

Herausgeber: VVB Büromaschinen
Redaktionsausschuß:
M. Bieschke, K. Boettger, Dipl.-Ing. R. Bühler,
Dipl.-Ing. E. Geiling, H. Gerschler, Dr. A. Henze,
Verdienter Techniker des Volkes Prof. Dr.-Ing. Hildebrand, W. Hüttl,
K. Kehrer, Ing. E. Klein, F. Krumrey, Dr. R. Martini,
J. Opl, Ing. B. Porsche, R. Prandl,
B. Steiniger, Zschätzsch

Durch sozialistische Gemeinschaftsarbeit zum wissenschaftlich-technischen Höchststand

Dipl. oec. W. HANF, KDT, Leiter der Abt. Technik der VVB Büromaschinen

Die Büromaschinenindustrie nimmt in der Volkswirtschaft unserer Republik keine unbedeutende Stellung ein; schafft sie doch wichtige Voraussetzungen für die Mechanisierung und Automatisierung der Verwaltungsarbeit. Die Entwicklung der Rationalisierung der Verwaltungsarbeit wird dementsprechend durch den Beitrag der volkseigenen Büromaschinenindustrie stark beeinflusst.

Jeweils im Dezember 1958 und 1959 wurden in wissenschaftlich-technischen Konferenzen der Forschung und Entwicklung des Büromaschinenindustriezweiges der Deutschen Demokratischen Republik die Aufgaben beraten und die Arbeitsweise festgelegt. Unter unseren sozialistischen Produktionsverhältnissen ist die Gemeinschaftsarbeit die Hauptmethode zur schnellen Erreichung des wissenschaftlich-technischen Höchststandes. Zur Verbesserung dieser Arbeit, vor allem zur Koordinierung aller Faktoren, die die Einführung der neuen Technik bestimmen, müssen Bedingungen zur Verkürzung der Zeiten für die Forschung und Entwicklung, für die Einführung neuer Erzeugnisse sowie moderner hochproduktiver Technologien und Verfahren in die Produktion geschaffen werden.

Beginnend für das Jahr 1961 wurde in der volkseigenen Büromaschinenindustrie in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit zur Verbesserung der Planung und Leitung auf dem Gebiet der wissenschaftlich-technischen Entwicklung der Plan „Neue Technik“ erarbeitet. Der Plan „Neue Technik“ ist dabei die koordinierte Zusammenfassung aller Aufgaben und Maßnahmen zur Erreichung des wissenschaftlich-technischen Höchststandes einschließlich der sozialistischen Rekonstruktion, in dem die zeitlichen und sachlichen Beziehungen zu den anderen Plänen der volkswirtschaftlichen Entwicklung des Industriezweiges berücksichtigt sind. Er beinhaltet als Teil des Betriebsplanes folgende Komplexe:

- Forschung und Entwicklung,
- Standardisierung,
- Einführung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in die Produktion,
- Beendigung der Produktion technisch veralteter Erzeugnisse,
- Mechanisierung und Automatisierung von Betriebsabteilungen und Produktionsabschnitten sowie der Einrichtung von Maschinen- und Handfließreihen, Aufstellung von Automaten,
- weitere technisch-organisatorische Maßnahmen sowie

Einführung von Erfindungen und Verbesserungsvorschlägen mit überbetrieblichem Charakter.

Auf Grund der guten Vorbereitungen in den vergangenen Jahren, vor allem der ausgezeichneten Gemeinschaftsarbeit in der volkseigenen Büromaschinenindustrie, wurden große Erfolge erzielt. Darüber legte insbesondere die letzte Leipziger Herbstmesse ein Zeugnis ab; wurden doch einige für die Mechanisierung der Verwaltungsarbeit und Rechen-technik nicht unbedeutende Neuentwicklungen vorgestellt. Die Ansätze zu einem Lochkartenmaschinenprogramm – bestehend aus Locher, Prüfer, Sortiermaschine, Tabelliermaschinen, Summenlocher, Elektronenrechner und Elektromensaldierer – sind bedeutend, da doch auf diesem Gebiet innerhalb weniger Jahre Erfahrungen von nahezu 50 Jahren überbrückt werden mußten. In diesem Zusammenhang sind die Weiterentwicklungen auf dem Buchungs- und Fakturiermaschinensektor sehr wichtig. Es wurden Kopplungsmöglichkeiten von allen Buchungsmaschinen (Ascota, Optimatic, Mercedes) und Fakturiermaschinen (Supermetall) zur Lochkartentechnik und dabei sowohl zum Hollerith- (IBM, BULL, DDR) als auch Powers-System (Aritma, ICT) entwickelt, was für die ausländische Kundschaft von besonderem Interesse ist. Der Kreis einer zusammenhängenden Kette der Mechanisierung der Verwaltungsarbeit wird dadurch immer enger und die Verwaltungsarbeit rationeller. Die in die Entwicklung der volkseigenen Büromaschinenindustrie einbezogene Typisierung entwickelte sich zum Vorteil im Angebot.

Durch die sozialistische Gemeinschaftsarbeit kommen Entwicklungen einem breiteren Kreis von Verbrauchern zugute. So sind zum Beispiel sowohl elektronische als auch mechanische Recheneinheiten und zum Teil auch Lochstreifenaggregate an alle Buchungsmaschinen koppelbar. Andererseits zeigt sich auch eine Qualitätsverbesserung bei den übrigen Büromaschinen, da sich der Schatz der Erfahrungen des ganzen Industriezweiges eben auf das typisierte Erzeugnis konzentriert und durch die sozialistische Gemeinschaftsarbeit ein vollendetes Erzeugnis geschaffen wird. Der Erfolg der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit zeigt sich auch in der in unvorstellbar kurzer Zeit geschaffenen Entwicklung eines elektronischen Analogierechners (EAR 6). Hier war es insbesondere die Gemeinschaftsarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie. Ein weiteres Beispiel ist die Entwicklung eines programmgesteuerten, elektronischen Rechenautomaten für Lochkarten, der im Versuchszentrum des Büromaschinenindustriezweiges bereits in Betrieb ist und sowohl für ökonomische als auch wissenschaft-

lich-technische Zwecke mit hohem ökonomischen Nutzeffekt eingesetzt wurde.

Zur Vorbereitung einer zielstrebigem Realisierung des Planes „Neue Technik“ der VVB Büromaschinen führte der Industriezweig im Dezember 1960 seine 3. technisch-wissenschaftliche Konferenz der Forschung und Technik im „Kurt-ort der Werktätigen Oberhof in Thüringen“ durch. In einer einwöchigen Arbeitsberatung, an der die Technischen Direktoren, Chefkonstrukteure, Haupttechnologien, Standardisierungs- und Patentingenieure sowie Cheforganisatoren der Betriebe der VVB Büromaschinen und die Professoren und Direktoren der Technischen Hochschulen und Ingenieurschulen, die für den wissenschaftlich-technischen Nachwuchs der Büromaschinenindustrie verantwortlich zeichnen, teilnahmen, wurden die Maßnahmen zur Sicherung der Realisierung der Planaufgaben auf dem Gebiet der wissenschaftlich-technischen Entwicklung beraten und festgelegt. Das hohe Niveau der Konferenz und nicht zuletzt die fortschrittliche Einstellung der technischen Intelligenz des Industriezweiges sind ein Garant dafür, daß im Jahre 1961 ein bedeutender Aufschwung im Kampf um den wissenschaftlich-technischen Fortschritt erzielt wird.

Ein Sieg, der Geschichte machte

In dieser Feststellung ist ein Stück Geschichte und gleichzeitig ein Stück Zukunft vereint: Geschichte, die ein Teil der Bevölkerung zu unser aller Wohl, für unser aller Zukunft machte.

Vor fünfzehn Jahren zogen diejenigen, die in der Nacht des Hitlerreiches die größten Opfer brachten, die richtigen Schlußfolgerungen. Sie wußten, daß das Schicksal des Volkes von ihrem eigenen Schicksal, vom Schicksal der Arbeiterklasse abhängig ist. Sind die Arbeiter uneinig und zersplittert, werden sie um so leichter von den Imperialisten beherrscht und unterdrückt – mit ihnen aber auch die Bauern, das Bürgertum mit seinen vielfältigen Schichten der Intelligenz, des sogenannten Mittelstandes, der Handwerker.

