierenden Bauelementen — führt zu einer günstigen Arbeitsatmosphäre.

Diese Maßnahmen sind notwendig, weil die Lochbandstanzer einen gewissen Geräuschpegel erzeugen. Darüber hinaus entsteht bei Schreib- und Organisationsautomaten allgemein der Eindruck, daß das Geräusch der Schreibmaschine lauter ist als das einer normalen Schreibmaschine. Das ist jedoch nur ein subjektiver Eindruck.

Die Anschlagstärke der Typenhebel ist regulierbar und entspricht der einer elektromechanischen Schreibmaschine. Allerdings wird eine elektrische Schreibmaschine selten über längere Zeiträume und ohne Pause mit einer derart hohen Geschwindigkeit geschrieben, die bei einem Schreib- und Organisationsautomat normale Dauerleistung ist.

Eine besondere Klimatisierung der Räume ist nicht erforderlich. OPTIMA-Schreibautomaten und -Organisationsautomaten sind bei normaler Umgebungstemperatur zwischen +15 °C und +33 °C funktionsfähig.

Bei Räumen mit teppichartigem Fußbodenbelag sollte sehr darauf geachtet werden, daß beim Betrieb der Automaten die Lochbandaufspul- bzw. Abwickelvorrichtungen an den Lochern und Lesern benutzt werden. Lochbandpapier ist ein Spezialpapier, welches sich beim Durchlauf durch Locher und Leser statisch auflädt. Wird das Lochband dabei über einen solchen Fußboden geführt, bleiben Schmutz- und Faserstoffe haften und werden mit dem Lochband in die Lesestationen geführt. Das führt zu vorzeitiger Verschmutzung der Leser bzw. kann bei Abdeckung einzelner Löcher im Lochband zu Fehlentschlüsselungen führen.

Für die Verwendung von Endloslochbändern empfiehlt sich unbedingt die Benutzung des Ständers für Endloslochband (Bild 2).
NTB 1704

Neuaufgabe im VEB Verlag Technik
DDR — 102 Berlin
Prof. Dr.-Ing. S. Hildebrand:
Einführung in die feinmechanischen Konstruktionen, Aufgaben und Lösungen.

2., unveränderte Auflage
510 Seiten, 484 Abbildungen, 36 Tafeln
Leinen
Preis: 60,— M
Sonderpreis für die DDR: 46,— M

Datenerfassung, -verdichtung, -übertragung und -auswertung im Betrieb Teplotechna, Prag

J. Závěský, Prag



1. Organisation des Betriebs

Der volkseigene Betrieb „Teplotechna“, Prag, organisiert im Rahmen des Industrieaufbaus in der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik den Neubau sowie General- und laufende Reparaturen von Wärmeanlagen. Er hat beim Bau von Fabrikschornsteinen, Koksbarrieren und anderen Aggregaten für die Hüttenindustrie und bei Ofen- und Kesselauskleidungen usw. für andere Bereiche gute Erfolge erzielt.

Die operative Sicherung der Produktion erzwang im Laufe von zwei Jahrzehnten die Bildung von sieben Bauverwaltungen, und zwar in Prag, Karlovy Vary, Teplice, Domažlice, Ostrava, Brno und in Olomouc, wo es darüber hinaus noch ein Projektierungs- und Konstruktionsbüro gibt. Außerdem befinden sich einige wirtschaftliche Zentren der Bau- und Industrieproduktion in anderen Städten der ČSSR.

2. Organisation des Informationsflusses

Die Probleme des Betriebs Teplotechna in der Datenerfassung und -übertragung sowie bei der Datenverarbeitung ergeben sich aus der Verteilung der Entstehungsorte der Daten über das ganze Territorium der ČSSR sowie im Ausland. Das Schema des Informationsflusses aus den Entstehungsorten in das Prager Rechenzentrum der Betriebsleitung sowie das Zurückgeben der Ergebnisse an die Entstehungsorte erinnert an einen vielzackigen Stern.

Es war die Aufgabe der Mitarbeiter der Organisationsabteilung der Betriebsleitung, die Datenerfassung, -verdichtung, -übertragung und -verarbeitung so zu organisieren, daß die Forderung nach den verschiedensten Statistiken sowie nach den Daten für die operative Leitung befriedigt werden konnte. Dabei wurden die Gebiete ausgenommen, in denen man bis jetzt die Forderungen nach einer ökonomisch sinnvollen Datenverarbeitung durch höhere Rechentechnik nicht erfüllt hat, da es uns nicht um einen Reklameerfolg oder um ein „bloßes Fertigwerden mit den Forderungen unserer Zeit“ ging. Es war uns fremd, „um jeden Preis“ zu mechanisieren und zu automatisieren.

Die gestellte Aufgabe lösten wir in etwa einem Jahrzehnt stufenweise, ohne durch eine übertriebene Modernisierungskampagne hervorgerufene Sprünge. Vor allem war es notwendig, ein System der Datenerfassung, -verdichtung und -übertragung zu konzipieren, eine gewisse Achse „Erfassung — Verarbeitung“ der Informationen, deren beide tragenden Enden mit entsprechenden technischen Mitteln auszurüsten waren. Bereits am Anfang der Realisierung half uns — bei Mangel an entsprechender Technik in der ČSSR — die Grundorientierung auf die Erzeugnisse der DDR. Am Ende der Übertragungsstrecken, d. h. im Rechenzentrum, wurde eine Lochkartenmaschinenstation mit dem Lochstreifen als Eingangsmedium aufgebaut. Dort arbeiten drei Sätze ARITMA-Lochkartenmaschinen im Zweischichtbetrieb mit einer Besetzung von 20 Mitarbeitern nach den Projekten, die durch die eigene Abteilung ausgeführt wurden.

Um eine Vorstellung vom Datenanfall zu geben, sei erwähnt, daß monatlich für Buchhaltung und Statistik 60 000 Primärdaten anfallen.

3. Konzeption der komplexen Mechanisierung

Die einzelnen Geräte wurden zu einem System zusammengefaßt, dessen Aufgabe die komplexe Mechanisierung war. Unter komplexer Mechanisierung verstehen wir den Einsatz der Lochstreifen- und Lochkartentechnik zur Bewältigung aller Aufgaben, die mit dieser Technik sinnvoll gelöst werden können, wobei die Gesamtsummen und gegenseitigen Verflechtungen ebenfalls mechanisiert erarbeitet werden.

Zur Zeit haben wir einen solchen Stand erreicht, daß in der betriebseigenen Rechenstation folgende Arbeitsgebiete bearbeitet werden:

- Analyse und Zusammenstellung der Bauaktionen geplanter Aufträge
- Operative Übersicht und Statistik des Materials
- Kalkulation der Herstellungskosten
- Analyse der Absatzfaktoren
- Berechnung der Herstellungskosten
- Arbeitskräfteübersichten.

4. Mittel für die Datenerfassung und -übertragung

Der Lochstreifen ist für den Betrieb Teplotechna das Bindeglied zwischen Datenerfassung und zentraler Datenverarbeitung. Am Anfang, d. h. vor etwa zwölf Jahren, wurde er mit abgeschalteten Fernschreibern, später mit elektrischen, lochstreifen erzeugenden Schreibmaschinen und zuletzt mit zuverlässigeren Buchungsaufgaben gewonnen. Alle diese Geräte kamen aus der DDR. Dann kam eine verhältnismäßig lange Periode, in der der Lochstreifen als Nebenprodukt der Primärdatenverarbeitung anfiel.

Diese Periode wurde durch kombiniertes Anwenden von verschiedenen Geräten der mittleren Mechanisierung sowie der Fernschreibtechnik charakterisiert, und zwar teils nach den Ortsbedingungen der Betriebsteile, teils nach den inneren Bedingungen der einzelnen bearbeiteten Arbeitsbereiche. Die Lochstreifen wurden gewonnen mit

- Buchungsaufgaben, z. B. für die operative Übersicht und Statistik des Materials und vor allem für die gesamte Buchhaltung
- Schreibmaschinen (von den Belegen aus der Staatsbank)
- Fernschreibern in entfernten ökonomischen Zentren und kleinen Verwaltungen.

Der Maschinenpark des Betriebes umfaßte lange Zeit 16 Buchungsaufgaben mit Lochstreifenausgabe und bis zu zehn Zählwerken. Die Buchungsaufgaben wurden zu zweit auf die Betriebe verteilt. Kleine Verwaltungen und Zentren benutzten die anderen obengenannten Mittel zur Gewinnung von Lochstreifen.

Im Laufe der Zeit — Hand in Hand mit der Entwicklung der Technik — zeigte sich auch bei uns die Notwendigkeit, beide Seiten der Achse „Erfassung — Verarbeitung“ der Informationen zu modernisieren.

5. Elektronische Abrechnungsautomaten SOEMTRON 383

In den Jahren 1969 und 1970 begannen wir auf dem Gebiet der Datenerfassung mit der Durchsetzung einer Konzeption, die sich auf eine neue und modernere Ausrüstung der Datenerfassungsstellen

stützt, und zwar auf den elektronischen Abrechnungsautomaten SOEMTRON 383 aus der DDR. Wir gingen dabei von der Tatsache aus, daß unser volkseigener Betrieb, den wir unter die Betriebe der mittleren Größe einreihen, noch kein Objekt für die Ausrüstung mit einer eigenen elektronischen Datenverarbeitungsanlage ist.

Der SOEMTRON 383, der gerade für diese Kategorie von Betrieben konstruiert wurde, ist auch bei größeren Stückzahlen, die für die Ausrüstung aller unserer acht Betriebsteile notwendig sind, kostenmäßig immer noch erschwinglich. Die Entscheidung für den Typ SOEMTRON 383 fiel aus folgenden Gründen:

- die für die zentrale Auswertung benötigten Daten fallen sowohl in maschinell lesbarer Form (Lochstreifen) als auch bereits gesichert und verdichtet an;

- die Daten werden dabei ohne zusätzliche Arbeitsgänge unter Ausnutzung der Speicherkapazitäten der Automaten für bestimmte, sofort benötigte Aussagen ausgewertet;

- durch die Möglichkeit des schnellen und einfachen Programmwechsels kann ein und derselbe Automat für verschiedene Arbeiten eingesetzt werden. Somit bot der Typ SOEMTRON 383 gerade das richtige Verhältnis zwischen gefordertem Preis und benötigter Leistung. Der Lochstreifen kann im 5- bis 8-Kanal-System hergestellt werden, die Anzahl der Speicher (elf Zeichen plus Vorzeichen) kann 4, 8 oder 12 betragen. Wir entschieden uns für den Einsatz der Variante mit acht Speichern und für den Code CCIT (5-Kanal-Code).

6. Der Lochstreifen

als Mittel der Übertragung von Daten
Der Lochstreifen wurde und wird gleichzeitig mit der Buchung der Primärbelege in den Betriebsteilen, Bauverwaltungen und in den großen ökonomischen Zentren gewonnen. Die Lochstreifen enthalten nicht nur die erfaßten Daten, d. h. numerische Angaben, sondern auch Funktionszeichen für die Steuerung der Auswertungsaggregate, der Empfangseinrichtungen und der mit ihnen synchronisierten Lochkartenlocher.

Beispiele der Funktionsbefehle auf dem Lochstreifen (5-Kanal-Code):



Der fünfspurige Lochstreifen im internationalen telegrafischen Code CCIT wird aus den Stellen seines Entstehens in das zentrale Rechenzentrum auf dem Wege des Fernschreibens (in günstigen Fällen auch mit Briefpost) geschickt. Im zentralen Rechenzentrum werden die Daten in Lochstreifen übernommen und in Lochkarten umgewandelt.

Für die Übertragung benutzt man Lochstreifensender, die mit den Blattfernschreibern, nebenbei gesagt auch aus der DDR, verbunden sind. Die Fernschreiber senden und empfangen die Daten mit der Geschwindigkeit 6,6 Zeichen/s. Der Empfänger im zentralen Rechenzentrum ist mit einem Lochstreifenlocher synchronisiert.

Nach unseren Erfahrungen und ständig durchgeführten Kontrollen auf den zwischenstädtischen Fernschreiberstrecken wurde festgestellt, daß es während der Übertragung von Daten zu Fehlern kommt, die zwar nicht oft vorkommen, aber sich vorher nicht sicher ausschließen lassen. Wir beschränken deshalb eine direkte Fernschreibübertragung auf ein Minimum und ersetzen sie (auch wenn dadurch der ideale Stand des Systems gestört ist) durch eine normale briefliche Postverbindung mit der Übersendung der Lochstreifen. Durch diese Beschränkung des Fernschreibens wird die Zahl der Übertragungsfehler gesenkt, die in einigen Fällen auch durch Kontrollzahlen nicht festzustellen sind. Mit einer schnelleren und sicheren Übertragung von Daten auf den telefonischen Linien, wodurch die Übertragungskosten grundsätzlich gesenkt und Fehler ausgeschlossen werden, rechnen wir im nächsten Fünfjahrplan.

Zum Bestandteil der technischen Ausrüstung des zentralen Rechenzentrums in Prag gehören Geräte zur Verarbeitung

des Lochstreifens. In unserem volkseigenen Betrieb benutzen wir den tschechoslowakischen Leser CONSUL 336.2, der in dem Betrieb „Závody Jana Švermy“ in Brno hergestellt wird. Es handelt sich um einen Lochstreifenleser, der mit dem Lochkartenlocher ARITMA T 140, gleichfalls tschechoslowakischer Herstellung, synchronisiert ist.

7. Die Buchung

Bei der Buchung auf den von uns benutzten Maschinen aus der DDR nutzen wir die Speicher, in die man alle Ergebnisse überträgt und in denen sie summiert werden. Dadurch entstehen sogenannte Kontrollsummen, die wesentlich die Arbeit der optischen Kontrolle im zentralen Rechenzentrum erleichtern.

Bei der Buchung der Belege der operativen Übersicht und Statistik des Materials mit mehr als einer Position ermöglicht bereits die eigentliche Zusammenstellung der Belege eine Ausnutzung der Programmierung, d. h. Ausschreiben der Kopfzeile für den ganzen Beleg nur einmal mit der Ausschreibung der einzelnen Positionen nach Art, Preis und Einheiten. Diese Art der Buchung auf SOEMTRON-Abrechnungsautomaten ist sehr schnell und beeinflusst auch günstig die Auswertung des Streifens bei der Herstellung der Lochkarten. Nach der Buchung der letzten Position des Tages wird durch selbständige Aufzeichnung der Stand der Speicher abgerufen, und mit einer Zeile entstehen die bereits erwähnten Kontrollsummen.

Ähnlich ist es bei der Bearbeitung der umfangreichen Bereiche der Finanzbuchhaltung. Der Lochstreifen wird hier gleichfalls durch Ausschreiben der Belege angefertigt. Die Speicher dienen zur Unterscheidung des Charakters der Aufzeichnung (Kosten, Erträge, Grundmittelbewegungen) und zur Gewinnung von einigen vorläufigen Kennziffern.