Am 21. April 1946 wurde mit der Spaltung der Arbeiterklasse in unserem Teil Deutschlands endgültig Schluß gemacht. Mit der Vereinigung der KPD und der SPD zur Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands wurde der Sieg über alle die Kräfte errungen, denen der frühere Bruderkampf genützt hatte und die eine Neuaufgabe anstrebten.

Dieser Sieg war der Anfang, die Grundlage für den Kampf um die demokratische Neugeburt Deutschlands. Im Bunde mit den Bauern und allen demokratischen Kräften schuf die Arbeiterklasse die Arbeiter-und-Bauern-Macht und begann die sozialistische Gesellschaftsordnung zu errichten.

Unseren Arbeiter-und-Bauern-Staat noch weiter zu festigen, ist unsere Aufgabe; denn der Gegner ist bei uns besiegt, er ruht jedoch nicht, unsere Macht zu untergraben. Zwar sind seine Spekulationen auf eine Schwächung oder gar Zerschlagung der DDR und des sozialistischen Lagers zum Scheitern verurteilt, doch darf diese Erkenntnis nicht zur Selbstzufriedenheit führen.

Nach wie vor müssen alle Anstrengungen gemacht werden, die Versuche der Imperialisten zur Entfesselung eines neuen Weltkrieges zu durchkreuzen.

Wir haben den Gegner unmittelbar vor unserer Tür: Westdeutschland wurde zu einer Basis der Revanchepolitik und eines neuen Krieges gemacht. Dagegen ist unsere DDR das Vorbild des friedliebenden Deutschlands.

So unpopulär und unbequem die Maßnahmen des schweren Anfangs schienen, so nützlich erwiesen sie sich. Zielstrebig und planmäßig wurden die Grundlagen des Sozialismus aufgebaut. Im Zweijahresplan und im ersten Fünfjahresplan

Die Regierung der Deutschen Demokratischen Republik hat für die Forschung und Entwicklung der Büromaschinenindustrie einen hohen Betrag aus dem Staatshaushalt zur Verfügung gestellt. Weitere Mittel zur Erhöhung des materiellen Anreizes für unsere ingenieur-technischen Kräfte und unsere Produktionsarbeiter stehen in Form von finanziellen Fonds (Fonds „Neue Technik“, Siebenjahresplanfonds, Meisterfonds u. a.) auf Grund der finanzpolitischen Maßnahmen zur Förderung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts zur Verfügung. Es ist deshalb selbstverständlich, wenn das technische Kollektiv der volkseigenen Büromaschinenindustrie dem Vorsitzenden des Staatsrates der Deutschen Demokratischen Republik die Versicherung abgab, durch bessere Leitungsmethoden, sozialistische Arbeitsweise und strenge Plandisziplin schneller den wissenschaftlich-technischen Höchststand im Industriezweig Büromaschinen zu erreichen.

Auch die schöpferischen Leistungen der Arbeiter und technischen Intelligenz der volkseigenen Büromaschinenindustrie werden mit dazu beitragen, das internationale Ansehen der Deutschen Demokratischen Republik zu festigen und die Richtigkeit des sozialistischen Aufbaues zu dokumentieren.

NTB 573

wurden die Rohstoffgrundlage und der Aufbau der Schwerindustrie gesichert. Dabei lernte die Arbeiterklasse die Produktion zu beherrschen. Wo hätte sie früher dazu Gelegenheit gehabt? Der Wiederaufbau der zerstörten Fabriken und die erste Behelfsproduktion führten rascher, als mancher zu hoffen wagte, zur Produktion von Erzeugnissen, die sich heute in rund hundert Ländern der Erde großer Wertschätzung erfreuen.

Im Interesse der friedlichen und sozialistischen Zukunft der ganzen deutschen Nation ist in der DDR die sozialistische Umwälzung zu vollenden und alle Probleme des Übergangs zum Sozialismus zu lösen:

Die wichtigsten Aufgaben dabei sind:

die materielle Produktion rasch zu steigern, die neueste und modernste Technik einzuführen, die Weltspitze zu erreichen und mitzubestimmen, die sozialistische Volkswirtschaft der DDR von jeglichen Störmaßnahmen der imperialistischen und militaristischen Kreise Westdeutschlands unabhängig zu machen.

Zugleich müssen die Werktätigen noch enger in die Entwicklung und Leitung der wirtschaftlichen, staatlichen und kulturellen Aufgaben einbezogen werden. Unabdingbar ist damit der Erwerb hoher fachlicher Kenntnisse und Fähigkeiten auf allen Gebieten der Technik, Wissenschaft und Kultur verbunden.

So erfüllt die Arbeiterklasse unter Führung der SED die schwierigste, aber erhabenste Aufgabe der sozialistischen Revolution. Dazu gehören eine neue Einstellung zur Arbeit, eine freiwillige und bewußte Arbeitsdisziplin sowie neue gesellschaftliche Bindungen zwischen den Menschen. Sozialistische Brigaden und sozialistische Arbeitsgemeinschaften sind Beispiele dafür.

Vor fünfzehn Jahren errang die Arbeiterklasse in der DDR einen großen Sieg über die antihumanistischen und reaktionären Kräfte. Die Arbeiterklasse und alle patriotischen Kräfte des deutschen Volkes besitzen in der SED eine starke, einheitliche, revolutionäre Partei, die an der Spitze des Kampfes um die Sicherung des Friedens und die nationale Wiedergeburt Deutschlands als einheitlicher, friedliebender und antiimperialistischer Staat steht.

Vor fünfzehn Jahren wurde für uns alle ein Sieg errungen. Wir alle müssen unser Bestes geben, daß der Aufbau des Sozialismus in der DDR rascher vollendet wird! NTB 579

Bedeutung und Voraussetzung für die Einführung des Lochkartenverfahrens im Textilmaschinenbau

Dr. R. MARTINI, Hochschule für Maschinenbau, Karl-Marx-Stadt

Der folgende Beitrag ist ein überarbeitetes Referat, das der Autor anlässlich der Fachtagung „Arbeitsproduktivität und Qualität im Textilmaschinenbau“ am 11. Januar 1961 an der Hochschule für Maschinenbau, Karl-Marx-Stadt, gehalten hat. Die von dem Verfasser behandelte prinzipielle Bedeutung des Lochkartenverfahrens unter den gegenwärtigen Bedingungen dürfte nicht nur für die Textilmaschinenbaubetriebe, sondern für alle Industriebetriebe von Interesse sein, die beabsichtigen, das Lochkartenverfahren einzuführen.

1. Einleitung

Das Lochkartenverfahren ist eine organisationstechnische Entwicklung, die sich immer mehr durchsetzt. Durch die Aufnahme der Produktion von Lochkartenmaschinen im VEB Büromaschinenwerk Sömmerda und die vom VEB Elektronische Rechenmaschinen Karl-Marx-Stadt betriebene Neu- und Weiterentwicklung wird es möglich sein, im Laufe des Siebenjahresplans die für die Anwendung des Lochkartenverfahrens geeigneten Betriebe mit Lochkartenanlagen auszustatten.

Im Bereich des Textilmaschinenbaus sind mehrere Großbetriebe hierfür besonders geeignet. So werden gegenwärtig für zunächst vier Karl-Marx-Städter Großbetriebe des Textilmaschinenbaus die organisatorischen Vorbereitungsarbeiten für die Einführung des Lochkartenverfahrens getroffen. Es ist beabsichtigt, daß sich später weitere Betriebe des Textilmaschinenbaus anschließen. Die Einführung des Lochkartenverfahrens bedingt, daß hierfür Investitionsmittel bzw. Rationalisierungskredite bereitgestellt werden müssen. Diese Tatsache macht es erforderlich, daß der Einsatz dieses Verfahrens sehr verantwortungsbewußt zu planen ist, um Fehlinvestitionen zu vermeiden und um für unsere Volkswirtschaft den größten ökonomischen Nutzeffekt zu erzielen.

Das Ziel des organisatorischen Fortschritts besteht darin, daß

1. ungelöste organisatorische Probleme in den Maschinenbaubetrieben gelöst werden und daß
2. organisatorische Probleme besser gelöst werden und somit dem Betrieb eine größere Wirtschaftlichkeit geben (z. B. Bilanzierung des Maschinenzeitfonds, schnelle Erfassung des Material- und Arbeitszeitaufwandes usw.).