8. Rechenautomaten SOEMTRON 220

Bei dieser Gelegenheit ist es notwendig, auch eine Reihe von Rechenautomaten aus der DDR zu erwähnen, die wir benutzt haben und bis heute in unserem volkseigenen Betrieb benutzen. Wir wol-

len hier ihre Typen und Arten nicht aufzählen. Es genügt, wenn wir den elektronischen Tischrechenautomaten SOEMTRON 220 erwähnen, den wir in der letzten Zeit nicht nur bei Analysen, die die Zusammenstellung des Rechenzentrums ergänzen, sowie bei der zentralen Planung und Preisbildung der Bauarbeiten benutzen, sondern auch bei den ausgedehnten Kalkulations- und Voranschlagsarbeiten in unserem großen Projektierungs- und Konstruktionsbetrieb in Olomouc.

9. Schlußwort

Die Aufgaben, die den Mitarbeitern der Organisationsabteilung von der Direktion des volkseigenen Betriebs Teplotchna gestellt wurden, konnten erfüllt werden, und zwar durch die Gestaltung der Konzeption von Datenerfassung, -verdichtung und -übertragung in das zentrale Rechenzentrum. Die technische Realisierung dieser Konzeption ist durch Lieferungen aus der DDR gegeben.

Durch die Kombination von Datenverarbeitungstechnik aus der DDR und der ČSSR gelang es über den Zeitraum von zehn Jahren hinweg, eine dem jeweiligen Stand der Technik angepaßte günstige Lösung der Datenerfassungs- und Datenverarbeitungsprobleme des volkseigenen Betriebs Teplotchna zu finden.

NTB 1696



Kopplung des Kartenlochers SOEMTRON 415 mit dem ČSSR-Lochstreifenleser Consul 336.3

Ökonom W. Menzel, Berlin



1. Bemerkungen zur Entwicklung

Die Gerätekopplung Kartenlocher SOEMTRON 415 Lochstreifenleser Consul 336.3 und Programmgerät Consul 331.3

ist das Ergebnis einer Gemeinschaftsentwicklung zwischen Betrieben der ČSSR und der DDR. Ausgelöst wurde diese Entwicklung durch zwei Tatsachen:

1. Mit der Produktion des Kartenlochers SOEMTRON 415 durch den VEB Kombinat ZENTRONIK steht ein programmierbarer, leistungsfähiger Locher zur Verfügung.

2. Consul-Geräte unter der Bezeichnung „Lochstreifenabtaster 336.3“ und „Synchronisationsgerät 331.3“ wurden bereits in der DDR mit Lochern des 90stelligen Lochkartensystems gekoppelt.

Die Entwicklungsaufgabe hatte zum Ziel, die an eine solche Gerätekopplung zu stellenden anwendungstechnischen und technischen Forderungen mit den ökonomisch vertretbaren Möglichkeiten der technischen Veränderungen an den Geräten abzuwägen und als Resultat die Ausstattung der Serienmaschinen festzulegen.

Insgesamt gesehen wurde die Entwicklung dank der kollegialen, von gegenseitigem Verständnis getragenen Zusammenarbeit zwischen den Fachleuten der ČSSR und der DDR in kurzer Zeit mit gutem Erfolg abgeschlossen.

2. Gerätebeschreibung

Die Gerätekopplung wird für die Umwandlung von Lochkombinationen des Datenträgers Lochstreifen in Lochkombinationen des Datenträgers Lochkarte (80stellig) eingesetzt. Der Informationsübertrag zwischen den Geräten vollzieht sich über die manuell herzustellenden Verbindungen

Kartenlocher — Programmgerät (ein 20poliges und ein 30poliges Steckerkabel)

und Programmgerät — Streifenleser (ein 26poliges Steckerkabel).

An das 220-V-Wechselstromnetz ist nur der Kartenlocher anzuschließen. Streifenleser und Programmgerät werden je über ein lösbares Kabel mit elektrischer Energie versorgt. Die Gleichspannung (Kartenlocher 42 V, Streifenleser und Pro-

grammgerät 60 V) wird durch interne Stromversorgungsteile erzeugt. Programmgerät und Streifenleser sowie die zum Streifenleser gehörende Abwickleinrichtung für den Lochstreifen werden zweckmäßigerweise auf einem besonderen Tisch neben dem Kartenlocher aufgestellt. Durch die Geräteanordnung dürfen Bedienung und technische Wartung der einzelnen Geräte nicht beeinträchtigt werden.

Streifenleser und Programmgerät werden kopplungsfertig geliefert und am Aufstellungsort von Wartungstechnikern mit dem Kartenlocher gekoppelt.

Die Kopplung arbeitet mit der Arbeitsgeschwindigkeit von

Lesen des Lochstreifens	20 Zeichen/s
Stanzten in die Lochkarte	20 Zeichen/s
Sprung (Lochkarte)	80 Zeichen/s

Abmessungen und Gewicht (Werte gerundet) der einzelnen Geräte gehen aus folgender Übersicht hervor:

	Kartenlocher	Streifenleser	Programmgerät
Breite	1150 mm	225 mm	370 mm
Tiefe	850 mm	260 mm	280 mm
Höhe	950 mm	200 mm	165 mm
Gewicht	135 kp	8 kp	12 kp

2.1. Streifenleser

Zum Streifenleser gehört die Abwickleinrichtung für den Lochstreifen, die mit dem Gerät nicht unmittelbar verbunden ist. Der Lochstreifen wird von dieser Einrichtung über den Abastkopf zur Aufwickelpule geführt. Mechanische Kontrollvorrichtungen stoppen den Transport, sobald eine zu hohe Streifenspannung oder eine Beschädigung des Lochstreifens vorliegen. Ein derartiger Stopp ist mit einer optischen Anzeige gekoppelt. Weiter ist der Streifenleser mit einer schrittweisen Transporteinrichtung für den Lochstreifen sowie für das Lesen der Lochkombinationen mit Abfühlstiften je Kanal ausgestattet. Eine Start- und eine Stopptaste ermöglichen es, den Programmablauf manuell zu starten bzw. zu stoppen.

Der Streifenleser ist für die Verarbeitung von Lochstreifen mit unterschiedlicher Breite (5-Kanal- und 8-Kanal-Lochstreifen) eingerichtet. Vorwärts- und Rückwärtslesung sind möglich.

2.2. Kartenlocher

Der sowohl im Bereich der konventionellen Lochkartentechnik als auch im Bereich der elektronischen Datenverarbeitung einsetzbare Kartenlocher SOEMTRON 415 wird hinsichtlich Ausstattung, Programmierung und Arbeitsweise als bekannt vorausgesetzt. Die folgenden Ausführungen beziehen sich nur auf Besonderheiten, die mit dem Einsatz des Kartenlochers im Komplex der Gerätekopplung zusammenhängen.

Die Verwendung des Kartenlochers als Sologerät für das manuelle Lochen wird durch die Kopplung mit Streifenleser und Programmgerät nicht eingeschränkt. Das gilt auch für die Programmierung der Funktionen Lochfeldbegrenzung, Sprung, Duplizieren und Lochung von Nullen oder Leerzeichen bei Anschlag der Leertaste, die jeweils in einer Lochzeile der Programmkarte zu verschlüsseln sind. In einer Programmkarte können demzufolge drei unterschiedliche Abläufe programmiert werden (Programm 1: Lochzeilen 12, 11, 0, 1; Programm 2: Lochzeilen 2, 3, 4, 5; Programm 3: jedoch nur die Lochzeilen 6, 7, 8).

Bei Einsatz des Kartenlochers im Komplex der Kopplung dagegen kann auf der Programmkarte nur ein Programmablauf verschlüsselt werden. Den Lochzeilen 12, 11, 0 und 1 bleiben weiterhin — wie beim Soloeinsatz des Kartenlochers — die bisherigen Funktionen zugeordnet. Dagegen werden weitere im Zusammenhang mit dem Einlesen des Lochstreifens und der Impulssteuerung erforderliche schrittstellenabhängige Funktionen in den Lochzeilen 2...9 (ohne Zeile 5) codiert. Diese Funktionen umfassen Synchronisationskontrollen, Erregung von Steuerrelais, Reduzierung der Einlesegeschwindigkeit, Kennzeichnung von „Richtig-Karten“ und Stopp des Streifenlesers. Einige der mittels Programmkarte programmierbaren Funktionen sind übergeordnet, d. h., sie unterdrücken während ihrer Wirksamkeit die Auslösung von anderen programmierten Funktionen.

An den Kartenlocher können für manuelles Lochen die numerische und die alphanumerische Tastatur bzw. Programmertastatur angeschlossen werden. Im Komplex der Gerätekopplung ist nur die nu-

merische Tastatur erforderlich, um über die auf dieser Tastatur befindlichen Funktionsschalter die Funktionsbereitschaft für „automatischer Sprung“, „automatisches Duplizieren“ sowie „automatische Kartenzufuhr“ herzustellen und über die Funktionstasten im Bedarfsfall manuell in den Programmablauf eingreifen zu können. Außerdem besteht die Möglichkeit, in die erste Lochkarte mittels der Zifferntasten konstante Daten, die in die Folgekarten automatisch dupliziert werden, manuell einzugeben oder diese Daten von der Konstantentrommel abzurufen.

2.3. Programmgerät

Das Programmgerät steuert den gesamten Arbeitsablauf. Es koordiniert die von Streifenleser und Kartenlocher entnommenen Impulse und setzt sie über feste Verdrahtungen bzw. über die flexible Programmierung auf der Programm- tafel des Geräts in Funktionen für Streifenleser und Kartenlocher um. Für die Steuerung finden Relais Verwendung, die entweder fest verdrahtet sind oder über die Programmtafel programmiert werden können. Ein Teil der Relais ist mit Wolframkontakten ausgestattet. Derartige Relais können unter Spannung geschaltet werden. Die Programmtafel selbst weist 495 Kontaktstellen auf, die sich nach folgenden wesentlichen Kontaktgruppen ordnen lassen:

Stromversorgung

18 Kontakte für die Versorgung des Streifenlesers sowie der Kanäle 1...8 mit Steuerstrom,

Decodierteil
162 Sendkontakte für Lochkombinationen des Lochstreifens (siehe auch Zeichenumfang),

Codierteil
66 Kontakte für die in die Lochkarte zu stanzenden Lochkombinationen, Steuerrelais

151 Kontakte für vier 4stellige und drei 8stellige über Kontaktstellen erregbare Steuerrelais sowie für zwei weitere, die über die Programmkarte des Kartenlochers bzw. durch die Funktionssymbole Elimination erregt werden können, Funktionen

16 Kontakte für Funktionsauslösung (z. B. Leerschritt, Stopp, Synchronisation,

Elimination, zusätzlich variabler Sprung, Kartenwechsel, Sprung nach linksbündigem Lochen),

Programmschalter
37 Kontakte für 20 Programmschalter, Verteiler

16 Kontakte für Zwei- und Dreifachverteiler,
Sonstige

Weitere spezielle Funktions- und Sendkontakte, Sammelkontakte, nicht belegte Kontaktstellen u. a.

Neben der Programmtafel sind 20 Programmschalter für Funktionseinstellung und Programmauswahl angeordnet, die manuell bedient werden können. Programmtafel und Programmschalter sind abgedeckt und damit dem unmittelbaren Zugriff entzogen. Auf diese Weise sind auch die Schaltschnüre gegen versehentliches Herausziehen gesichert.

3. Zeichenumfang

Lochstreifen

Jede der im 5-Kanal oder 8-Kanal-Lochstreifen möglichen Lochkombinationen führt im Decodierteil der Programmtafel des Programmgeräts zu einer fest definierten Kontaktstelle. Einschränkungen bestehen lediglich bei Lochkombinationen mit Lochungen im 8. Kanal, die in Verbindung mit dem 3. Kanal zu einem der beiden Sammelkontakte führen (Bild 3). Der ROBOTRON-300-Lochstreifencode wird in vollem Umfang erkannt, die Lochkombination „alle 8 Kanäle gelocht“ überlesen.

In Sonderfällen kann durch entsprechende Programmierung der Stromversorgung für die Kanäle 1...8 z. B. der 8. Kanal als 6. Kanal oder der 7. Kanal als 8. Kanal decodiert werden. Eine solche Möglichkeit wird dann zu erwägen sein, wenn Codes zu verarbeiten sind, die eine volle Definition von Lochkombinationen unter Einbeziehung des 8. Kanals erfordern.

Lochkarte

Die Kontaktstellen im Codierteil der Programmtafel sind fest auf den ROBOTRON-300-Lochkartencode verdrahtet. Neben den Lochkombinationen für die 64 Zeichen dieses Codes (26 Alphazeichen, 28 Sonderzeichen und 10 Ziffern) können noch Lochungen in Zeile 11 und in Zeile 12 der Lochkarte gestanzt wer-

den. Darüber hinaus besteht programmierungstechnisch die Möglichkeit, durch Impulsverteilung auf die Kontaktstellen zweier oder mehrerer Zeichen auch codefremde Kombinationen zu lochen.

4. Programmierung

Grundlage für die Programmierung ist die Kenntnis der aus den Organisationsprojekten abzuleitenden Bedingungen, wie Aufbau des einzulesenden Lochstreifens und Aufbau der durch die Umwandlung zu gewinnenden Lochkarte. Für die Aufzeichnung dieser Bedingungen und für die Ausarbeitung des Programms stehen als Arbeitsmittel Programmierungs- und Bedienungsanleitungen, Vordrucke und Übersichten zur Verfügung.

Die Erarbeitung eines Programms besteht in der Fixierung eines geordneten Arbeitsablaufs. Hierbei ist die Abhängigkeit zwischen der Folge von Funktions- bzw. Datensymbolen im Lochstreifen und der jeweiligen Schrittstelle der zu gewinnenden Lochkarte zu berücksichtigen. Im einzelnen wird die Gerätekopplung über

a) die Programmkarte des Kartenlochers, b) die Programmtafel des Programmgeräts und c) die Ein-/Ausschaltstellung der Programmschalter des Programmgeräts und der Funktionsschalter auf der numerischen Tastatur des Kartenlochers programmiert.

In der Programmkarte sind schrittstellenabhängige Funktionen verschlüsselt, die bei Erreichen einer bestimmten Schrittstelle automatisch, d. h. nur durch die Programmkarte gesteuert, bzw. halbautomatisch, d. h. nur in Verbindung mit einem bestimmten Funktionssymbol des Lochstreifens, ausgelöst werden, wobei einzelne Funktionen übergeordnet sind. Die Programmierung der Programmtafel besteht in der programmabhängigen Verbindung von Sendkontakten — direkt oder über Steuerrelais — mit Empfangskontakten durch Schaltschnüre. Auf diese Weise lösen die durch Lochkombinationen des Lochstreifens bzw. durch maschineninterne Verdrahtung in den Sendkontakten anliegenden Impulse die den jeweiligen Empfangskontakten zugeordneten Funktionen aus.

In einer Programmierung der Programmtafel können mehrere Programmabläufe vereinigt sein. Hierfür sind die für die einzelnen Programme unterschiedlichen Funktionen über die Kontaktstellen der Programmschalter zu legen. Die Programmauswahl selbst geschieht durch Einlegen der entsprechenden Programmschalter.

Prinzipiell besteht die Möglichkeit, durch Lochkombinationen, die für ein Programm nicht zulässig sind, einen Programmstopp auszulösen. Zu diesem Zweck sind die entsprechenden Kontaktstellen des Decoderteils mit der Funktion „Leser-Stopp“ zu verbinden. Falls bei mehreren Programmabläufen eine programmabhängige Auswahl derartiger Lochkombinationen vorgenommen werden soll, sind Programmschalter und oft auch Steuerrelais in die Programmierung einzubeziehen.

5. Erläuterungen zur Arbeitsweise

Die Abarbeitung eines Programms setzt die allgemeine gerätetechnische Betriebsbereitschaft, programmbezogene Geräteeinstellung und programmbezogene Abarbeitung voraus.

Zur Betriebsbereitschaft zählen Netzanschluß, ordnungsgemäße Kabelverbindung zwischen den Geräten und die Funktionssicherheit der Kopplung. Die hierfür notwendigen Arbeiten gehören zur Bedienungsroutine.

Geräteeinstellung und Abarbeitung dagegen sollten in einer programmbezogenen Arbeitsanweisung, Geräteeinstell- und Arbeitsvorschrift enthalten sein und darüber hinaus Angaben über die Datenträger, über die Lesart des Lochstreifens (Vorwärts- oder Rückwärtslesung), über Maßnahmen bei programmiertem Stopp, Anfangs- und Endbedingungen, Terminangaben u. ä. Eine derartige Arbeitsanweisung erhöht wesentlich die Sicherheit in der Programmabarbeitung und trägt dazu bei, Fehlbearbeitungen zu vermeiden.

Der Prozeß der Umwandlung, d. h. die Übertragung von Daten aus dem Lochstreifen in die Lochkarte, läuft allgemein ohne manuellen Eingriff ab, vorausgesetzt, daß die Bedingungen für den automatischen Ablauf ständig gegeben sind. Fehlt eine Bedingung, liegt also eine

Störung vor, so wird die Programmabarbeitung gestoppt. Mit Beseitigung der Störung setzt die Abarbeitung automatisch bzw. nach Betätigen der Starttaste wieder ein.

Als wesentliche, für den automatischen Ablauf notwendige Bedingungen, die von den Datenträgern und von der Programmierung erfüllt werden müssen, sind zu nennen (die Klammerangaben bezeichnen mögliche Störungen)

Lochstreifenzuführung (zu hohe Streifenspannung, Streifenriß, Streifenende, beschädigte Transportspur)
Lochkartentransport (Zufuhrmagazin leer, Ablagemagazin überfüllt, Kartenbruch, Kartenstau, Kartenanstoß)

Synchronisation (Lochstreifen und Lochkarte laufen nicht synchron)

Duplizierkontrolle (Leerspalte im zu duplizierenden Lochfeld)

Ein Programm wird sowohl auf Grund von Lochkombinationen des Lochstreifens als auch von den in der Programmkarte codierten Funktionen in der durch die Programmierung festgelegten Folge abgearbeitet. Hierbei treten folgende Möglichkeiten auf

a) Streifenleser und Kartenlocher arbeiten gemeinsam (z. B. Einlesen von Lochkombinationen des Lochstreifens und Übertrag in die Lochkarte),
b) Der Streifenleser arbeitet, der Kartenlocher steht (z. B. Elimination, Überlesen von Zeichen, Lesen von Funktionssymbolen),
c) Der Kartenlocher arbeitet, der Streifenleser steht (z. B. automatischer Sprung, automatisches Duplizieren),
d) Stopp, beide Geräte stehen (z. B. Synchronisationsfehler).

Die für einen solchen Ablauf notwendige Start-Stopp-Funktion wird maschinenintern gesteuert. Vorrang hat der Streifenleser, d. h., es werden Lochkombinationen des Lochstreifens in die Lochkarte solange übertragen, bis entweder durch ein Symbol im Lochstreifen eine Funktion ausgelöst wird, die einen Stopp des Streifenlesers bzw. Kartenlochers nach sich zieht, oder bis durch ein in der Programmkarte des Kartenlochers anliegendes Symbol eine automatische bzw.

halbautomatische Funktion des Kartenlochers wirksam wird. Sobald die einen Stopp auslösenden Funktionen erlöschen, laufen die Geräte automatisch wieder an. Für die Umwandlung ist ein Arbeitsrhythmus typisch, der sich aus der Gewinnung einer Lochkarte ergibt und der einem Datensatz entspricht. Innerhalb eines solchen Datensatzes wiederholen sich die Daten in gleichbleibender Anordnung sowohl im zu lesenden Lochstreifen als auch in der zu gewinnenden Lochkarte. Während im Lochstreifen Lochkombinationen, die für Funktionsauslösungen verwendet werden können (z. B. Wortmarke, Satzmarke, Irrungsmarken), mit Lochkombinationen wechseln, die einen Datencharakter tragen, nimmt die Lochkarte im allgemeinen nur die letzteren auf. Weiter kann der Lochstreifen Datensätze mit zusätzlichen (konstanten) Daten, die halbfesten Charakter tragen und für eine wechselnde Anzahl von (verkürzten) Folgesätzen gelten, enthalten. Derartige halbfeste Daten sind in die Lochkarte zu übernehmen, in die Folgekarte dagegen zu duplizieren (aus der Vorkarte), und zwar solange, bis im Lochstreifen wiederum ein Datensatz mit halbfesten Konstanten erkannt wird.

Der für eine solche Abarbeitung notwendige Synchronlauf erfordert eine ständige Synchronisationskontrolle. Hierfür stehen drei Möglichkeiten mit unterschiedlichen Funktionen für den Synchronisationsfall zur Verfügung. Die Synchronisationsfunktion wird jedoch nur dann ausgelöst, wenn sie auf der Programmtafel für eine bestimmte Lochkombination des Lochstreifens programmiert ist (z. B. Wortmarke oder Satzmarke) und wenn diese Lochkombination zu einem Zeitpunkt eingelesen wird, der mit dem Erkennen der für die gleiche Funktion notwendigen Synchronisationslochung in der Programmkarte übereinstimmt. Fehlt beim Einlesen der Lochkombination diese Übereinstimmung, wird Nichtsynchronisation erkannt und der Streifenleser wird gestoppt.

Die relativ hohe Arbeitsgeschwindigkeit der Maschinenkopplung erfordert für die Fälle, in denen der Streifenleser durch eine kartengesteuerte Funktion gestoppt wird (automatisches Duplizieren, auto-

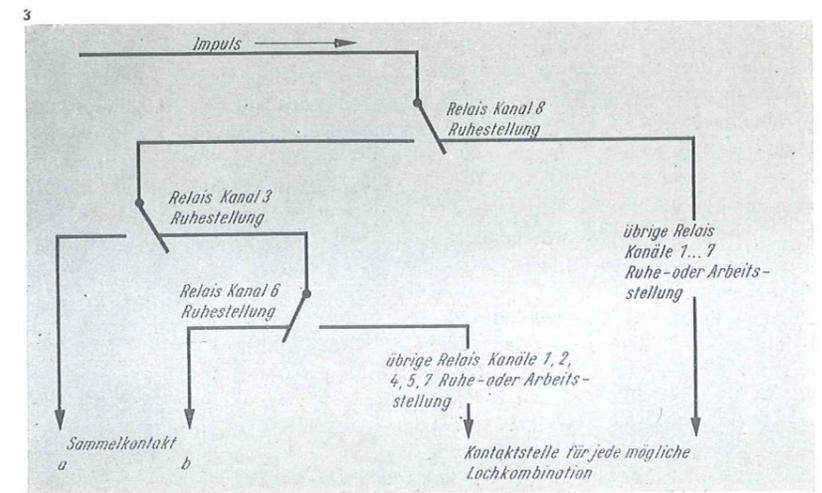
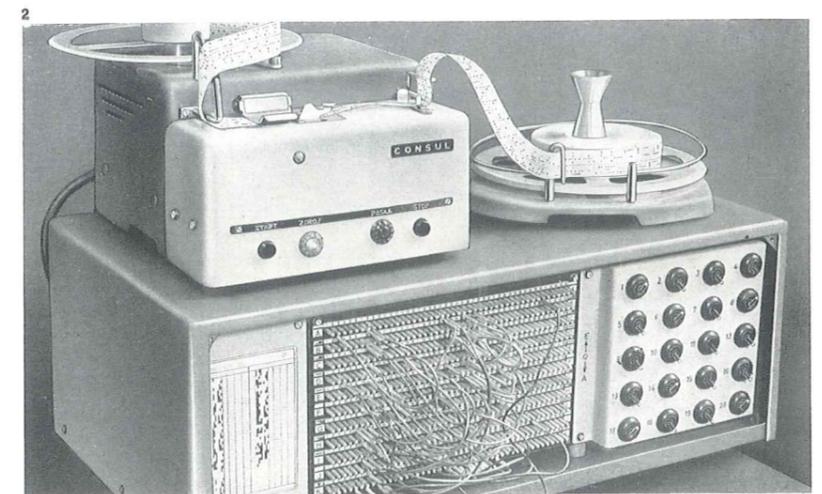
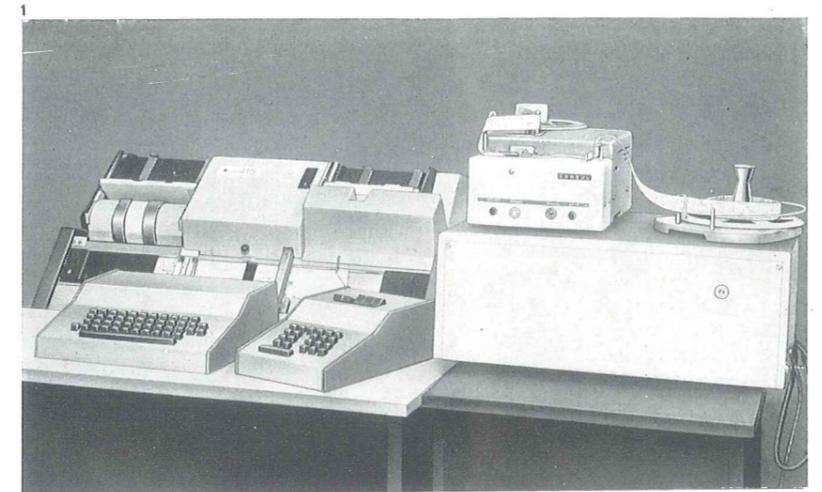
matischer Sprung), eine zusätzliche Sicherheit für den schrittstellengerechten Stopp. Um das zu erreichen, wird durch entsprechende Programmierung der Programmkarte die Einlesegeschwindigkeit für die letzte vor Anlaufen der automatischen Funktion gelesene Lochkombination des Lochstreifens auf die Hälfte (10 Zeichen/s) herabgesetzt. Diese Geschwindigkeitsreduzierung wirkt nur für eine Lochspalte.

6. **Schlußbemerkungen**
Mit den vorangegangenen Ausführungen soll über Ausstattung, Programmierung und Arbeitsweise der Gerätekopplung ein allgemeiner Überblick vermittelt werden. Infolge ihrer relativ hohen Arbeitsgeschwindigkeit und der Möglichkeit, Lochstreifen mit unterschiedlicher Codierung zu verarbeiten, kann die Gerätekopplung für die Umwandlung universell und darüber hinaus der Kartenlocher uneingeschränkt als Sologerät für das manuelle Lochen von Lochkarten eingesetzt werden. Um die Gerätekopplung jedoch mit hoher Effektivität einsetzen zu können, ist es erforderlich, die programmierungstechnischen Möglichkeiten rationell zu nutzen und die Anlage fachgerecht zu bedienen.

Das Schulungszentrum des VEB Kombinat ROBOTRON schafft durch Lehrgänge für Programmierer und für Bedienungskräfte die Voraussetzung, geeignete Kräfte für die Lösung dieser Aufgaben auszubilden.

NTB 1692

Bild 1. Gesamtansicht der Kopplung
Bild 2. Lochstreifenleser und Programmgerät
Bild 3. Schema der Impulsverteilung



Kapazitätsbilanzierung mit der elektronischen Rechenanlage CELLATRON C 8205

Dipl.-Ök. D. Ammermann, Berlin



0. Einführung

Innerhalb der Jahresplanung der Produktion stellt die Kapazitätsbilanzierung eine der kompliziertesten Aufgaben dar.

Als Bestandteil des Komplexes der Produktionsplanung soll sie sich in das Gesamtsystem der Datenverarbeitung eines Betriebs einfügen, das von der Absatzorganisation bis zur Produktionskontrolle und -abrechnung reicht.

1. Kennzeichnung der Datenverarbeitungsaufgaben

Für die in einem bestimmten Zeitraum zu fertigenden Erzeugnisse oder Teile ist zu untersuchen, wie groß der erforderliche Zeitaufwand ist und ob er durch den geplanten effektiven Arbeitskräfte- und Maschinenzeitfonds gedeckt werden kann. Diese Untersuchung soll vor Beginn eines Planjahres jeweils für die Bestellungen eines Monats vorgenommen werden und unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Vormonats und operativer Änderungen für den Folgemonat konkretisiert werden. Dabei ist eine Untergliederung nach den von einem Erzeugnis bzw. Teil bei der Fertigung zu durchlaufenden Kostenstellen, Maschinengruppen oder Fertigungsstationen vorzunehmen.

Eine Lösung dieser Aufgaben mit dem CELLATRON C 8205 soll im einzelnen die Verwirklichung folgender Ziele unterstützen:

1. Bestimmung kapazitätsgerechter Liefertermine nach Abschluß der Bilanzierung und Einhaltung dieser Termine
2. Bestmögliche Ausnutzung der Zeitfonds mittels Durchrechnung mehrerer Varianten mit veränderten Ausgangsbedingungen, die von der Betriebsleitung bestimmt werden
3. Begründete Festlegung von Maßnahmen zur Kapazitätserweiterung, von Arbeitskräfte- und Maschinenumsetzungen
4. Erkennen von Kapazitätsreserven oder Engpässen.

Darüber hinaus werden Kennziffern geliefert, die unmittelbar Ausgangspunkt oder Entscheidungsgrundlage für andere Teilpläne des Betriebs sind, zum Beispiel für die Planung von Investitionen, der Arbeitskräfte, des Materials oder der Kooperationsleistungen.