Das Lochkartenverfahren kann den verantwortlichen Leitungskräften auf Grund der vielseitigen Möglichkeiten und der komplexen Anwendung eine wesentliche Hilfe bei der Verbesserung einer den sozialistischen Produktionsverhältnissen entsprechenden Leitung und Organisation der Produktion bieten. Damit das Verfahren mit dem größten ökonomischen Nutzeffekt eingeführt werden kann, ist es erforderlich, daß bei den verantwortlichen Mitarbeitern in unseren Industriebetrieben Klarheit über die Bedeutung und die Voraussetzungen dieses organisationstechnischen Verfahrens herrscht.

2. Wesen und Bedeutung des Lochkartenverfahrens in der industriellen Organisation

Die Lochkartentechnik hat ihre speziellen Eigenheiten, die bei der Anwendung in der industriellen Organisation besonders beachtet werden müssen. Auf Grund der Vielzahl der zu beachtenden Eigenheiten und der komplexen Anwendung in der industriellen Organisation spricht man direkt von dem Lochkartenverfahren.

2.1 Das Wesen des Lochkartenverfahrens

Das Wesen des Lochkartenverfahrens besteht darin, daß die in Form der Lochschrift in den Lochkarten gespeicherten einzelnen wirtschaftlichen Vorgänge beliebig oft ausgewer-

tet werden können. Die Bearbeitung der einzelnen gespeicherten Daten erfolgt **nacheinander** in den verschiedensten Lochkartenmaschinen, wobei die Lochkartenmaschinen eine stufenweise Zerlegung der Arbeitsabläufe erforderlich machen.

Die Anwendung des Lochkartenverfahrens ist immer dann als geeignet anzusehen, wenn eine große Zahl von Daten bzw. Informationen gleicher Vorgänge kurzfristig nach den verschiedensten Gesichtspunkten auszuwerten und eine gute Organisation vorhanden ist. Die erforderlichen organisatorischen Vorarbeiten für die Einführung des Lochkartenverfahrens sind sehr umfangreich und dauern oft mehrere Jahre, und nur wenn diese organisatorischen Vorarbeiten gut geleistet worden sind, wird es möglich sein, einen hohen ökonomischen Nutzeffekt zu erzielen. Das Arbeiten mit Lochkartenmaschinen ist nur dann wirtschaftlich und die Anwendung vertretbar, wenn die zu lösenden Aufgaben eine periodische Bearbeitung in Form des Stapelverfahrens zulassen. Die elektronischen Rechenmaschinen mit Großraumspeicher dagegen ermöglichen eine simultane Bearbeitung, d. h. eine Bearbeitung ohne Verzug. Des weiteren ist es mit den elektronischen Rechenmaschinen möglich, die Daten in einem einzigen Maschinendurchlauf nach allen gewünschten Gesichtspunkten praktisch gleichzeitig auszuwerten.

2.2 Die Bedeutung des Lochkartenverfahrens

Durch die im Siebenjahresplan vorgesehene Steigerung der Produktion wachsen auch die Anforderungen an die Planungs-, Lenkungs- und Abrechnungsarbeiten der Textilmaschinenbaubetriebe. Immer dringender wird damit die Forderung, bei der industriellen Organisation die Vorteile der modernen Technik unmittelbar auszunutzen.

Im Beschluß der 9. Tagung des Zentralkomitees wird gefordert, daß der Verwaltungsaufwand der Betriebe und Institute mit Hilfe moderner technischer Mittel und Organisationsmethoden so gering wie möglich gehalten wird. Durch sinnvolle Anwendung des Lochkartenverfahrens wird es möglich sein, den Arbeitsaufwand für die Planungs-, Lenkungs- und Abrechnungsarbeiten zu verringern. Ferner wird es z. B. bei zweckentsprechender Lochkartenorganisation möglich sein, die Durchlaufzeiten zu verkürzen und die Lagerbestände zu senken.

Die entscheidende Bedeutung, die dem Lochkartenverfahren zukommt, liegt in der teilweise großen Befreiung des Menschen von routinemäßiger Arbeit und in der schnelleren Fertigstellung der geforderten Ergebnisse. Durch die schnellere Bereitstellung der Ergebnisse wird es insbesondere möglich sein, die Qualität der Leitungstätigkeit zu verbessern. Die durch den zweckmäßigen Einsatz des Lochkartenverfahrens sich ergebende mögliche höhere Qualität der Organisations- und Leitungstätigkeit trägt mit dazu bei, die festgelegten großen Ziele des Siebenjahresplanes erfolgreich zu erfüllen. Die politische und ökonomische Bedeutung der Fragen des richtigen Einsatzes des Lochkartenverfahrens in der industriellen Organisation ist

von den immer stärker in den Vordergrund rückenden technischen Hilfsmitteln der praktischen Betriebsorganisation nicht zu trennen.

3. Voraussetzungen für den Einsatz des Lochkartenverfahrens

Der zweckmäßige Einsatz des Lochkartenverfahrens in den Industriebetrieben ist von bestimmten politisch-ideologischen und technisch-organisatorischen Voraussetzungen abhängig.

3.1 Politisch - ideologische Voraussetzungen

Der Einsatz des Lochkartenverfahrens in den Industriebetrieben verlangt, daß die Erfahrungen und Vorschläge aller Mitarbeiter berücksichtigt werden. Diese Erfahrungen und Vorschläge der Mitarbeiter sind letztlich das entscheidende Mittel, um zu einer umfassenden sozialistischen Rationalisierung zu kommen, die gleichzeitig ein wirksames Instrument sind, um weitere Erfolge in der sozialistischen Rekonstruktion zu erreichen.

Neben der Nutzung der schöpferischen Initiative aller Mitarbeiter, die verstärkt zu entwickeln ist, darf die Anwendung organisationstechnischer Hilfsmittel keineswegs unterschätzt werden. Nur das optimale Zusammenwirken führt zu der höchstmöglichen Steigerung der Arbeitsproduktivität, die die sozialistische Rekonstruktion ermöglicht und fordert. Es ist vor allen Dingen politisch-ideologische Klarheit zu schaffen über die Vorzüge der sozialistischen Gesellschaftsordnung in Verbindung mit der Anwendung des Lochkartenverfahrens in der industriellen Organisation. Hierbei ist im Geiste der gegenseitigen Hilfe und der kameradschaftlichen Zusammenarbeit zu handeln und die Verbesserung der Leistung des einzelnen anzustreben sowie die sozialistische Arbeitsdisziplin zu festigen.

Die Einführung des Lochkartenverfahrens in den Textilmaschinenbaubetrieben ist nur in einer gut organisierten Gemeinschaftsarbeit erfolgversprechend. Für die Textilmaschinenbaubetriebe, die für die Einführung des Lochkartenverfahrens im Laufe des Siebenjahrplanes vorgesehen sind, ist bisher eine erfolgversprechende Gemeinschaftsarbeit geleistet worden. Es wurden z. B. folgende Arbeitsgruppen gebildet:

1. Produktionsleitung und Technologie
2. Auftrags- und Zeichnungsnummernsystematik
3. Materialplanung und -abrechnung
4. Maschinengruppen-Verschlüsselung
5. Bruttolohnabrechnung
6. Planung, Betriebsabrechnung und Nachkalkulation

Die Koordinierung der Ergebnisse dieser Arbeitsgruppen sowie die Anleitung und Kontrolle der Durchführung wird von dem Arbeitskreis „Lochkartenorganisation im Textilmaschinenbau“ durchgeführt. Dem Arbeitskreis gehören jeweils die verantwortlichen Leiter der Arbeitsgruppen an, ferner Mitarbeiter der VVB Textilmaschinenbau, des VEB Bürotechnik und der Hochschule für Maschinenbau.

Zu den politisch-ideologischen Voraussetzungen gehört, daß die Qualität dieser Gemeinschaftsarbeit ständig weiter zu verbessern ist. Dieses ist durch eine gute Vorbereitung der gemeinsamen Besprechungen, durch Einhalten der Termine und durch eine planmäßige Leitung der Arbeit möglich. Die Leitungsarbeit dieses Arbeitskreises ist durch Einbeziehen der Mitarbeiter in die Planung, Organisation, Durchführung und Kontrolle der gestellten Aufgaben ständig zu verbessern.

Die Einführung des Lochkartenverfahrens wird eine umfangreiche Schulungs- und Erziehungsarbeit in den betreffenden Textilmaschinenbaubetrieben notwendig machen. Der Qualität der pädagogisch-methodischen Arbeit ist bei der Schulungstätigkeit große Bedeutung beizumessen, um

das Lochkartenverfahren qualitäts- und termingerecht einführen zu können.

3.2 Technisch-organisatorische Voraussetzungen

Die wichtigsten technisch-organisatorischen Voraussetzungen zur Einführung des Lochkartenverfahrens in den Industriebetrieben sind

- der Einsatz von Lochkartenmaschinen,
- die Anwendung von Zahlenschlüsseln und
- die Verwendung von Lochkarten.

Dem Entwurf und Aufbau einer Lochkarte ist die größte Bedeutung beizumessen, da sich die gesamte Lochkartenorganisation und -technik auf der Lochkarte aufbaut.

3.2.1 Die Bedeutung der Lochkarte für die Lochkartenmaschinen und die Lochkartenorganisation

Die Lochkartenmaschinen erhalten aus der Lochkarte Angaben und Weisungen, die dann von den Maschinen weiterverarbeitet und nach den gewünschten Anforderungen ausgewertet werden können.

Die Lochkarte als Steuerelement der Maschinen

Die Lochkarte ist für Lochkartenmaschinen ein „Maschinenbeleg“ zur Steuerung der einzelnen Maschinen. Durch die Lochungen, die für jeden Vorgang in eine Lochkarte gelocht werden, werden z. B. elektrische Impulse ausgelöst, die Addier- und Schreibwerke, Sortiervorrichtungen, Stanzeinrichtungen, Formularführungen und Vergleichseinrichtungen der verschiedensten Maschinen betätigen.

Die Lochkarte als Speicherelement

Die einzelnen wirtschaftlichen Vorgänge werden in Form der Lochschrift in der Lochkarte gespeichert. Die so gespeicherten Vorgänge können dann beliebig oft ausgewertet werden. Eine vielseitige Auswertungsmöglichkeit der Lochkarte ist deshalb von großer Bedeutung, weil die meisten wirtschaftlichen Vorgänge nicht nur einmal, sondern mehrere Male nach den verschiedensten Gesichtspunkten ausgewertet werden müssen. So werden z. B. die

- Lohnbelege 7 bis 12 mal und die
- Materialbelege 6 bis 10 mal ausgewertet.

Je größer die Anzahl der erforderlichen Auswertungen, um so wirtschaftlicher läßt sich das Lochkartenverfahren anwenden.

Die Lochkarte als Organisationsmittel

Die Lochkarte ist der erste Schritt zur Durchführung des Lochkartenverfahrens mit den Lochkartenmaschinen. Sie ist ein bewegliches Organisationsmittel in der Wirtschaft und Verwaltung. Vom Standpunkt des Verwendungszwecks und der Produktion werden innerhalb der Lochkartenorganisation folgende Arten von Lochkarten unterschieden.

Die Normallochkarten

Normallochkarten stellen keinen Beleg dar, sie üben nur die Funktion als Steuer- und Speicherelement aus. Sie entstehen dadurch, daß von einem Beleg eine Abschrift in Form der Lochschrift angefertigt wird. Zur leichteren Durchführung beim Lochen und Prüfen enthalten die Normallochkarten größtenteils einen Aufdruck in der Kopfspalte und eine Feldeinteilung (Bild 1). Lochkarten ohne diesen Aufdruck werden als Ziffernlochkarten bezeichnet.

Die Verbundkarten

Die Verbundkarte ist eine Lochkarte, die sowohl die Belegeigenschaft als auch die Funktion der Steuerung und Speicherung übernimmt. Aus der Tatsache, daß die Verbundkarte gleichzeitig Originalbeleg ist, unterliegt sie den gesetzlichen Bestimmungen zur Aufbewahrung der Belege (Bild 2). Die Vorteile der Anwendung der Verbundkarte gegenüber der Normalkarte bestehen darin, daß Papier eingespart wird, in vielen Fällen sowohl die Beschriftung als auch die Lochung weitgehend maschinell hergestellt

Produktionskapazität		- Plankarte -		Anzahl der Maschinen		N		vorhanden einschließlich Normerfüllung		ausführende Kostenstelle		N		vorhanden je Maschine		Maschinen-gruppe		Normerfüllung		N		vorhanden	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46

Bild 1. Normallochkarte

werden kann, die Belege automatisch für die Ablage vorbereitet werden können und das Kartenlochen einfacher durchzuführen ist, weil hierbei die Angaben immer an gleicher Stelle stehen.

Die Nachteile bestehen darin, daß bei einem langen Belegdurchlauf eine Beschmutzung und Beschädigung der Verbundkarten eintreten kann und somit eine Zweitausfertigung erforderlich ist, die sich auf die Wirtschaftlichkeit des Lochkartenverfahrens ungünstig auswirkt. Die erfolgreiche Anwendung von Verbundkarten in der industriellen Organisation – durch die das Lochkartenverfahren erst zu einer optimalen organisatorischen Lösung führen kann – erfordert ein hohes Maß an Disziplin.

Auf Grund der sich ergebenden Vorteile ist die breite Anwendung von Verbundkarten in den Textilmaschinenbaubetrieben unbedingt durchzusetzen. Die Durchsetzung dieser Forderung verlangt ein hohes Maß an politisch-ideologischer Aufklärungsarbeit. Desgleichen ist die überbetriebliche Anwendung von Verbundkarten anzustreben.

3.2.2 Arbeitsmöglichkeiten der wichtigsten Lochkartenmaschinen

Die in der industriellen Organisation zum Einsatz kommenden Lochkartenmaschinen sind sehr zahlreich. Sie sind eine weitere entscheidende Voraussetzung zur Durchführung des Lochkartenverfahrens. Die wichtigsten Maschinen zur An-

wendung des Lochkartenverfahrens führen u. a. folgende Arbeiten aus:

- Lochen, Prüfen, Doppeln, Sortieren, Gruppieren, Mischen, Rechnen, Schreiben, Summenlochen, Stanzen usw.

Kartenlochen

Durch das Kartenlochen werden die von der Bedienungs-person von Beleg abgelesenen Ausgangsdaten in die Lochkarte übertragen. Das Arbeiten am Kartenlocher (Bild 3) entspricht dem Arbeiten an einer tastaturgesteuerten Saldiermaschine bzw. bei einem Schreiblocher an einer Schreibmaschine. Sind die Kartenlocher mit Schreibeinrichtung ausgestattet, so werden die eingelochten Daten automatisch am oberen Rand der Karte in Klartext mitgeschrieben.

Duplizieren

Diese Maschinenfunktion wird ebenfalls wie das Kartenlochen auf dem Schreib- oder Kartenlocher ausgeführt. Gleichbleibende Angaben, wie z. B. das Datum, die Auftragsnummer usw., werden nur in die sogenannte Leitkarte eingelocht und übertragen sich automatisch auf alle folgenden Karten einer Gruppe. Das für die gleichbleibenden Begriffe erforderliche Anschlagen der gleichen Tasten entfällt, es sind also bei einer Kartenlochung weniger Tasten anzuschlagen, so daß die Leistung der Bedienung höher ist.