2. Möglichkeiten des CELLATRON C 8205

Folgende Punkte führen dazu, daß sich die elektronische Rechenanlage CELLATRON C 8205 auch für den Einsatz auf kommerziellem Gebiet gut eignet:

1. Die Speicherkapazität von 4096 Wörtern zu 33 bit gestattet neben der Speicherung der Programme die Speicherung von umfangreichen Datenmengen (etwa 2 000 bis 2 500 Wörter je nach Programmumfang)
2. Die Eingabe über zwei Lochbandleser ermöglicht die wechselseitige durch das Programm gesteuerte Verarbeitung von Datenbändern, die in einzelne Wörter, Sätze oder Blöcke gegliedert sein können
3. Die Ausgabe über einen Lochbandstanzer kann erfolgen, wenn Ergebnistabellen von so großem Umfang anfallen, daß eine Ausgabe über das Schreibwerk der Rechenanlage unrationell ist, wenn Daten für eine Verarbeitung zu einem späteren Zeitpunkt zwischengespeichert werden sollen oder wenn eine Weiterverarbeitung der ausgegebenen Lochbänder auf einer größeren Rechenanlage vorgesehen ist.

3. Voraussetzungen

3.1. Gerätetechnische Voraussetzungen
Für die Durchführung der Kapazitätsbilanzierung, d. h. für die Erfassung erforderlicher Stamm- und Bewegungsdaten, die eigentliche Bilanzierung sowie das Ausschreiben umfangreicher Ergebnistabellen, ist der Einsatz folgender Geräte vorzusehen:

1. eine elektronische Rechenanlage CELLATRON C 8205 mit zwei Lochbandlesern, einem Lochbandstanzer sowie einem Schreibwerk für die Ein- und Ausgabe
2. ein Organisationsautomat OPTIMA 528 für die Datenerfassung und das Ausschreiben von Tabellen und Listen im off-line Betrieb.

3.2. Organisatorische Voraussetzungen
Die Durchführung der Kapazitätsbilanzierung ist an die Erstellung bzw. die Existenz folgender Lochbänder gebunden:
Bestellband (LBB)

Dieses Lochband enthält die für einen Monat vorliegenden Bestellungen. Die für die Verarbeitung dieses Lochbands erforderliche Sortierung der Bestellungen nach Erzeugnisnummern kann auf zwei Wegen erfolgen:

1. manuelle Vorsortierung der Bestellungen und Ablocken der benötigten Daten
2. Sortierung der beim Schreiben der Eingangsbestätigungen in ein Lochband übernommenen Daten durch den CELLATRON C 8205.

Auf dem sortierten Bestellband sind alle Bestellungen für ein Erzeugnis zu einem Satz zusammengefaßt. Die Verarbeitung dieses Lochbands erfolgt satzweise.

Lochband *Durchlaufzeiten* und *Verrechnungspreis* (LBD)

Dieses Lochband wird durch Verarbeitung des Arbeitsplanstammbands und des Stammbands *Preise* gewonnen. Diesen beiden Stammbändern liegen die Erzeugnisstammkarten bzw. ein Preisverzeichnis für alle gefertigten Erzeugnisse zugrunde.

Bei der Herstellung des Lochbands *Durchlaufzeiten* auf dem CELLATRON C 8205 werden durch Verdichten der je Arbeitsgang angegebenen Zeiten des Arbeitsplanstammbands die Durchlaufzeiten für die im Fertigungsprozeß zu durchlaufenden Kostenstellen (Fertigungsstationen) bestimmt.

Der Verrechnungspreis wird beim Ausstanzen eines Satzes an entsprechender Stelle eingefügt; er dient der Ermittlung des Preises für jede Bestellung. Lochbänder *Arbeitskräftezeitfonds* und *Maschinenzeitfonds*

Der Arbeitskräfte- und Maschinenzeitfonds enthält diejenige Kapazität, die nach Abzug aller geplanten Ausfallzeiten für die Kapazitätsbilanzierung voll zur Verfügung steht.

Das beschriebene Programm *Kapazitätsbilanzierung* sieht maximal 95 Kostenstellen oder Fertigungsstationen vor. Eine Angabe der Kostenstellen- bzw. Fertigungsstationsnummer auf den genannten Lochstreifen ist nicht erforderlich, da die Reihenfolge der Angaben auf dem Lochstreifen der Numerierung des fortlaufenden Nummernschlüssels folgt.

Die Angaben dieser Lochbänder werden vor der Programmabarbeitung in die definierten Speicherbereiche eingelesen.

Bild 1. Elektronische Rechenanlage CELLATRON C 8205



Tafel 1. Tabellenköpfe des Programms „Kapazitätsbilanzierung“, AZF = Arbeitskräftezeitfonds, MZF = Maschinenzeitfonds

Abgelehnte Bestellungen	Erzeugnisnummer	Kommissionsnummer	Kostenstelle/Fertigungsstation AZF nicht ausgelastet	AZF ausgelastet	MZF ausgelastet	Zeitaufwand (min)	Kundennummer	Bestellte Stückzahl	Preis je Bestellung
Angenommene Bestellungen	Erzeugnisnummer	Kommissionsnummer	Kostenstelle/Fertigungsstation	Zeitaufwand (min)	Kundennummer	Zeitaufwand (min)	Kundennummer	Bestellte Stückzahl	Preis je Bestellung
Kapazitätsbilanz	Kostenstelle/Fertigungsstation	AZF (Plan)	AZF (Rest)	AZF/MZF (Belegt)	MZF (Plan)	AZF (Mehrbedarf)	MZF (Rest)	MZF (Mehrbedarf)	

Lochband Bilanzierungsänderungen (LBB')

Dieses Lochband hat den gleichen Aufbau wie das Bestellband (LBB). Es enthält jedoch die Änderungen gegenüber dem Bestellband, die auf der Trommel des C 8205 für die Verarbeitung bereitgestellt werden. Diese Änderungen können eine Korrektur und eine Ergänzung der Bestellungen auf dem bereits vorhandenen Bestellband bedeuten. Für die Durchrechnung mehrerer Varianten sind ebenfalls mehrere Änderungsbänder herzustellen.

Zusammen mit dem bereits vorhandenen Bestellband stellt eines der Änderungsbänder die für einen bestimmten Zeitraum optimale Variante dar.

4. Organisatorische Lösung und Programmablauf

Dem angeführten Beispiel liegt ein praktischer Anwendungsfall in einer Betriebsabteilung zugrunde, die in Klein- und Mittelserien Verbundleitlager fertigt, deren Durchlaufzeiten für die in den einzelnen Kostenstellen oder Fertigungsstationen auszuführenden Arbeitsgänge bekannt sind. Die Zeitaufwandsermittlung und Bilanzierung wird für jede einzelne Bestellung vorgenommen, d. h., es ist eine Ablehnung einer einzelnen Bestellung auf Grund der vom C 8205 vorgenommenen Berechnungen möglich. In solchen Betrieben, in denen sich wegen der Kompliziertheit der Erzeugnisse (ein Erzeugnis setzt sich aus mehreren Baugruppen bzw. Einzelteilen zusammen) eine solche Verfahrensweise nicht realisieren läßt, ist für die geplanten Erzeugnisstückzahlen eine Teilebedarfsermittlung durchzuführen, die dann die Grundlage für die Kapazitätsbilanzierung bildet. In diesem Fall ist jedoch bei der Ablehnung einer bestimmten Teilestückzahl kein Rückschluß auf den Besteller eines Erzeugnisses möglich. Der Programmablauf läßt sich im wesentlichen durch folgende Punkte charakterisieren:

1. Zu einer Erzeugnisnummer des Bestellbands bzw. des Bereichs Änderungen wird vom Lochband *Durchlaufzeiten* der Satz mit der entsprechenden Erzeugnisnummer ausgewählt;

2. Ermittlung des Preises je Bestellung;
3. Ermittlung des Zeitaufwands je Kostenstelle bzw. Fertigungsstation für eine Bestellung;

4. Bilanzierung des Zeitaufwands mit dem noch verfügbaren Arbeitskräfte- und Maschinenzeitfonds und Kennzeichnung derjenigen Kostenstellen bzw. Fertigungsstationen, deren Zeitfonds bei Herstellung der bestellten Stückzahlen überschritten werden würde;

5. Kann der Zeitaufwand in einer Kostenstelle oder Fertigungsstation nicht gedeckt werden, wird diese Bestellung abgelehnt.

Auf dem Schreibwerk des C 8205 werden ausgegeben

Erzeugnisnummer
Kommissionsnummer
Kostenstelle/Fertigungsstation
Zeitaufwand je zu durchlaufende Kostenstelle/Fertigungsstation
Kundennummer
Bestellte Stückzahl
Preis je Bestellung.

In der Tabelle *Ablehnungen* erfolgt der Hinweis darauf, welche Kostenstelle oder Fertigungsstation und welcher Zeitfonds (AZF oder MZF) eine Ablehnung hervorgerufen hat;

6. Wird der Zeitaufwand gedeckt, so wird dieser Zeitaufwand vom verfügbaren Zeitfonds (AZF oder MZF) abgebucht und zum Zeitfondsmehrbedarf addiert. Die Angaben für die angenommene Bestellung werden auf Lochstreifen ausgegeben und später auf dem Organisationsautomaten OPTIMA 528 ausgeschrieben;

7. Nach der Abarbeitung einer Bestellung werden je Erzeugnis folgende Summen gebildet:

Stück je Erzeugnis
Preis je Erzeugnis
Kapazitätsbedarf je Erzeugnis nach Kostenstellen oder Fertigungsstationen;
8. Nach Abarbeitung aller Bestellungen eines Satzes werden die Bestellungen des nächsten Erzeugnisses bereitgestellt. Zuvor werden auf dem Schreibwerk oder auf dem Lochbandstanzer die Summen je Erzeugnis ausgegeben.

Die Zeitaufwandsermittlung und Bilanzierung ist beendet, wenn das Bestellband oder alle gespeicherten Änderungen verarbeitet sind;

Bild 2. Auszug aus der Tabelle *Abgelehnte Bestellungen* (jährliche Bilanzierung)

ERZEUGNISNUMMER	KOMMISSIONSNUMMER	KOSTENSTELLE/FERTIGUNGSSTATION AZF NICHT AUSGELASTET	AZF AUSGELASTET	MZF AUSGELASTET	ZEITAUFWAND (min)	KUNDENNUMMER	BESTELLTE STÜCKZAHL	PREIS JE BESTELLUNG
9 715046263	4008	1502	105,00		15	500	5350,00	
		1505	570,00					
		1534	705,00					
		1537	525,00					
		1541	655,00					
			2560,00					
		1502	105,00			20	500	5350,00
		1505	570,00					
		1534	705,00					
		1537	525,00					
1541	655,00							
	2560,00							
		1502	210,00			25	1000	10700,00
		1505	1140,00					
		1534	1410,00					
		1537	1650,00					
		1541	1310,00					
			5120,00					
		1502	420,00 *					
		1505	2280,00 *					
		1534	2820,00 *					
		1537	2100,00 *					
		1541	2620,00 *					
			10240,00			2000	21400,00	

9. Als Endergebnis wird die Kapazitätsbilanzierung ausgegeben, die je Kostenstelle bzw. Fertigungsstation für den Arbeitskräfte- und Maschinenzeitfonds den Bestand der Bilanzierung, den Rest, den belegten Zeitfonds und den Mehrbedarf ausweist.

5. Verwendungsmöglichkeiten und Funktionen des Programms *Kapazitätsbilanzierung*
Das Programm *Kapazitätsbilanzierung* wurde so aufgebaut, daß es eine vielseitige Verwendung zuläßt:

1. Über einen manuell zu betätigenden Selektorenschalter kann entschieden werden, ob eine Zeitaufwandsermittlung mit oder ohne Bilanzierung durchgeführt werden soll. Von der Möglichkeit einer Zeitaufwandsermittlung ohne Bilanzierung kann dann Gebrauch gemacht werden, wenn für ein bestimmtes Produktionsprogramm unabhängig vom vorhandenen Zeitfonds der benötigte Zeitaufwand ermittelt werden soll;

2. Durch eine manuelle Angabe von Parametern kann entschieden werden, ob das Programm für die operative oder jährliche Zeitaufwandsermittlung und Bilanzierung genutzt werden soll (unterschiedliche Ergebnistabellen) und ob bei der Abarbeitung des Programms die eventuell in einem definierten Bereich gespeicherten Änderungen des Bestellbands in die Berechnung einbezogen werden sollen.

Die Abspeicherung von Änderungen (B')

der auf dem Bestellband (LBB) enthaltenen Bestellungen und deren Berücksichtigung bei der Abarbeitung des Programms erlauben die Durchrechnung neuer Varianten ohne vorherige Herstellung eines neuen geänderten Bestellbands, für die ein zusätzlicher Rechnerdurchlauf je durchzurechnender Variante erforderlich werden würde.

Da die vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten dieses Programms leicht zu Bedienungsfehlern führen können, wurde ein Regieprogramm geschaffen, das auf dem Schreibwerk des C 8205 Regieanweisungen für den Operator ausdrückt, die die Bereitstellung der zu verarbeitenden Daten, die Angabe von Parametern oder bestimmte Schalterstellungen des Bedienungspults betreffen. Vom Programm wird auch eine Einteilung in Spalten der auf dem Schreibwerk auszugebenden Tabellen vorgenommen und der Schreibmaschinenwagen an die Stellen des zu setzenden Tabulatorstopps gefahren, so daß auch diese häufig wiederkehrende Arbeit automatisch abläuft. Zusätzlich zu den vorstehend genannten Verwendungsmöglichkeiten des Programms *Kapazitätsbilanzierung* werden auch solche Funktionen realisiert, wie

— Anzeige von Sortierfehlern auf den Lochbändern — *Bestellungen, Bilanzierungsänderungen* und *operative Änderungen*
— Kennzeichnung neuer und geänderter Bestellungen in den Ergebnistabellen
— Anzeige von fehlenden Stammdaten

Bild 3. Anweisungen des Regieprogramms für die Variante 2: Jährliche Bilanzierung mit Änderungen gegenüber dem im Leser 1 befindlichen Bestellband

REGIEPROGRAMM
VARIANTE 1 : J BIL OHNE B'
VARIANTE 2 : J BIL MIT B'
VARIANTE 3 : O BIL OHNE B'
VARIANTE 4 : O BIL MIT B'
LS B IN LE 1. HS EIN!
START RING SW 1,2,3,4 : 2
MONAT JAHR : 10,70
LS AZF 2 IN LE 2, START ST 10,70
LS MZF 2 IN LE 2, START ST 11,70
LS D 2 IN LE 2, START ST
BIL SP AUS
RED SP EIN
RP ENDE START ST

auf den zur Verarbeitung bereitgestellten Lochbändern
— Anzeige bestimmter Merkmale der in den Lesern des C 8205 zur Verarbeitung bereitgestellten Lochbänder, z. B. Monat/Jahr des Bestellbands.

6. Durchrechnung neuer Varianten
Anhand der Kapazitätsbilanz und der Tabellen über abgelehnte und angenommene Bestellungen ist von der Betriebsleitung einzuschätzen, ob die Produktion der geplanten Erzeugnisstückzahlen gesichert ist und welche Maßnahmen zur Gewährleistung der Produktion oder zur besseren Auslastung der Kapazität zu ergreifen sind.
Die Auswirkungen dieser Maßnahmen können in einer Kontrollbilanzierung überprüft werden. Selbstverständlich ist es auch möglich, der Betriebsleitung mehrere vom C 8205 ermittelte Varianten zur Entscheidung vorzulegen.

Die einzelnen Varianten können sich in folgenden Punkten unterscheiden:

1. Erzeugnisstückzahlen (Einfügung fiktiver Bestellungen und/oder Änderung von Bestellmengen)
2. Arbeitskräftezeitfonds
3. Maschinenzeitfonds
4. Technologische Durchlaufzeiten

Kriterien für den Einsatz von elektromechanischen Buchungsautomaten



Dipl.-Ök. K. Imscher, Karl-Marx-Stadt

Im Fertigungsprogramm des VEB Kombinat ZENTRONIK, Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt, sind Buchungsautomaten auf elektromechanischer Basis in unterschiedlichen Ausführungen und unterschiedlicher Zählwerkbestückung enthalten:

- ASCOTA 071 mit 2, 4 oder 6 Zählwerken (Bild 1)
- ASCOTA 170 mit 2 bis 55 Zählwerken (Bild 2)

Diese Buchungsautomaten sind mit der angebotenen Zusatzausstattung und den möglichen Anschlußgeräten für Multiplikation (für ASCOTA 170) und Datenträgerausgabe im Gesamtsystem der Datenverarbeitung universell einsetzbar. Der Qualitätsprozeß der Entwicklung der Geräte der Datenverarbeitung zu den mit modernen elektronischen Bauelementen ausgerüsteten Datenverarbeitungsanlagen läßt erkennen, daß ein absoluter Ersatz der Mechanik durch elektronische Geräte in absehbarer Zeit nicht möglich sein wird [1]. Mechanische Geräte und Buchungsautomaten entsprechen heute und in den nächsten Jahren den gestellten Anforderungen besonders für die Datenerfassung, für die Bearbeitung kleiner, in sich abgeschlossener Datenverarbeitungs komplexe und für die Durchführung der maschinellen Abrechnung in kleineren Wirtschaftseinheiten. Voraussetzung für eine effektive Arbeit ist die richtige Auswahl des Buchungsautomaten.

1. Anwendungstechnische Hinweise zu den Buchungsautomaten ASCOTA 071 und 170

Für den praktischen Einsatz, also für den Anwender, ist oft nicht entscheidend, nach welchem Prinzip die Maschine arbeitet oder welche Bauelemente in ihr zum Einsatz kommen. Der Anwender verlangt vielmehr, daß die Aufgabenstellung mit hohem ökonomischem Effekt gelöst wird. Deshalb gibt ein Vergleich der zum Einsatz vorgesehenen Maschinen bezüglich ihrer anwendungstechnischen Parameter wichtige Hinweise für die Zweckmäßigkeit und Effektivität des Einsatzes. Einige wichtige anwendungstechnische Parameter der Buchungsautomaten ASCOTA 071 und 170 enthält Tafel 1.

Die Eigenschaften des Buchungsautomaten ASCOTA 170,

- Zählwerksausstattung bis zu 55 Zählwerken

— Möglichkeit der gleichzeitigen Ansteuerung mehrerer Zählwerke (maximal 9 Steuerungsgruppen)

— zahlreiche automatische Funktionen, sind die Grundlage dafür, daß diese Automaten — auch in ihrer Grundausstattung — für organisatorische Lösungen in umfangreichen, auch tief gegliederten Anwendungsgebieten eingesetzt werden können.

Die konzentrierte Durchsetzung der wissenschaftlich-technischen Revolution zwingt zur forcierten Anwendung von großen Datenverarbeitungsanlagen und zum Einsatz schneller, kurzzeitig umprogrammierbarer sowie einfach zu bedienender Maschinen zur Datenerfassung, -verdichtung und -auswertung. Diesem zweiten Einsatzgebiet entspricht der Buchungsautomat ASCOTA 071, der in seiner weiteren Ausbaustufe mit Lochbandausgabe eine schnelle, sichere, flexible und sehr ökonomische Datenerfassungsanlage ist.

Der Buchungsautomat ASCOTA 071 bietet gegenüber herkömmlichen Buchungsautomaten in Kleinzählwerksausführung wesentliche Vorteile durch

- hohe Arbeitsgeschwindigkeiten
- ständige Arbeitsbereitschaft in beiden Wagenaufrichtungen
- leichte und harmonische Bedienung über die nach neuen Prinzipien gestaltete Tastatur

— Möglichkeit des schnellen Zugriffs zu vier voneinander unabhängigen Programmen

— geringes Gewicht und geringe Abmessungen

— Kostenreduzierung durch günstigen Anschaffungspreis und die Möglichkeit eines schnellen Programmaustauschs sowie unkomplizierter Programmänderungen.

Einige wichtige Einsatzgebiete elektromechanischer Buchungsautomaten sind in Tafel 2 angeführt, wobei die Angaben selbstverständlich nur Hinweise sein können. Im konkreten Fall muß die effektivste Maschinenauswahl durch eine exakte Einsatzvorbereitung getroffen und begründet werden.

2. Auswahlkriterien

Die Bestimmung der einzusetzenden Automaten wird im wesentlichen beeinflusst von der zu erfüllenden Aufgabenstellung. Es ist erforderlich, nach Abschluß der Analyse des Ist-Zustands eine ganz exakte Definition des zu lösenden Anwendungsproblems einschließlich der Randbedingungen zu treffen. Zur Erläuterung ein einfaches Beispiel: Es sei als Aufgabe gestellt, durch den Einsatz eines Buchungsautomaten die Finanzbuchhaltung zu rationalisieren. In der Definition des Anwendungsgebiets muß klar die Aufgabenstellung umrissen sein, z. B.

- getrenntes oder gemischtes Buchen von Personen- und Sachkonten
- mit oder ohne Vortragskontrolle
- mit oder ohne Umsatzfortschreibung
- mit oder ohne Stapelbuchung
- gleichzeitiges Buchen zusammengehöriger Sach- und Personenkonten (erfordert Zuführereinrichtung für zwei Kontokarten) oder Trennung der Verbuchung eines Buchungssatzes in zwei Arbeitsgängen

— Kombination der Bewegungsvorgänge der Finanzbuchhaltung mit statischer Aufbereitung des Buchungsstoffs in Vorspalten oder Registerspeichern oder Treffen einer anderen organisatorischen Lösung. Diese exakte Beschreibung der Aufgabenstellung sowie die quantitativen Angaben über die Häufigkeit und Periodizität der anfallenden Daten ermöglichen die Entscheidung, welcher Automatentyp zum Einsatz kommt.

Im Prozeß der Einsatzvorbereitung ist dabei besonders zu beachten, je kompakter die Verflechtung im Anwendungsgebiet, desto größer und umfangreicher ist der Ausstattungsgrad der einzusetzenden Maschine. Das bedeutet aber gleichzeitig, daß kompaktere, wertvollere Rationalisierungsmittel so effektiv wie möglich auszulasten sind.

3. Erweiterte Anwendung durch Anschlußgeräte

3.1. Multiplikation

Das an den Buchungsautomaten ASCOTA 170 anschließbare elektronische Multipliziergerät TM 20 erweitert wesentlich den beträchtlichen Gebrauchswert dieser Automaten und erschließt neue Anwendungsgebiete für den Einsatz von

Tafel 1. Anwendungstechnische Parameter

Parameter	ASCOTA 071	ASCOTA 170
Zählwerke	2...6	2...55
Kapazität der Zählwerke	12 Stellen	12 Stellen
Steuerungsgruppen	maximal 3	2...9
Programmierung	Steuertrommel, 4 Programme	Steuerbrücke, 2 Programme
Grundfunktionen	45	etwa 80
Arbeitsbereitschaft	in beiden Wagenaufrichtungen	im Linkslauf des Wagens
Walzenbreite	38 cm	62 cm
Zeilenabstand	4,25 mm	4,25 mm
Kapazität des Druckwerks	23 Stellen	23 Stellen
Teilung	3 mm	3 mm
Symbole	9 × 3 Stellen	18 × 4 Stellen (beliebige Kombination)
Volltext	nein	ja, 2,3 mm Teilung
Geschwindigkeiten:		
— Maschine	160 min ⁻¹	140 min ⁻¹
— Druck	190 min ⁻¹	140 min ⁻¹
Rotdruck	ja	ja
Sternsicherungsdruck	ja	nein
Saldensortierung	alle Werke	alle Saldierwerke
Generalumkehr	nicht motorisiert, Auslösung über Motortaste	voll motorisiert
Anschlußgeräte	Lochbandausgabe, Nummernprüfgerät	elektronische Multiplikation, Lochbandausgabe

Tafel 2. Wichtige Anwendungsgebiete der Buchungsautomaten ASCOTA 071 und 170 (Standardausführung)

Anwendungsgebiet	Handwerksbetriebe Genossenschaften	Staatliche Organe und Institutionen	Industriebetriebe		
			A	B	C
Grundmittelbuchhaltung	071	071	071	170	170/EDV
Materialbuchhaltung	071	071	071	170	170/EDV
Lohnbuchhaltung:					
— Brutto-lohn	071	071/170	170	170/EDV	EDV
— Netto-lohn	071	071/170	170	170	170
Finanzbuchhaltung	071	071	071	071/170	170
Betriebsabrechnung	071	170	170	170/EDV	EDV
Kostenrechnung	071/170	170	170	170/EDV	EDV
Statistikarbeiten:					
— Verdichtungen	170	170	170	170/EDV	EDV
— Aufteilungen	170	170	170	170/EDV	EDV
Mietenbuchhaltung		071/170			
Fahrzeugabrechnung	071	071	071	170	170
Vertragskontrollen	071	071	170	170	170

zu Industriebetriebe: A = geringe Strukturgliederung, einfaches Erzeugnissortiment; B = tiefe Strukturgliederung, einfaches Erzeugnissortiment; C = tiefe Strukturgliederung, breites Erzeugnissortiment

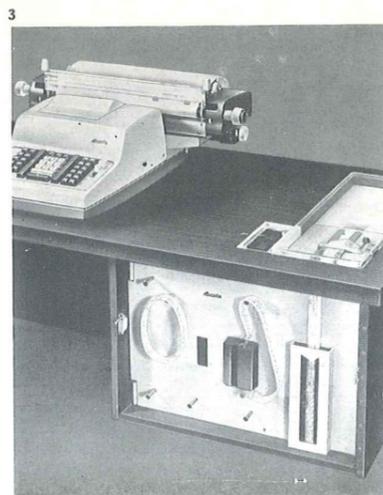
Tafel 3. Erweiterung der Anwendungsgebiete durch Anschluß eines Multipliziergeräts

Traditionelle Anwendung	Erweiterte Anwendung
Buchhaltung:	Planung:
— Grundmittel	— langfristige Planung
— Material	— mittelfristige Planung
— Lohn	— einfache Optimierungen
— Finanzen	Fertigungsvorbereitung:
— Betriebsabrechnung	— Durchlaufplanung
— Kostenrechnung	— Kapazitätsbilanzierung und -abrechnung
Statistik:	— operative Planaufschlüsselung
— Verdichtungen	— Materialbereitstellungslisten
— Aufteilungen	— Kalkulation
— Zusammenstellungen	
Miet- und Haushaltsbuchhaltung	Abrechnungsprozesse mit Multiplikationsanforderungen:
	— Leistungsstellenabrechnung
	— Produktions-Planerfüllung
	— Materialkostenrechnung
	— Brutto-Leistungslohnrechnung
	— Fakturierung

Bild 1. Buchungsautomat ASCOTA 071

Bild 2. Buchungsautomat ASCOTA 170/55

Bild 3. Datenerfassungsanlage ASCOTA 071



Buchungsautomaten (Tafel 3). Die Einbeziehung der Multiplikation in den Arbeitsgang „Buchen“ und der Ablauf der Multiplikation ohne nennenswerten, oftmals nicht in Erscheinung tretenden Zeitaufwand schafft die Grundlagen und ist ein charakteristisches Zeichen, daß sich die Anwendungsgebiete, auch für elektromechanische Buchungsautomaten vom traditionellen, kommerziellen Buchen zur stärkeren, rechentechnischen Bewältigung des Prozesses der Fertigungsvorbereitung bewegen.

3.2. Datenträgerausgabe

Die Kombination von elektromechanischen Buchungsautomaten mit Geräten zur Datenträgerausgabe ist Ausgangspunkt teilweise sehr rationeller Organisationslösungen, die in sich die Datenerfassung, die Vorverdichtung und eine erste operative Aussage vereinen [2].

Für die Automaten ASCOTA 071 und 170 wurde ein einheitliches Gerät für die Lochbandausgabe entwickelt. Die Ausgabegeschwindigkeit von 50 Zeichen/s gewährleistet ein ungestörtes Zusammenspiel zwischen dem manuellen Eintasten über die internationale Zehnertastatur durch die Bedienungskraft, dem Ausdrucken in der Maschine und dem Stanzen des Lochbands.

Der Einsatz von Buchungsautomaten mit Lochbandausgabe zur Datenerfassung und -aufbereitung ermöglicht gegenüber der reinen Datenerfassung die

— Verdichtung angefallener Informationen und damit die Übergabe von komprimiertem Material an die elektronische Datenverarbeitungsanlage

— Übergabe vorsortierter Daten

— Weiterleitung vorgeprüften Zahlenmaterials

— Aktualität der am Entstehungsort der Daten verbleibenden Leitungsunterlagen. So kann die Abrechnung der täglichen Planerfüllung einer Leistungseinheit so gestaltet werden, daß nicht nur ein Erfassen des „Ist“ erfolgt, sondern die Erfassung so organisiert wird, daß dabei bereits eine Gegenüberstellung zum „Plan“ erfolgt und der Ausweis des Vorlaufs bzw. Rückstands — auch schon nach verschiedenen Erzeugnissen oder Positionen. Das dabei anfallende Lochband kann im Rechenzentrum als Grundlage

der Verrechnung zwischen den Leistungseinheiten, der Kontrolle der Bestandsentwicklung, der Lohnrechnung, der Betriebsabrechnung, der Normativ- bzw. Nachkalkulation, der Materialrechnung und weiterer Abrechnungen dienen.

4. Mechanische Buchungsautomaten und elektronische Datenverarbeitung

Mechanik und Elektronik sind im Prozeß der Datenverarbeitung keine Gegenpole. Ihre sinnvolle Nutzung entsprechend ihren jeweiligen Eigenschaften, die Gestaltung des sinnvollen Zusammenwirkens zwischen Mechanik und Elektronik bieten dem Anwender reiche Möglichkeiten zum effektiven Aufbau seiner Datenverarbeitung.