Bild 2. Verbundlochkarte

Auftrags-Nr.	Gr.-Nr.	Stück	r. bel. KSt.	KZ	Arb. G.	ausf. KSt.	LG	Rüstzeit	Stückzeit	Termin	MaschGr.	Is. Gesamtplan	Beleg-Nr.									
Auftrags-Nr.	Gruppe Nr.	Stück	St. je Erz.		ausgefertigt	Datum	Endtermin	Zeichnungs-Nr.														
r. bel. KSt.	Kennziffer	Benennung		Stück-Nr.	KK	Is-Termin																
Arb.-Gang	ausf. KSt.	LG	Rüstzeit	Stückzeit	NA	Arbeitsgang		VWL														
1	205	5	40	10	2	Hobeln I 2 x Flächen																
14	15	222		H. Masch.		Masch.-Gruppe																
bearb. Stk.	MA	AA	Konsolle		Beauftragungs-Nr.		Abschlag															
Stamm-Nr.	best. Stk.	geb. Zeit	Vorgabesatz		Gesamtlohn DM																	
17	18	19																				
Dat.	Name	Beginn	Ende	Milimeter	Lohnbuchhaltung		ISA	NK														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				

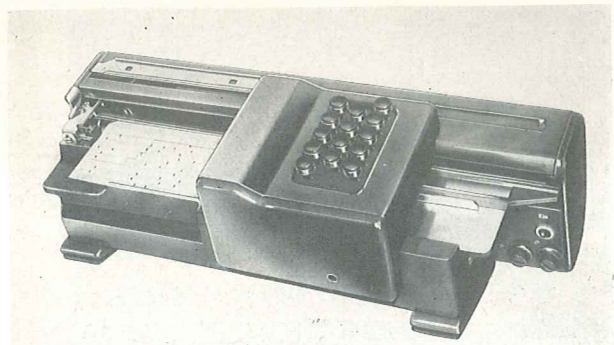


Bild 3. Karteilocher des VEB Büromaschinenwerk Sömmerda

Kartenprüfen

Die gelochten Karten werden in den Lochprüfer (Bild 4) eingelegt und die Angaben des Originalbelegs in der gleichen Weise wie beim Kartenlochen in die Tastatur des Prüfers eingetastet.

Die Maschine vergleicht die vorhandene Lochung mit den im Kartenprüfer eingetasteten Angaben. Tritt eine Abweichung ein, wird der Kartentransport gesperrt oder es wird durch eine Kerbe über oder unter einer Spalte der festgestellte Fehler gekennzeichnet. Durch eine Kerbe am rechten oberen Rand der Karte oder durch Prüfzeichen am unteren Rand wird bei den verschiedensten Kartenprüfern die Richtigkeit der Lochung und Prüfung der Karte sichtbar gemacht.

Stanzen und Doppeln

Unter Stanzen wird das Vervielfältigen von gelochten Angaben aus einer Leitkarte in mehrere Einzelkarten verstanden.

Beim Doppeln werden die Lochungen eines Kartensatzes automatisch auf einen zweiten übertragen; beide Kartensätze laufen dabei im Gleichlauf durch die Maschine. Der Vorgang entspricht also praktisch dem Kopieren eines wirtschaftlichen Vorganges. Eine Umgruppierung der einzelnen Angabefelder kann beim Doppeln mit den neuesten Maschinen vorgenommen werden.

Die Maschinenfunktionen Stanzen und Doppeln werden auf dem Kartendoppler ausgeführt.

Lochschriftübersetzen

Mit Hilfe der Lochschriftübersetzer ist es möglich, gelochte numerische oder alphabetische Angaben auf jede gewünschte Stelle der Lochkarte in Klarschrift zu schreiben. Dies erweist sich als vorteilhaft, wenn die Lochkarten als Beleg- oder Karteikarten vorgesehen sind. Angaben, die

Bild 5. Schnellsortiermaschine

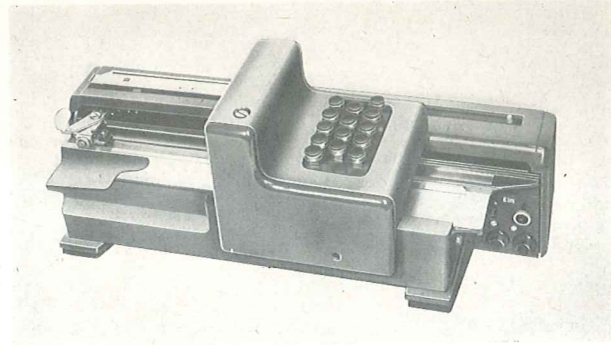
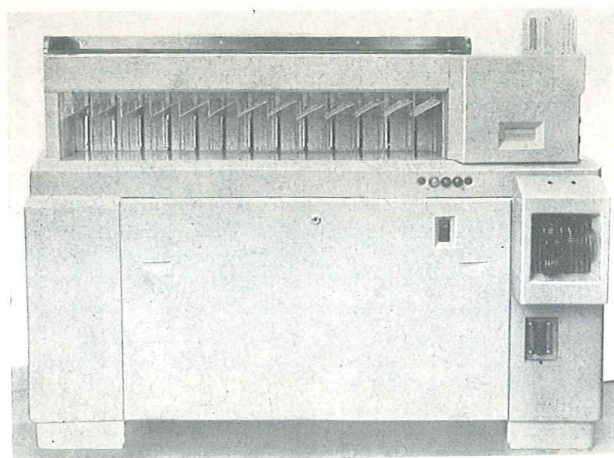


Bild 4. Lochprüfer des VEB Büromaschinenwerk Sömmerda

nur auf einer Hauptkarte vorhanden sind, können auch auf eine Gruppe nachfolgender Einzelkarten geschrieben werden.

Sortieren

Durch das Sortieren, das mit Hilfe der Sortiermaschinen ermöglicht wird, können die Karten maschinell nach irgend einem in die Karten gelochten Merkmal gruppiert werden. Die Sortierung kann in numerischer oder alphabetischer Reihenfolge geschehen.

Dieser Arbeitsgang ist eine wichtige Vorbereitung für die folgende rationelle Auswertung der Karten durch die Tabelliermaschine.

Saldieren

Mit Hilfe eines Elektronensaldierers, der aus der Schnellsortiermaschine Typ 432 (Bild 5), die hierfür auf zweimal 80 Abfühlbürsten erweitert wurde, dem elektronischen Rechengerät RS 24 (Bild 6) und dem Summendrucker (Bild 7) können Werte aus 80spaltigen Lochkarten saldieren werden.

Mischen und Aussteuern

Beim sogenannten Mischen werden zwei gelochte Kartensätze in vorgeschriebener Reihenfolge zu einem Kartensatz vereinigt; Voraussetzung dazu ist jedoch, daß beide Kartensätze vor dem Mischen die gleiche Reihenfolge haben. Anwendung: z. B. für die laufende Einsortierung neuer Karten in die Kartei.

Unter dem Aussteuern versteht man das Aussortieren von bestimmten Einzelkarten aus einer großen Masse von Karten. Ausgesteuert werden z. B. Karten mit bestimmten Ziffern oder Nummern, ferner Karten über oder unter bestimmten Nummern sowie Karten, die nicht in der richtigen Reihenfolge liegen.

Diese beiden Maschinenfunktionen werden am rationellsten mit dem Kartenmischer durchgeführt.

Bild 6. Elektronensaldierer ES 24

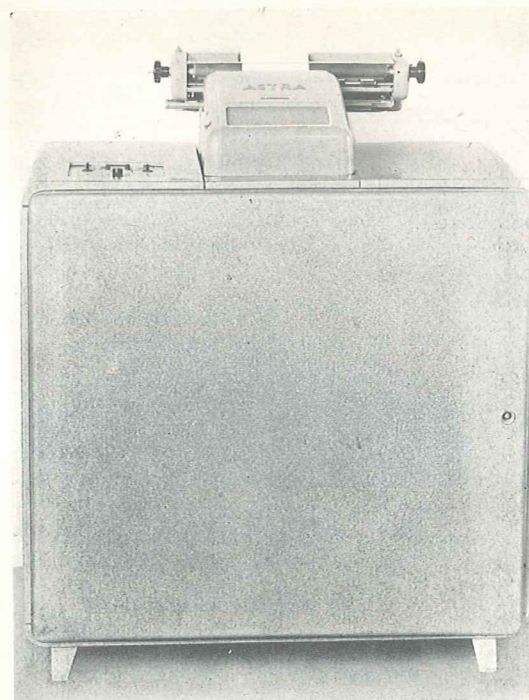
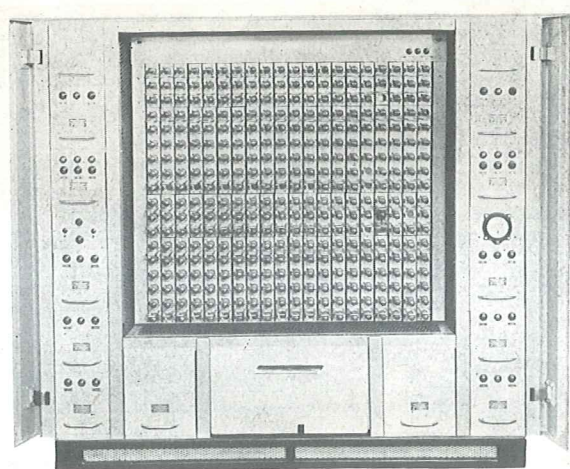


Bild 7. Ascota-Schnellsaldiermaschine als Summendrucker

Schreiben und Rechnen

Für viele Anwendungsgebiete des Lochkartenverfahrens ist es erforderlich, daß aus der Lochkarte Faktoren aufgenommen werden, die ein Ergebnis errechnen und dieses in irgend einer Form niederschreiben sollen. Für das vorbereitende Rechnen insbesondere zur Entlastung der Tabelliermaschinen vor der Durchführung zeitraubende Berechnungsarbeiten, z. B. für die Ermittlung des Brutto- und Nettolohnes und die Bewertung des Materials, gilt als klassische Maschine der Rechenlocher.