Der Einsatz von elektromechanischen Buchungsautomaten sollte aber nicht routinemäßig und nach althergebrachten Regeln erfolgen. Die Einsatzvorbereitung muß gewissenhaft prüfen, wie sich das ausgewählte Anwendungsgebiet qualitativ und quantitativ entwickelt. Der Einsatz elektromechanischer Geräte ist dann zu empfehlen, wenn die Kapazität des gewählten Buchungsautomaten die sichere, aussagekräftige Bearbeitung eines Anwendungsgebiets über drei bis vier Jahre ermöglicht, weil in diesem Zeitraum mit Sicherheit die Selbsterwirtschaftung der für die Anschaffung des Automaten erforderlichen finanziellen Mittel erfolgen kann. NTB 1700

[1] Böhme, L.: Mechanik und Elektronik in Büro- und Datenverarbeitungsgeräten. NTB 13 (1969) 6, 161—165.

[2] Irmscher, K.: Zweckmäßige Datenerfassung als Voraussetzung für eine elektronische Datenverarbeitung. NTB 13 (1969) 4, 118—121.

Alphanumerischer Datenerfassungsplatz CELLATRON C 8031



N. Hoffmann, Berlin

1. Einleitung

Das Gesamtsystem der elektronischen Datenverarbeitung kann in drei funktionelle Teilsysteme untergliedert werden: Datenbereitstellung

Datenbearbeitung
Auswertung der Ergebnisse.

Innerhalb des Datenbereitstellungsprozesses kommt dem richtigen Einsatz der Datenerfassungsgeräte zur Gewinnung von maschinenlesbaren Datenträgern eine besondere Bedeutung zu. Kriterien für die Auswahl der Datenerfassungsgeräte sind u. a.:

— Charakter der zu erfassenden Daten

— Kopplungsbedingungen zum EDV-Gesamtsystem

— Anschlußbedingungen an bisherige Organisationsformen

— Ort der Datenerfassung

— Rhythmus des Datenanfalls

— Sicherheitsbedarf.

Für eine Vielzahl von Anwendungsfällen stellt die Büromaschinenindustrie der DDR das Datenerfassungsgerät CELLATRON C 8031 zur Verfügung.

Dieses Gerät ist durch sein Leistungsvermögen sowohl für typische Einsatzgebiete als auch für den universellen Einsatz innerhalb der zweiten Peripherie geeignet. Ausgehend von den technischen Parametern des C 8031 sollen im folgenden auch einige anwendungstechnische Hinweise zur Einsatzvorbereitung für dieses Gerät gegeben werden.

2. Technische Parameter

2.1. Konstruktionsprinzip

Im Prinzip ist dieses Gerät die Kopplung einer Schreibmaschine mit einem Lochbandstanzer. Auf Grund der dabei eingesetzten modernen elektronischen Technik sowie der berücksichtigten aktuellen anwendungstechnischen Forderungen ist das Ergebnis dieser Verbindung in Gestalt des C 8031 ein leistungsstarkes alphanumerisches Datenerfassungsgerät zur Gewinnung von achtspurigen Lochbändern mit einem breiten Einsatzspektrum.

2.2. Einsatzbedingungen

In einem schreibtischartigen Korpus sind die wichtigsten Baugruppen: Schreibwerk
elektronische Informationsübertragungs- und -verschlüsselungselemente sowie notwendige Hilfsfunktionen untergebracht.

Die Abmessungen über alles betragen

Breite 1000 mm

Tiefe 650 mm

Höhe 950 mm

Gewicht 98 kg.

Aus dieser Gerätegestaltung ergibt sich ein notwendiger Platzbedarf von etwa 5 m² je Gerät mit der Maßgabe, die Rückwand des Geräts mindestens 0,6 m von der Raumwand freizuhalten.

Bei dieser Anordnung ist die Bedienungs- und Wartungsfläche eingeschlossen, nicht jedoch die notwendige Verkehrsfläche sowie evtl. benötigter Platz für Arbeitsvorbereitung und Archivierung. Die weitere Raumauflegung ergibt sich aus den Betriebsbedingungen des Geräts:

— Temperatur 20 °C (Extremwerte: 18 °/35 °C)

— Direkte Sonneneinwirkung ist zu vermeiden

— Relative Luftfeuchte 65% ± 15%

— Staubeinwirkung:

max. Staubkorngröße: 10 µm

max. Konzentration 5 mg/m³ Luft

— Geräuschpegel:

Funktionsgeräusch: 80 Dezibel

Leerlaufgeräusch: 55 Dezibel

— Elektrische Anschlußwerte:

220 V ± 10% Wechselspannung 50 Hz

± 1 Hz

200 VA mittlere Leistungsaufnahme

Die zulässigen Störungen auf den Netzeingang des Geräts betragen 100 dB im Frequenzbereich bis 30 MHz.

Induktive Großverbraucher (z. B. Kran- und Aufzugsmotoren) in der Nähe des Anschlusses des C 8031 sind bei der Raumplanung zu beachten.

Aus dieser Zusammenstellung resultiert, daß für den Einsatz des C 8031 von einem üblichen Büroraum ausgegangen werden kann, in dem die genannten Bedingungen relativ leicht zu berücksichtigen sind.

Der C 8031 wird im Betrieb als relativ leise empfunden, trotzdem sollten aus arbeitspsychologischen Überlegungen und wegen der Gesamtbesetzung des Raums mit möglicherweise noch anderen Datenerfassungsgeräten Maßnahmen der Geräuschdämpfung mit in die Raumplanung einbezogen werden.

2.3. Leistungsvolumen

Die Eingabe der zu erfassenden Daten

erfolgt über ein elektrisches Typenhebelschreibwerk mit für dieses Gerät spezifischen Zusatzfunktionen.

Dieses Schreibwerk befindet sich auf dem Tisch des Geräts und verfügt über 45 Tasten zur Eingabe der Daten bzw. zur Markenlochung sowie über 11 Tasten zur Auslösung der benötigten Zusatzfunktionen. Bei der Eingabe der Daten erfolgen ein Abdruck auf dem Formular sowie die entsprechende Verschlüsselung im Lochband.

Das Schreibwerk besitzt einen Wagen mit 46 cm breiter Walze, mit dem 167 Schreibstellen zu 2,6 mm je Zeile auf dem Erfassungsfeld geschrieben sowie abgelocht werden können.

Der Abdruck auf dem Formular erfolgt in Blockschrift und Großbuchstaben. Die Verschlüsselung im Lochband erfolgt entsprechend der Codetabelle.

Der Zeichenvorrat umfaßt

— Ziffern: 0—9

— Buchstaben: A—Z

— Zusatzzeichen: Komma, Punkt, Doppelpunkt, Prozent, Schrägstrich, Plus, Minus, Leerschritt

— Sonstige Lochsymbole: Satzmarke (durch ausgeführten Wagenrücklauf mit Zeilenschaltung, Taste 50); Wortmarke (durch ausgeführten Tabulatorsprung, Taste 53); Wortmarke (durch Taste 44 auf wahlfreier Stelle); Irrung Satz (durch Taste 40); Irrung Zeichen (durch Tasten 104/105); Lochbandtransport (durch Taste 103).

Bei Normalbetrieb und sachgemäßer Wartung kann das Gerät zweischichtig eingesetzt werden.

2.4. Zusatzfunktionen

Die Zusatzfunktionen betreffen die für die Gesamtorganisation wichtigen Wagenbewegungsabläufe, Fehlererkennung-, Fehlerkennzeichnungs- und Fehlerbeseitigungsmaßnahmen sowie die Programmierung.

2.4.1. Wagensteuerung

Neben der durch die Zeichenschreibung hervorgerufenen Wagenbewegung spielen die zusätzlichen Möglichkeiten mittels Leerschritt, Tabulatorsprung und Wagenrücklauf eine für die Beleggestaltung und Ablochvorschrift bedeutsame Rolle. Vor allem deshalb, weil im Zusammenhang mit den ausgeführten Funktionen

Tabulator und Wagenrücklauf eine entsprechende Markensetzung im Lochband für die Eingabe erfolgen kann.

Der Tabulatorsprung benötigt eine Begrenzung. Diese Begrenzungen innerhalb eines Erfassungsbelegs werden von der Bedienungskraft manuell gesetzt.

Da die Tabulation einstellig ist und der Wagen immer an den festgelegten gleichen Stellen hält, empfiehlt sich das linksbündige Schreiben der Daten. Bei der Ausführung der Tabulation kann, falls der Lochbandstanzer eingeschaltet ist, ein Symbol als Endemarke des Worts gelocht werden. Diese Markensetzung kann bei Bedarf auch unabhängig von der ausgeführten Tabulation durch die Taste 44 ausgelöst werden.

Dabei erfolgt keine Wagenbewegung (Tottaste) und das Zeichen, nach dem die Wortmarke gesetzt wurde, wird auf dem Formular mit einem Unterstrichstrich gekennzeichnet.

Durch Bedienen der Taste 50 (Wagenrücklauf mit Zeilenschaltung) fährt der Wagen an den einstellbaren linken Rand zurück und führt dabei gleichzeitig die von 1-, 1 1/2-, 2-, 2 1/2- bis 3zeilig einstellbare Zeilenschaltung aus. Diese Doppelfunktion ist an jeder Stelle des Formulars auslösbar, auch am linken Randsteller.

In diesem Fall wird nur eine Zeilenschaltung ausgeführt. Gelocht wird, falls der Lochbandstanzer eingeschaltet ist, eine Zeilenendemarke (Satzmarke).

Der schrittweise Vor- bzw. Rücktransport des Wagens kann durch die Tasten 54 bzw. 55 erfolgen.

Die Leerschrittaste locht dabei ein entsprechendes Symbol. Die Rücktaste bewegt sowohl den Wagen als auch das Lochband jeweils einen Schritt zurück. Eine Lochung erfolgt dabei nicht.

2.4.2. Fehlererkennung

Ein wesentliches Sicherheitselement des Datenerfassungsprozesses ist die Identität des Informationsinhalts von Erfassungsbeleg und Eingabedatenträger für die EDVA. Zu diesem Zweck garantiert das Gerät C 8031 den richtigen Stanzvorgang beim erfolgten Zeichenabdruck auf dem Formular. Wird nach Tastenbedienung auf dem Schreibwerk keine Stanzung ausgeführt, blockiert die Tastatur, und eine Kontrolllampe zeigt den Fehler an.

Diese Fehleranzeige wird sowohl wirksam, wenn nach Tastenbedienung weder eine Wagenbewegung noch ein Zeichenabdruck erfolgt sind, als auch dann, wenn zwar der Wagen einen Schritt gesprungen, aber kein Zeichen auf dem Formular zum Abdruck gekommen ist. In beiden Fällen wird die Stanzung des Zeichens verhindert, der Lochstreifen nicht weiter transportiert und die Bedienungskraft gezwungen, das Zeichen ordnungsgemäß zu wiederholen.

Darüber hinaus besitzt das Schreibwerk eine gegenseitige Tastenverriegelung, um Doppelbedienung auszuschließen. Die maximale Eingabegeschwindigkeit beträgt 6 Zeichen/s. Zusammen mit dem Original können drei Durchschläge beschriftet werden.

Für erkennbar falsch eingegebene Zeichen besteht die Möglichkeit, diese sowohl auf dem Formular als auch im Lochband ungültig zu machen, um sie danach richtig zu wiederholen (Überlochung alle 8 Kanäle - Irrung Zeichen).

Später, aber noch innerhalb der gleichen Zeile (Satz) erkannte falsche Zeichen können mit einem Fehlersymbol auf dem Formular und dem Lochband gekennzeichnet werden (Irrung Satz). Danach muß die ganze Informationseinheit richtig wiederholt werden.

Noch später erkannte Fehler, gleich ob bei der Erfassungskontrolle oder im Prozeß der Datenverarbeitung mit der EDVA, müssen über Stornobelege berichtet und erfaßt werden. Dieser Fall muß in die Organisation des Datenbereitstellungsprozesses einbezogen und abgesichert werden.

2.4.3. Programmierung

Die Programmierung kann sich bei einem Gerät wie dem C 8031 nur auf den Lochbandstanzer beziehen und dabei auf dessen automatische Ein- und Ausschaltung. Die geforderte Universalität des C 8031 macht es einerseits notwendig, unabhängig von dieser Programmiermöglichkeit arbeiten zu können, um alphanumerische Daten in beliebiger Anordnung und Struktur zu erfassen. Andererseits ist es für eine laufende und durchgängige Datenerfassung auf bestimmten, genau fixierten Belegen, die nicht nur Erfassungsfunktion besitzen, sehr von Vorteil, es nicht der Entscheidung der Bedie-

nungskraft zu überlassen, welche Daten geschrieben und gelocht und welche nur geschrieben und nicht gelocht werden.

Zum Zwecke der beleg- und damit schreibstellenabhängigen Ansteuerung des Lochbandstanzers besitzt das Gerät C 8031 eine Steuerschiene, die jeweils zwei unterschiedliche und unabhängige Programme aufnehmen kann. Außerdem sind diese Steuerschienen in beliebiger Anzahl leicht auszuwechseln.

Ein Leuchttastenschalter am Schreibwerk zeigt die Belegzonen an, in denen gelocht wird, und ermöglicht die Wahl der Arbeitsweise „variabel“, also manuell steuerbar, oder „programmabhängig“, und damit gebunden, aber absolut sicher.

3. Anwendungstechnik

Innerhalb des zu erfassenden Datenguts gibt es u. a. solche Daten, die in ihrer Anordnung, Strukturierung und Kontinuität vorab schlecht zu fixieren sind, und solche, die auf bestimmten Primärbelegen mit Dokumentencharakter erscheinen müssen.

Für beide Anwendungsfälle ist der Einsatz des C 8031 als Datenerfassungsgerät sinnvoll, wenn diese Daten alphanumerischen Charakter besitzen.

Im ersten Anwendungsfall wird ein variables, universelles Gerät benötigt. Im zweiten Fall kann sinnvoll, ökonomisch und sicherheitshalber die Belegausfertigung sofort mit der Eingabedatenträgergewinnung für die EDVA verbunden werden.

Dabei wird gleichzeitig den Forderungen entsprochen, die Datenerfassung möglichst nahe dem der Datenverarbeitung zugrunde liegenden ökonomischen bzw. technischen Prozeß zu stationieren und sie möglichst unmittelbar nach oder sogar bei der Aufzeichnung der Daten vorzunehmen.

Die Datenerfassung erfolgt im genannten ersten Anwendungsfall, der nur hinsichtlich des Zeichenvorrats des C 8031 einer Begrenzung unterliegt, auf Blanko- und Endlosformularen o. ä.

Die Steuerung des Lochbandstanzers erfolgt manuell. Zumeist ist dieser während des gesamten Erfassungsvorgangs eingeschaltet.

Im genannten zweiten Anwendungsfall bedarf die Beleggestaltung einer gewissen Überlegung hinsichtlich Zweck-

mäßigkeit, Sicherheit und Bedienungsablauf.