Für das Rechnen in Verbindung mit Auswertung und Niederschreiben ist die Tabelliermaschine (Bild 8) mit den verschiedensten Ergänzungsmaschinen die z. Z. vielseitigste Maschine des Lochkartenverfahrens. Alle gewünschten Angaben einer Lochkarte können als Einzelpostenschreibung oder als Summenschreibung von der Tabelliermaschine niedergeschrieben werden.

Unter **Einzelpostenschreibung** ist das Anschreiben der gewünschten Angaben jeder einzelnen Lochkarte zu verstehen, die durch die Tabelliermaschine läuft. Die Einzelpostenschreibung ist überall da erforderlich, wo die verantwortlichen Leiter von Bereichen oder Abteilungen die Entwicklung von Ergebnissen genau verfolgen möchten.

Die **Summenschreibung** ist das Zusammenfassen von Kartengruppen in der Tabelliermaschine, wobei dann nur die Summen der einzelnen Gruppen niedergeschrieben werden. Diese Arbeitsmöglichkeit der Tabelliermaschine wird von dem Lochkartenorganisator immer nur dort angewendet, wo nur auf die Summen Wert gelegt wird.

Das Schreiben wird von der Tabelliermaschine in sehr hoher Geschwindigkeit in Tabellen (Bild 9) vorgenommen. Durch Kopplung des Elektronenrechners ASM 18 (Bild 10) mit der Tabelliermaschine ist die Möglichkeit für einfache Queradditionen und Subtraktionen sowie Multiplikationen gegeben.

Summenlochen

Wo man die Summenschreibung anwendet, wird größtenteils auch der Wunsch bestehen, die ermittelten Ergebnisse in Summenkarten zu lochen. Die Gewinnung von Summenkarten erfolgt automatisch durch Übertragen der von der Tabelliermaschine errechneten Ergebnisse in Lochungen.

Dieser Vorgang ist erst möglich durch den Anschluß eines Summenlochers (Bild 11) an die Tabelliermaschine. Die Gewinnung von Summenkarten dient der Verdichtung von Zahlen- und Kartenmaterial. Dadurch können Arbeitsspitzen verhindert und ein schnelleres Auswerten der Ergebnisse ermöglicht werden. Ferner ist es möglich, den Saldenvortrag automatisch durch die Verbindung von Tabelliermaschine und Summenlocher vorlochen zu lassen.

3.3 Aufbau und Anwendung von Zahlenschlüsseln

Eine der wichtigsten organisatorischen Grundbedingungen für die Einführung des Lochkartenverfahrens in den Textilmaschinenbaubetrieben ist der zweckmäßige Aufbau und die Anwendung von Zahlenschlüsseln. Ein gut durchdachter und geschickt aufgebauter Zahlenschlüssel kann dazu beitragen, daß die Lochkarte möglichst rationell ausgenutzt und ihre Aussagefähigkeit wesentlich erhöht wird.

Beim Aufbau der erforderlichen Schlüssel geht es einerseits um die konkrete betriebsökonomische und betriebsorganisatorische Aufgabe und andererseits um die technischen Möglichkeiten. Es ist grundsätzlich anzustreben, die Zahlenschlüssel so aufzubauen, daß nur eine Lochkarte benötigt und trotzdem eine große Aussagefähigkeit erreicht wird. Die Bedeutung der Bildung von Zahlenschlüsseln kommt



Bild 8. Tabelliermaschine Typ 401 des VEB Büromaschinenwerk Sömmerda

darin zum Ausdruck, daß z. B. in 4 Spalten einer Lochkarte 10 000 verschiedene Begriffe gespeichert werden können. Die Arten der Zahlenschlüssel und ihre Anwendungsmöglichkeiten in der Betriebsorganisation sind sehr vielfältig. Die in der industriellen Organisation verbreitetsten Zahlenschlüssel sind:

Der fortlaufende Zahlenschlüssel

Der fortlaufende Zahlenschlüssel besteht darin, daß in aufsteigender Zahlenreihe eine Liste nach einem Gesichtspunkt zusammengestellt wird, z. B.

Nummer	Name
1	Müller
2	Wagner
3	Fischer
4	Meyer
5	Riedel
6	Bauer

Die Anwendungsmöglichkeiten des fortlaufenden Zahlenschlüssels sind sehr begrenzt. Im wesentlichen sollte er nur dort verwendet werden, wo eine Gruppenbildung nicht erforderlich ist und eine Verschlüsselung von nicht mehr als 20 bis 30 Angaben in Frage kommt.

Operative Kapazitätsplanung
nach Kostenstellen, Maschinengruppen und Aufträgen

Plan- folge	Monat	Jahr	Kosten- stelle	Maschinen- gruppe	Auftragsnummer	Stückzahl	T _A	T _S	N ₁ benötigt	N ₂ vorhanden	Fehlende bzw. freie Kapazität
41	09	60	101	641	013601110000	1536	10	80	22890		
									22890*	34222-	
									22890*	34222*	11332*
41	09	60	102	113	012489810020	192	15	12	02319		
					012489810020	192	20	50	09220		
					012489810020	192	25	85	16345		
									28224*		
					012513920020	768	30	75	57630		
					012514420020	768	30	75	57630		
									115260*		
					012555280020	384	20	30	11540		
					012555280020	384	25	180	69145		
									80685*		
					012945420020	368	10	200	73640		
									73640*		
									351000-		
									297869*	351000*	53131*
41	09	60	102	118	012489250020	768	20	12	09236		
					012489250020	768	15	8	06159		
									15395*		
					012949410020	200	5	300	60005		
									60005*		
									65813-		
									75400*	65813*	9587*

Tabelle 1

Bild 9. Von einer Tabellier-
maschine geschriebene
Tabelle

Buchstabenschlüssel
Kombinierte Schlüssel.

Eine kurze Beschreibung dieser Zahlensysteme bringen G. Puttrich und W. Rinn im Heft 5/1960 der Zeitschrift „Neue Technik im Büro“.

4. Die schaubildliche Darstellung von Arbeitsabläufen

Für die Planung des organisatorischen Arbeitsablaufes wurde von den Lochkartenorganisatoren eine hierfür spezielle Darstellungsart entwickelt. Durch die einheitliche Anwendung dieser Darstellungsart ist es möglich, daß sich alle Lochkartenorganisatoren schneller verständigen können. Mit Hilfe der schaubildlichen Darstellungen ist es möglich, die wichtigsten Zusammenhänge auf einen Blick zu erfassen und komplizierte Abläufe verständlich darzustellen.

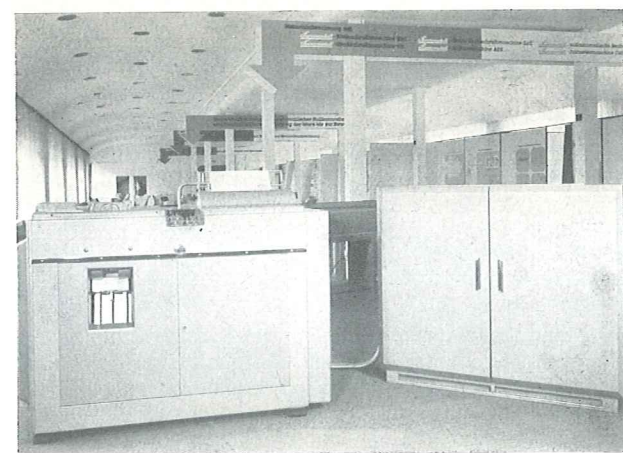
Ein Hilfsmittel zur schnelleren schriftlichen Darstellung ist die Symbolschablone (s. Seite 110), die sehr häufig von den Herstellerbetrieben oder den Organisations-Beratungsinstituten geliefert wird. Die

Arbeitsablaufschabilder (Bild 12) werden mit Hilfe der Schablone auf Papier dargestellt.

5. Zur Anwendung des Lochkartenverfahrens in der industriellen Organisation

Genauere Informationen, die den Leitungskräften schnell zur Verfügung stehen müssen, sind mit einer der Voraussetzungen, um die Qualität der Leitungstätigkeit zu verbessern. Einen großen Teil der Informationen erhielten die Leitungskräfte bisher aus dem betrieblichen Rechnungswesen. Die Entwicklung hat aber gezeigt, daß sich die Aufgaben des betrieblichen Rechnungswesens verschoben haben. Nicht mehr das Registrieren der Angaben vergangener Zeiträume, sondern die Gewinnung von Informationen in Form

Bild 10. Elektronenrechner ASM 18



Der dekadische Gruppenschlüssel

Der dekadische Gruppenschlüssel wird in der Lochkartenorganisation und -technik am häufigsten verwendet. Durch Anwendung des dekadischen Gruppenschlüssels ist eine automatische Gruppenbildung auf der Tabelliermaschine und ein schnelles Sortieren der Lochkarten auf der Sortiermaschine möglich.

Der Aufbau eines dekadischen Gruppenschlüssels hat nach den hierfür geltenden Prinzipien zu erfolgen, die bestimmen, daß unter einer Dekade die Zahlenfolge 0 bis 9 zu verstehen ist. Hierin liegt auch die Problematik und die Begrenztheit dieses Schlüssels begründet, in dem eben für jede Dekade nur 10 Gruppierungsmöglichkeiten vorhanden sind. Eine Kombination des dekadischen Gruppenschlüssels mit dem fortlaufenden Schlüssel ist sehr oft anzutreffen. Die in der industriellen Organisation am häufigsten als dekadische Gruppenschlüssel anzutreffenden Schlüssel sind u. a. folgende:

- Auftragsnummernschlüssel
- Zeichnungsnummernschlüssel
- Materialnummernschlüssel
- Kontenplanschlüssel
- Kostenstellenschlüssel
- Maschinennummernschlüssel
- Grundmittelschlüssel.

Sonstige Zahlenschlüssel

- Außer den genannten Zahlenschlüsseln finden noch folgende Schlüsselssysteme Anwendung:
- Nichtdekadischer Gruppenschlüssel
- Sprechender Zahlenschlüssel
- Endstellenschlüssel
- Dezimalschlüssel
- Numerischer Alphabetschlüssel

genauen Zahlenmaterials für betriebliche Planungszwecke steht an erster Stelle.

Obleich die Anwendung des Lochkartenverfahrens für Planungszwecke und für die Durchführung der Produktionsvorbereitung in unserer Republik noch Neuland ist, sollten die Verantwortlichen im Textilmaschinenbau sich auf diese Anwendungsgebiete stärker orientieren, zumal man erkannt hat, daß insbesondere die Produktionsvorbereitung mit Hilfe des Lochkartenverfahrens möglich ist bzw. daß das Organisationsmittels-Lochkarte so eingesetzt werden kann, daß es bereits vor und während der Produktion wichtiges Zahlenmaterial maschinell zusammenstellen kann.

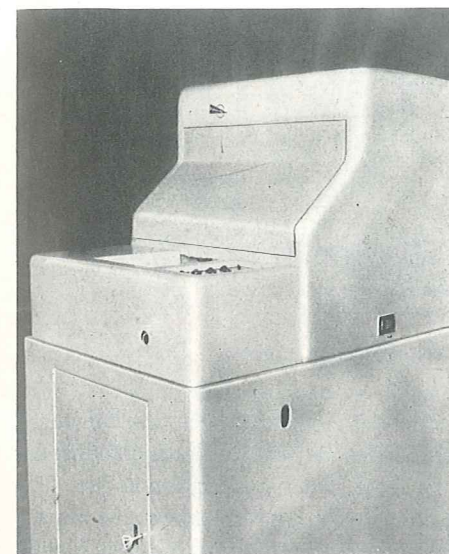


Bild 11
Summenlocher

Als Beispiele für solche möglichen Auswertungen sollen hier angeführt werden:

- Aufstellen von Belastungsplänen für die einzelnen Produktionsabteilungen, Maschinen und Arbeitsplätze,
- Zusammenstellungen über die Kapazitätsauslastungen einzelner Abteilungen und des gesamten Betriebes,
- die Bilanzierung des Maschinenzeitfonds,

Erfassung des Material- und Arbeitszeitaufwandes sowie die Erfassung der Plankosten für Grundmaterial und Grundlohn und die Auswertung nach Durchlaufzeit, mit dem Ziel, die Durchlaufzeit zu verkürzen.

Schnelle mengen- und terminmäßige Zusammenstellung des Materials mit dem Ziel, die Lagerhaltung mengen- und wertmäßig zu senken.

Um das Lochkartenverfahren für Zwecke der Produktionsvorbereitung in den Textilmaschinenbaubetrieben anzuwenden, ist es dringend erforderlich, daß Typenmuster unter Berücksichtigung der verschiedensten Fertigungsbedingungen und der geplanten einzusetzenden Lochkartenmaschinen erarbeitet werden. Es sollten gleichzeitig Maßnahmen eingeleitet werden, daß diese organisatorischen Grundsätze erprobt und, wenn die Wirtschaftlichkeit unter Beachtung des organisatorischen Verfahrensvergleiches exakt festgestellt und bewiesen werden kann, schnell verbreitet werden.

Der ökonomische Nutzeffekt der Einführung des Lochkartenverfahrens muß grundsätzlich in zwei Teile aufgliedert werden, nämlich

1. den Nutzeffekt, der sich ergeben würde, wenn man – ohne an den Einsatz der Lochkartenmaschinen zu denken – die Organisation der Betriebe erst einmal soweit verbessert, daß alle Mängel in der Organisation beseitigt worden sind und die zweckmäßigsten Organisationsverfahren der kleineren und mittleren Mechanisierung zur Anwendung kommen und

2. den Nutzeffekt, der sich ergibt, wenn von der unter Punkt 1 angeführten und im großen und ganzen kaum noch verbesserungsfähigen Organisation auf das Lochkartenverfahren übergegangen wird.

Es ist verständlich, daß der zu erzielende Nutzeffekt dann am größten ist, wenn die Organisation sehr verbesserungsbedürftig ist. Da wir in der gegenwärtigen Entwicklungsstufe den zweiten Weg der sozialistischen Rekonstruktion beschreiten, ist den angeführten Problemen über den ökonomischen Nutzeffekt bei der Einführung des Lochkartenverfahrens größte Beachtung beizumessen, denn der Maßstab für den Erfolg der sozialistischen Rekonstruktion ist ihr Nutzeffekt und der erreichte Grad der Wirtschaftlichkeit der Betriebe.

6. Schlußbetrachtung

Die mit dem Einsatz des Lochkartenverfahrens verbundenen organisatorischen Probleme sind sehr umfangreich. Das Ausmaß der organisatorischen Arbeit, das vor dem Einsatz der Lochkartenmaschinen zu leisten ist, wird allzu leicht unterschätzt. Hier liegt aber praktisch der Schlüssel zum Erfolg. Nicht eindringlich genug kann deshalb zu weitsichtiger Planung des organisatorischen Arbeitsablaufes und zu einer guten Qualität der organisatorischen Vorarbeiten geraten werden.