Es ist zweckmäßig, zu lochende und nicht zu lochende Daten eindeutig in der Formulargestaltung zu trennen, beispielsweise die Nichtlochzone in der linken Formularhälfte und die Lochzone in der rechten Formularhälfte anzuordnen. Ist diese prinzipielle Trennung nicht möglich, dann ist zu garantieren, daß nur lochende bzw. nichtlochende Daten im Formular vertikal aufeinanderfolgen, wobei diese Zonen horizontal beliebig aneinander gereiht sein können. Die Steuerung des Lochbandstanzers erfolgt dabei programmabhängig automatisch. Bei dieser Lochersteuerung ist die Setzung der Marken zu beachten, sowohl die der unbedingt notwendigen als auch die der trotz Funktionsauslösung nicht benötigten. Außerdem ist zu beachten, daß mindestens zwei Zeichen gelocht bzw. nicht gelocht werden müssen, damit die Steuerung des Lochbandstanzers sicher funktioniert.

Die Lochbandgewinnung mit dem C 8031 ist zwar eindeutig auf die Eingabe in eine EDVA orientiert, trotzdem kann sich in der Organisation des Gesamtsystems die Zwischenschaltung von anderen Geräten der mittleren Datentechnik als sinnvoll und notwendig erweisen.

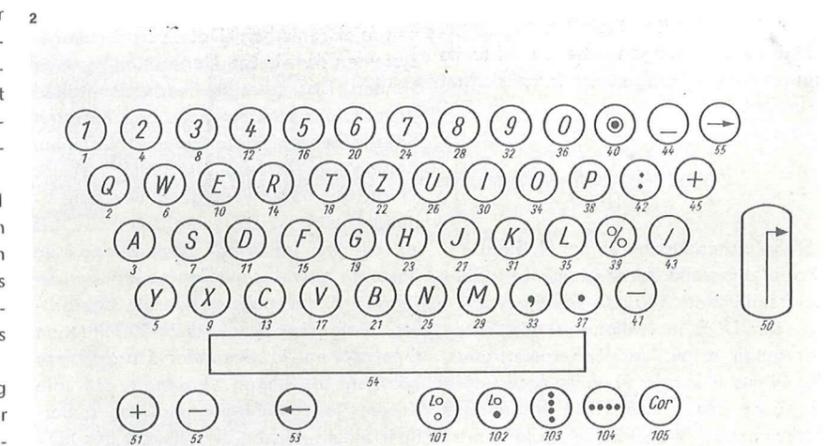
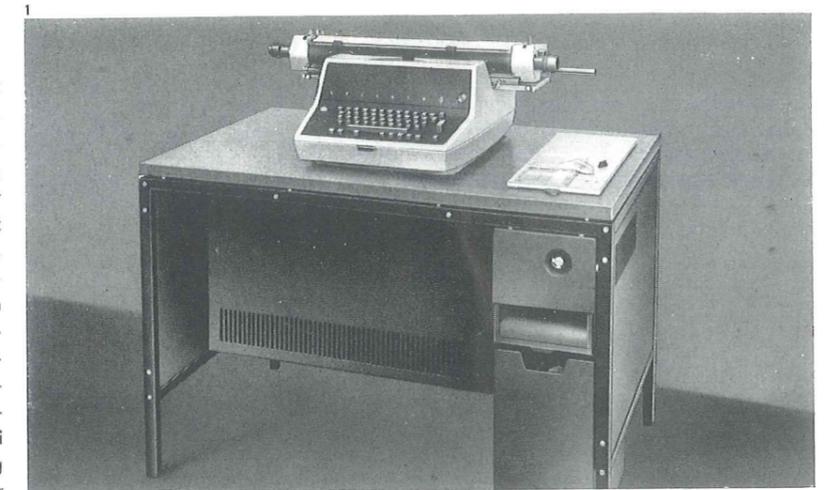
Das kann einmal die Wiederschreibung der erfaßten Daten in Klarschrift über einen Organisationsautomaten zur Kontrolle oder Selektion sein und zum anderen die Eingabe des Lochbands in einen Kleinrechner, Abrechnungsautomaten o. ä. zur Datenvorverdichtung. So ist der C 8031 mit dem Organisationsautomaten OPTIMA 528 kompatibel, und es bereitet keine Schwierigkeit, die mit dem C 8031 gewonnenen Lochbänder mit Hilfe des OPTIMA 528 auszuschreiben, und die dabei gewonnene Druckliste mit dem Kontrolljournal des C 8031 bzw. dem Urbeleg zu vergleichen. Günstig ist, wenn die Organisation so aufgebaut ist, daß auf dem Kontrolljournal oder dem Urbeleg in zweiter Zeile unter den ursprünglichen Informationen ausgeschrieben wird. Außerdem ist auf diese Weise auch eine Selektion der Daten des Lochbands des C 8031 oder u. U. auch eine Hinzumischung neuer Informationen möglich.

NTB 1710

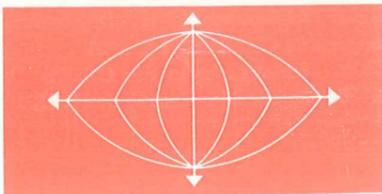
Bild 1. Alphanumerisches Datenerfassungsgerät CELLATRON C 8031

Bild 2. Tastaturschema des C 8031

Bild 3. Lochbandcodierung des C 8031



Nr.	Taste Funktion	Wertigkeit				
		8	7	6	5	4
1	7					
2	2					
3	3					
4	4					
5	5					
6	6					
7	7					
8	8					
9	9					
10	0					
11	A					
12	B					
13	C					
14	D					
15	E					
16	F					
17	G					
18	H					
19	I					
20	J					
21	K					
22	L					
23	M					
24	N					
25	O					
26	P					
27	Q					
28	R					
29	S					
30	T					
31	U					
32	V					
33	W					
34	X					
35	Y					
36	Z					
37	[
38]					
39	~					
40	+					
41	=					
42	-					
43	^					
44	~					
45	+					
46	-					
47	~					
48	+					
49	-					
50	Wagenrücklauf					
51	Leerschritt					
52	Tabulator					
53	Arrektur					
54	Transport					



REISS-Zeichengeräte auf der Internationalen Messe Paris

Bereits zum zweiten Mal wurden REISS-Zeichenanlagen auf der Internationalen Messe Paris im Gesamtrahmen der DDR-Ausstellung gezeigt.

Die Laufwagen- und Parallelogramm-Zeichenmaschinen des VEB Kombinat ZENTRONIK Meß- und Zeichengerätebau Bad Liebenwerda fanden durch ihre solide Verarbeitung, gute Qualität und Formgestaltung bei den Fachleuten die entsprechende Anerkennung.

Nicht zuletzt fand die Kleinzeichenmaschine für die Formatgröße A 2 „Techno-Box“ ein reges Interesse. Vor allem für Schüler und Studenten ist sie gut geeignet, da sie bequem, leicht zu transportieren und von guter Zeichengenauigkeit bei entsprechendem Preis ist.

REISS-Zeichenanlagen helfen bereits heute in allen Zweigen der französischen Wirtschaft. NTB 1711

REISS-Zeichenmaschinen in Holland

Die relativ große Verbreitung von REISS-Zeichenmaschinen und -Zeichentischen aus der DDR in Holland ist ein Erfolg der guten Arbeit des Generalvertreters, der Firma Wanrooy N. V. in Amersfoort. Ein über das ganze Land verbreitetes Verkaufsnetz, eingehende Information und Schulung der Händler sowie eine gründliche Beratung der Kunden sind im wesentlichen die Geheimnisse des Erfolgs.

Dadurch wird weitgehend Enttäuschungen der Kunden vorgebeugt. Technische Schulen, wie die M.T.S. Deventer oder die H.T.S. in Amsterdam, wo der Einsatz von REISS-Laufwagen-Zeichenmaschinen in größerem Umfang erfolgt, drückten bei einem Besuch aus dem Herstellerwerk, dem VEB Kombinat ZENTRONIK Meß- und Zeichengerätebau Bad Liebenwerda, ihre vollste Zufriedenheit im Gebrauch der Zeichenmaschinen aus. Eine vorbildliche Arbeit leistet auch der technische Kundendienst. Die im Herstellerwerk erworbenen Kenntnisse, durch Kundendienstschulungen in Holland erweitert, befähigen die Mechaniker, etwaige Schäden in kürzester Zeit zu be-

heben. Äußerst günstig wirkt sich dabei die eingeführte Maschinenkartei aus. Für jeden Kunden wird eine Karteikarte angelegt, auf der jedes Detail über die verkauften Maschinen, wie Typ, Gerätenummer, Wartung usw., aufgeführt sind. Diese Kartei dient der vorbeugenden Instandhaltung und schnellen Kundendienstbearbeitung. Die daraus resultierende erhöhte Lebensdauer bei gleicher Funktionstüchtigkeit der REISS-Zeichenmaschinen wird allgemein anerkannt und geschätzt. NTB 1712

Perspektiven der EDV-Technik

In Kürze wird man mit dem Erscheinen von elektronischen Datenverarbeitungssystemen der vierten Generation rechnen können. Das schreibt Akademiemitglied Viktor Gluschkow, einer der bekanntesten Spezialisten auf diesem Gebiet, in einem Beitrag der Zeitung „Iswestija“ (16. 9. 1970). Die Geschwindigkeit der Berechnungen wird hierbei möglicherweise bis zu einigen Milliarden Operationen je Sekunde anwachsen. Demgegenüber erreichen die schnellsten Geräte der dritten Generation „nur“ bis zu 20 Millionen Operationen je Sekunde. Durch diese höheren Leistungen verringern sich die Kosten je Maschinenoperation, außerdem nimmt die Zuverlässigkeit der EDV zu, und die Bedienung der Systeme durch den Menschen wird wesentlich vereinfacht.

Derartige Resultate lassen sich nur erzielen, da jetzt prinzipielle Schritte auf dem Wege der Mikrominiaturisierung getan wurden. Diese Automaten der vierten Generation beruhen auf neuartigen Integrationsschaltungen. So läßt sich in einer solchen Schaltung, die nur so groß wie ein Teil eines Kubikzentimeters ist, ein Bauteil unterbringen, das bei Automaten der ersten Generation noch die Größe eines ganzen Schanks hatte.

Akademiemitglied Gluschkow erläuterte, daß der Umfang und die Arbeitsgeschwindigkeit des Speicherwerks der EDV-Automaten enorm zunehme. Schon eröffnen sich Perspektiven, daß ihr Volumen in den größten Geräten der vierten Generation 10¹² Symbole überstei-

gen wird. Würde man diese Anzahl von Symbolen der Anschaulichkeit halber in Bücher übertragen, so erhält man einige Millionen Bücher zu je 500 Seiten. Mit diesen Geräten der vierten Generation wird nach Ansicht von Gluschkow die Datenfernübertragung über Nachrichtenkanäle noch größere Bedeutung gewinnen. Dadurch wird ein Prozeß der Verschmelzung der EDV-Technik mit dem Nachrichtensystem entstehen. Hinsichtlich der Ermittlung, Übertragung, Speicherung und Verarbeitung der Informationen wird ein einheitliches System eingeführt.

Die Einführung der neuen EDVA wird den Anwendungsbereich dieser Technik sehr stark erweitern. In der Industrie werden automatische Systeme eine bedeutende Rolle spielen, die die Leitung einzelner technologischer Prozesse mit der wirtschaftlichen und der administrativen Leitung im Maßstab von Großbetrieben, Kombinat und ganzen Industriezweigen zu einem einheitlichen System vereinen. NTB 1720

Ein Tip für den Terminkalender unserer Leser im Ausland, der deutschen Bundesrepublik und Westberlin:

Bitte denken Sie rechtzeitig an die Erneuerung Ihres Abonnements. Bei einer Unterbrechung können wir Ihnen den lückenlosen Nachbezug der einzelnen Hefte nicht garantieren.

Ihre Redaktion

Jahresinhaltsverzeichnis 1971

Autorenverzeichnis

Name	Heft/Seite	Beurteilungsmaßstäbe bei der Nutzung der elektronischen Rechenanlage -CELLATRON C 8205 für die ökonomische Statistik	6/166	Libermann, W. B., und Roschnow, W. S.: Kontrolle der Spareinlagen durch Buchungsautomaten und Lochkartenmaschinen	4/99
Amling, G.: Elektronischer Abrechnungsautomat für Preisbildung in einem Industriebetrieb	5/146	Geipel, I.: 50 Jahre Büromaschinenproduktion im Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt	6/161	Matthias, W.: Bedingungen und Anforderungen an die Datenbereitstellung bei lochstreifenorientierter Organisation	3/80
Arnold, J., und Sachsenweger, W.: Elektronische Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 300 mit der gegenwärtig verfügbaren ersten Peripherie	4/103	Gordon, B. L., und Libermann, W. B.: Ermittlung der Produktionskosten in sowjetischen Industriebetrieben mit Buchungsautomaten	2/38	Menzel, K.: Die elektronische Rechenanlage -CELLATRON C 8205 im Produktionsprozeß	1/11
Berthold, J.: Neue Anwendungsgebiete für bekannte Organisationsmittel	6/186	Gropp, J.: Vielseitige Einrichtungen steigern die Leistung von Schreibmaschinen	2/60	Moiseenko, G.: Zentralisiertes Rechnungswesen im Handel der UdSSR	1/7
Beyer, H.: Erhaltung der Gebrauchswerteigenschaften von elektrischen Schreibmaschinen und Schreibwerken	6/174	Automatische Informationsaufzeichnung für die Materialplanung	3/76	Neubert, B.: Einsatz elektronischer Abrechnungsautomaten in der Landwirtschaft	5/150
Bierlich, G.: Lichtpausmaschinen aus der Ungarischen Volksrepublik	1/31	Grzedzinski, L.: Neue Varianten für Aufrechnungsarbeiten mit Hilfe von Buchungsautomaten	1/17	Nyström, P., und Sinnhöfer, M.: Abrechnungsautomat mit Zusatzspeicher im schwedischen Getränkegroßhandel	4/108
Blosfeld, G.: Bedingungen zur Auswahl geeigneter Bedienungskräfte an Datenerfassungsgeräten	4/112	Habermann, B., und Sydow, F.: Kombinierte Brutto- und Nettolohnabrechnung auf einem elektronischen Abrechnungsautomaten	2/48	Lohnabrechnung bei Dienstleistungen in Schweden mit einem Abrechnungsautomaten	5/144
Böhme, L.: Genügt die Struktur unserer Schrift den Anforderungen der modernen Technik?	1/1 2/33	Hähnert, J.: Notwendigkeit und Bedingungen zur Bildung von Systemen für die Informationsverarbeitung	5/129	Petrak, H.: Ausschreibung von Maklerrechnungen mit Hilfe logischer Entscheidungen	1/14
Broeschke, K. D.: Neue Funktionsmöbel für die Hängeregistratur	1/25	Irmischer, K.: Datenerfassung für Arbeitskräftebilanz und Lohnrechnung	5/157	Pisko, H.: Hotelabrechnung in Libyen mit Buchungsautomaten -ASCOTA 170	3/86
Bürger, E.: Datenverarbeitung und wissenschaftlich-technischer Fortschritt	3/69	Keller, L.: Buchungsautomat in vielen Varianten	4/123	Plots, H. R.: Büro aus dem Baukasten	2/42
Möglichkeiten und Grenzen der Lochbandtechnik	5/134	Kosarew, L. und W.: Hotelabrechnung bei Intourist mit Buchungs- und Abrechnungsautomaten	6/163	Pöhlend, D.: Leipziger Frühjahrsmesse 1971	3/65
Fahr, K., und Sporbert, H.-D.: Rechnender alphanumerischer Datenerfassungsplatz -SOEMTRON 1320	4/97	Lehrack, K.-D.: Einsatz eines Schreibautomaten in Bibliotheken	2/46	Roschnow, W. S., und Libermann, W. B.: Kontrolle der Spareinlagen durch Buchungsautomaten und Lochkartenmaschinen	4/99
Anwendungsmöglichkeiten des rechnenden alphanumerischen Datenerfassungsplatzes -SOEMTRON 1320	6/170	Libermann, W. B., und Gordon, B. L.: Ermittlung der Produktionskosten in sowjetischen Industriebetrieben mit Buchungsautomaten	2/38	Sachs, H.-J.: Einsatz eines elektronischen Abrechnungsautomaten in einer betrieblichen Versorgungseinrichtung	6/176
Feder, B.: Erfahrungen, Besonderheiten und					

Sachsenweger, W., und Arnold, J.: Elektronische Datenverarbeitungs- anlage ROBOTRON 300 mit der gegenwärtig verfügbaren ersten Peripherie	4/103	Stellmacher, G.: Der Kleinoffsetdruck in der DDR— Perspektiven, Erfahrungen und Kombinationsmöglichkeiten	1/20 2/57	Einsatz elektronischer Abrech- nungsautomaten in der Landwirt- schaft Von B. Neubert	5/150
Schaarschmidt, W.: Vergleichskontrollen beim maschi- nellen Buchen	1/26 2/58	Thermokopiergerät PENTACOP 100 Gramaprint-Vervielfältiger	3/90 5/154	Einsatz eines elektronischen Ab- rechnungsautomaten in einer be- trieblichen Versorgungseinrichtung Von H.-J. Sachs	6/176
Materialbuchhaltung mit Mindest- bestandskontrolle	4/116	Sydow, F.: Aufmaßberechnung und Rech- nungsschreibung im Bauwesen mit einem elektronischen Abrech- nungsautomaten	6/182	Aufmaßberechnung und Rech- nungsschreibung im Bauwesen mit einem elektronischen Abrech- nungsautomaten Von F. Sydow	6/182
Datenerfassung für kontenlose Finanzrechnung	5/153	Sydow, F., und Habermann, B.: Kombinierte Brutto- und Netto- lohnabrechnung auf einem elek- tronischen Abrechnungsautomaten	2/48	<i>Buchungsautomaten</i> Neue Varianten für Aufrechnungs- arbeiten mit Hilfe von Buchungs- automaten Von L. Grzedziński	1/17
Sinnhöfer, M., und Nyström, P.: Abrechnungsautomat mit Zusatz- speicher im schwedischen Getränkegroßhandel	4/108	Teresniak, H.: Einsatz der elektronischen Rechen- anlage <i>damo</i> -CELLATRON C 8205 als Examinator	3/73	Vergleichskontrollen beim maschi- nellen Buchen Von W. Schaarschmidt	1/26 2/58
Lohnabrechnung bei Dienstleistun- gen in Schweden mit einem Ab- rechnungsautomaten	5/144	Weihrauch, W.: Matrizenrechnung mit einer elek- tronischen Rechenanlage <i>damo</i> -CELLATRON C 8205	5/140	Ermittlung der Produktionskosten in sowjetischen Industriebetrieben mit Buchungsautomaten Von B. L. Gordon und W. B. Libermann	2/38
Smers, H.: Fehlerursachen bei der Daten- erfassung	3/88	Sachverzeichnis		Hotelabrechnung in Libyen mit Buchungsautomaten <i>damo</i> -ASCOTA 170 Von H. Pisko	3/86
Verminderte Fehlerursachen der Datenerfassung durch geeignete Einsatzvorbereitung	6/178	<i>Abrechnungsautomaten</i> Ausschreibung von Maklerrech- nungen mit Hilfe logischer Ent- scheidungen Von H. Petrak	1/14	Kontrolle der Spareinlagen durch Buchungsautomaten und Lochkar- tenmaschinen Von W. B. Libermann und W. S. Roschnow	4/99
Sperk, W.: Bedarf und Organisation der drit- ten Peripherie bei Schreib- und Organisationsautomaten	1/22	Kombinierte Brutto- und Netto- lohnabrechnung auf einem elek- tronischen Abrechnungsautomaten Von B. Habermann und F. Sydow	2/48	Materialbuchhaltung mit Mindest- bestandskontrolle Von W. Schaarschmidt	4/116
Einführung der neuen Organisa- tion und Programmtestung von Schreib- und Organisationsauto- maten	2/54	Abrechnungsautomat mit Zusatz- speicher im schwedischen Getränkegroßhandel Von P. Nyström und M. Sinnhöfer	4/108	Hotelabrechnung bei Intourist mit Buchungs- und Abrechnungsauto- maten Von L. und W. Kosarew	6/163
Einführung des Feinprojekts bei Schreib- und Organisations- automaten	2/92	Lohnabrechnung bei Dienstleistun- gen in Schweden mit einem Ab- rechnungsautomaten Von P. Nyström und M. Sinnhöfer	5/144	<i>Büromöbel</i> Neue Funktionsmöbel für die Hängeregistratur Von K. D. Broeschke	1/25
Sporbert, H.-D., und Fahr, K.: Rechnender alphanumerischer Da- tenerfassungsplatz <i>damo</i> -SOEM- TRON 1320	4/97	Elektronischer Abrechnungsauto- mat für Preisbildung in einem Industriebetrieb Von G. Amling	5/146	Büro aus dem Baukasten Von H. R. Plots	2/42
Anwendungsmöglichkeiten des rechnenden alphanumerischen Datenerfassungsplatzes <i>damo</i> -SOEMTRON 1320	6/170				
Stegelitz, J.: Organisationsgeräte zum Planen, Disponieren und Kontrollieren	4/118				

<i>Datenerfassung</i> Automatische Informationsauf- zeichnung für die Materialplanung Von J. Gropp	3/76	Erfahrungen, Besonderheiten und Beurteilungsmaßstäbe bei der Nutzung der elektronischen Re- chenanlage <i>damo</i> -CELLATRON C 8205 für die ökonomische Statistik Von B. Feder	6/166	<i>Technische Berichte</i> Genügt die Struktur unserer Schrift den Anforderungen der modernen Technik? Von L. Böhme	1/1
Bedingungen und Anforderungen an die Datenbereitstellung bei lochstreifenorientierter Organisa- tion Von W. Matthias	3/80	<i>Messen und Jubiläen</i> Leipziger Frühjahrsmesse 1971 Von D. Pöhlend	3/65	Der Kleinoffsetdruck in der DDR— Perspektiven, Erfahrungen und Kombinationsmöglichkeiten Von G. Stellmacher	1/20
Fehlerursachen bei der Daten- erfassung Von H. Smers	3/88	50 Jahre Büromaschinenproduk- tion im Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt Von I. Geipel	6/161	Genügt die Struktur unserer Schrift den Anforderungen der modernen Technik? Von L. Böhme	2/33
Bedingungen zur Auswahl geeig- neter Bedienungskräfte an Daten- erfassungsgeräten Von G. Blossfeld	4/112	<i>Organisation</i> Zentralisiertes Rechnungswesen im Handel der UdSSR Von G. Moiseenko	1/7	Der Kleinoffsetdruck in der DDR— Perspektiven, Erfahrungen und Kombinationsmöglichkeiten Von G. Stellmacher	2/57
Datenerfassung für kontenlose Finanzrechnung Von W. Schaarschmidt	5/153	Organisationsgeräte zum Planen, Disponieren und Kontrollieren Von J. Stegelitz	4/118	Lichtpausmaschinen aus der Un- garischen Volksrepublik Von G. Bierlich	1/31
Datenerfassung für Arbeitskräfte- bilanz und Lohnrechnung Von K. Irmischer	5/157	Notwendigkeit und Bedingungen zur Bildung von Systemen für die Informationsverarbeitung Von J. Hähnert	5/129	Datenverarbeitung und wissen- schaftlich-technischer Fortschritt Von E. Bürger	3/69
Anwendungsmöglichkeiten des rechnenden alphanumerischen Datenerfassungsplatzes <i>damo</i> -SOEMTRON 1320 Von K. Fahr und H.-D. Sporbert	6/170	Neue Anwendungsgebiete für be- kannte Organisationsmittel Von J. Berthold	6/186	Thermokopiergerät PENTACOP 100 Von G. Stellmacher	3/90
Verminderte Fehlerursachen der Datenerfassung durch geeignete Einsatzvorbereitung Von H. Smers	6/178	<i>Schreibtechnik</i> Bedarf und Organisation der drit- ten Peripherie bei Schreib- und Organisationsautomaten Von W. Sperk	1/22	Rechnender alphanumerischer Da- tenerfassungsplatz <i>damo</i> - SOEMTRON 1320 Von K. Fahr und H.-D. Sporbert	4/97
<i>Elektronische Datenverarbeitungsanlagen</i> Die elektronische Rechenanlage <i>damo</i> -CELLATRON C 8205 im Reproduktionsprozeß Von K. Menzel	1/11	Einsatz eines Schreibautomaten in Bibliotheken Von K.-D. Lehrack	2/46	Buchungsautomat in vielen Varianten Von L. Keller	4/123
Einsatz der elektronischen Rechen- anlage <i>damo</i> -CELLATRON C 8205 als Examinator Von H. Teresniak	3/73	Einführung der neuen Organisa- tion und Programmtestung von Schreib- und Organisations- automaten Von W. Sperk	2/54	Matrizenrechnung mit einer elek- tronischen Rechenanlage <i>damo</i> - CELLATRON C 8205 Von W. Weihrauch	5/140
Elektronische Datenverarbeitungs- anlage ROBOTRON 300 mit der gegenwärtig verfügbaren ersten Peripherie Von J. Arnold und W. Sachsenweger	4/103	Vielseitige Einrichtungen steigern die Leistung von Schreibmaschinen Von J. Gropp	2/60	Gramaprint-Vervielfältiger Von G. Stellmacher	5/154
		Einführung des Feinprojekts bei Schreib- und Organisations- automaten Von W. Sperk	3/92	Möglichkeiten und Grenzen der Lochbandtechnik Von E. Bürger	5/134
				Erhaltung der Gebrauchswert- eigenschaften von elektrischen Schreibmaschinen und Schreib- werken Von H. Beyer	6/174



Negative Widerstände in elektronischen Schaltungen

Anliegen des Buches ist es, den Leser mit dem Begriff des Negativwiderstands vertraut zu machen, dessen rechnerische Behandlung zu beschreiben und seine technischen Anwendungsmöglichkeiten zu untersuchen.

Aus dem Inhalt:

Einführung

Negative Widerstände im Grundstromkreis · Negative Impedanzen in vermaschten Netzen

Theorie und Praxis der Negativ-Impedanzkonverter

NIC und negative Impedanzen · Systematik der NIC-Schaltungen

Ausgewählte Anwendungen negativer Impedanzen

Linear ausgesteuerte stabile Systeme mit NIC als Impedanzkonverter · Linear ausgesteuerte stabile Systeme mit NIC als Negativ-Übersetzer · Verallgemeinerung des NIC-Konzepts: Der komplexe NIC · Instabile Systeme mit quasilinearer Aussteuerung: Harmonische Oszillatoren mit negativen Impedanzen · Instabile Systeme mit wesentlich nichtlinearer Aussteuerung: Kippgeneratoren und Oszillatoren mit großem Klirrfaktor.

Dr.-Ing. habil. Fritz Bening

Etwa 250 Seiten, 143 Abbildungen, 7 Tafeln, Kunstleder, 28,- M, erscheint in Kürze.

Einführung in die Gruppenintegration

Das Buch vermittelt einen Überblick über die Bauelemente- und Systemeigenschaften sowie über die Anwendungsmöglichkeiten gruppenintegrierter Schaltkreise in Datenverarbeitungsanlagen. Es ist in erster Linie für den Anwender geschrieben.

Aus dem Inhalt:

Bauelemente und Bauelemente-technologie

Einführung · Bipolare und Feldeffektbauelemente für die Gruppenintegration · Verbindungstechnik bei der Gruppenintegration

Systemgestaltung

Einfluß auf die Konzeption und Organi-

sation von Datenverarbeitungssystemen · Gruppenintegration und das Verhältnis zwischen Hardware und Software bei Datenverarbeitungsanlagen · Aufteilung und logischer Entwurf

Anwendung von gruppenintegrierten Festkörperschaltkreisen

Gruppenintegration bei Speichern · Gruppenintegration bei peripheren Geräten von Datenverarbeitungssystemen

Verschiedene aktuelle Probleme

Rolle von Datenverarbeitungsanlagen bei der Gruppenintegration · Zuverlässigkeit · Zuverlässigkeitsprüfung und Preisentwicklung.

Ing. Adi J. Khambata

Aus dem Amerikanischen. In deutscher Bearbeitung. Etwa 210 Seiten, 75 Abbildungen, 30 Tafeln, Kunstleder, etwa 24,- M, Sonderpreis für die DDR 18,- M. Erscheint in diesen Tagen.

Probleme der Festkörperelektronik Band 3

Behandelt werden aktuelle Fragen der Halbleiterforschung und -technologie. Die Arbeiten enthalten weitgehend Forschungsergebnisse der Autoren. Darüber hinaus wurde bei jedem Beitrag die internationale Fachliteratur auf dem jeweiligen Gebiet berücksichtigt.

Inhalt:

Prof. Dr.-Ing. habil. Reinhold Paul und Prof. Dr.-Ing. Helmut Reimer:

Physikalisch-elektronische Eigenschaften von Halbleiteroberflächen und Grenzschichten und ihre Bestimmung

Dr. rer. nat. Heinz Klose:

Die Sperrschichtkapazität von pn-Übergängen mit tiefen Zentren

Dr. rer. nat. Manfred Schulz:

Über das Wachstum von Halbleitertaxieschichten

Dipl.-Phys. Hartwin Obernik, Dipl.-Phys. Hans-Joachim Münte und Dipl.-Ing. Alf Treske:

Metallkontakte an Halbleitern

Dr. rer. nat. Horst Schmidt und Dipl.-Ing.

Jürgen Dubnack:

Die Anwendung radioaktiver Methoden in der Halbleitertechnik I.

Autorenkollektiv

Herausgeber: Kombinat VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)

224 Seiten, 92 Abbildungen, 4 Tafeln, Broschur, 24,- M.