Kapazitätskontrolle

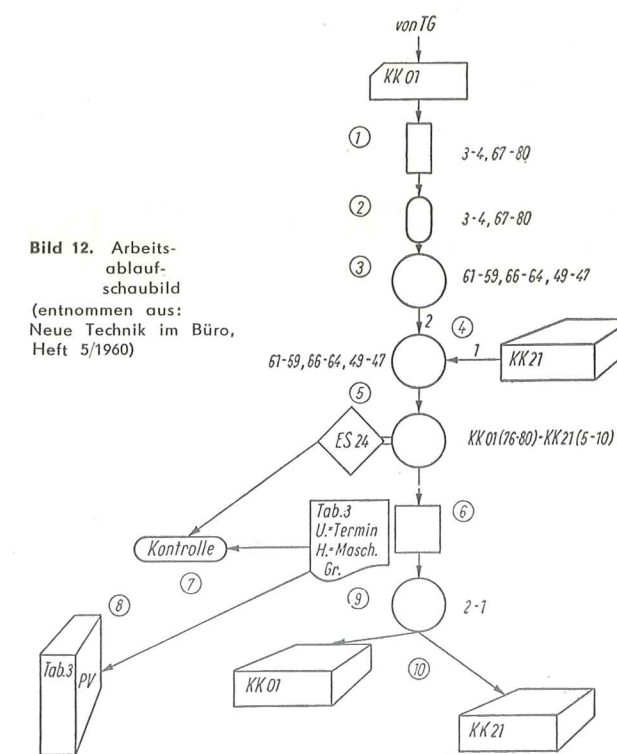


Bild 12. Arbeitsablaufschabilder
(entnommen aus:
Neue Technik im Büro,
Heft 5/1960)

Die Einführung des Lochkartenverfahrens ist mit einer der vielen Möglichkeiten, um die Arbeitsproduktivität zu steigern und die Qualität der Leitungstätigkeit zu verbessern.

Literatur

Aikele, E., Betriebsabrechnung mit IBM-Lochkarten, 4. verbesserte Auflage, Otto Elsner Verlagsgesellschaft Darmstadt 1957.

Castillon, H., Einführung in die Lochkartentechnik, Verlag Die Wirtschaft, Berlin 1958.

Holdhaus, R., Die Lochkartentechnik, Urania-Verlag Leipzig/Jena 1958.
Martini, R., Neu- und Weiterentwicklung von Organisationsmitteln für eine rationelle Organisation der Produktion, in: Produktionsleitung im Maschinenbau (Referate und Diskussionsbeiträge der Fachtagung 1959), Seite 161-199.

Puttrich, G., und Rinn, W., Das Betriebsgeschehen in 80 Spalten, Neue Technik im Büro 1960

Heft 4: Teil I, S. 94 ff.

Heft 5: Teil II, S. 144 ff.

Heft 9: Teil III, S. 299 ff.

Heft 10: Teil III, S. 322 ff.

Zeidler, J., Zum Problem der Bildung zentraler Rechenstationen im Maschinenbau, Neue Technik im Büro, Heft 11/1960, S. 346 ff.

Ziegeler, W., Voraussetzungen zur Anwendung des maschinellen Lochkartenverfahrens, Der Maschinenbau, Heft 11/1960, S. 326 ff.

Handbuch der Lochkartenorganisation, Teil I, Agenor-Verlag, Frankfurt (Main) 1956.

Handbuch der Lochkartenorganisation, Teil II, die Lochkarte in der Praxis, Agenor-Verlag, Frankfurt (Main) 1958.

NTB 563

Interessante Lösungen für

Produktions- } **Vorbereitung**
Lenkung
Kontrolle

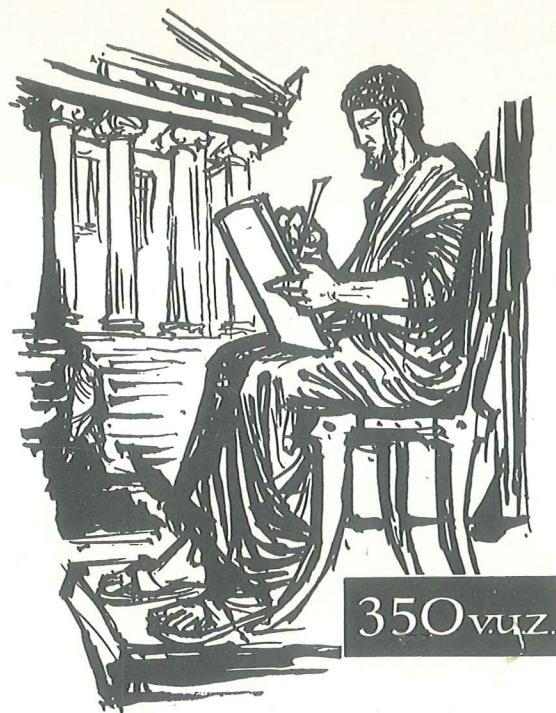
mit entsprechenden

Organisationsanlagen
(DP und DGM)

Durchführung kompletter
Betriebsorganisationen

Karl Frech
Buchhaltung und
Betriebsorganisation
Dresden A 27
Einsteinstr. 8 Ruf 4 3337

Ruf 2 78 50



Heute schreibt man anders

Teuer war der aus Ägypten eingeführte Papyrus. Deshalb entwarfen die Schriftsteller und Redner der Antike ihre Texte zunächst auf Holztafelchen, die mit einer dünnen Wachsschicht überzogen waren. Sie schrieben mit einem scharf zugespitzten Metallgriffel, mit dessen flachem Ende sie das Wachs später wieder glattstrichen. So konnten sie ihre Holztafeln immer wieder verwenden. Der Metallgriffel hieß „stilus“, und auf ihn geht unsere Wendung vom guten oder schlechten Stil zurück. Heute werden Texte aller Art mit Maschinen geschrieben, die für jedermann erschwinglich sind. Bevorzugt wird die „Erika“, da sie immer zuverlässig und sauber arbeitet und stets schreibbereit zur Hand ist.



Die neue Erika 20 vereint die Vorzüge einer Kleinschreibmaschine mit denen einer modernen Büroschreibmaschine

VEB SCHREIBMASCHINENWERK DRESDEN

Durchführung der Materialplanung mit Lochkartenmaschinen des VEB Büromaschinenwerkes Sömmerda

H. SCHWERDT, VEB Bürotechnik, Berlin Organisationsabteilung Leipzig

1. Notwendigkeit zur Mechanisierung der Verwaltungsarbeit

Die Ziele des Siebenjahrplanes können in den Betrieben des Maschinenbaus nur dann erreicht werden, wenn die Voraussetzungen für einen reibungslosen Ablauf der Produktion gegeben sind. Es gilt, Wartezeiten zu vermeiden und die zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte und Arbeitsmittel im Betrieb so einzusetzen, daß die geplanten Steigerungen der Produktion und der Arbeitsproduktivität erreicht werden können.

Grundlagen hierzu sind entsprechend tief gegliederte Unterlagen, die dem Betrieb in der Vorschau in klares Bild über die vorhandenen Möglichkeiten geben und die Schaffung der erforderlichen Voraussetzungen ermöglichen. Hierbei wird besonders an die termingerechte Bereitstellung des für die Produktion notwendigen Materials und an eine optimale Auslastung der vorhandenen Arbeitsmittel gedacht. Bei der termingerechten Bereitstellung des Materials sind wiederum die Liefer- und Bestelltermine auf der einen Seite und die Bestandshaltung im Rahmen des Richtsatzplanes auf der anderen von besonderer Wichtigkeit. Den Materialversorgern müssen dementsprechend langfristig vorher Aufstellungen in die Hände gegeben werden, aus denen bis auf die einzelne Materialart gegliedert nach Menge und Bereitstellungstermin der Bedarf für die geplante Produktion hervorgehen.

Als Voraussetzung zur Ermittlung dieser Termine ist eine genaue Aufschlüsselung der Produktion notwendig.

Der mit den vorhandenen Arbeitskräften und Arbeitsmitteln zu erreichende Nutzen wird um so größer werden, je mehr die Standardisierung der einzelnen Bauelemente und eine Fertigung nach wirtschaftlichen Losgrößen in den Betrieben Platz greifen. Die vielfach noch gebräuchliche erzeugnisgebundene Fertigung von Teilen und Baugruppen bringt stark schwankende Losgrößen und damit meistens ein nicht unerhebliches Anwachsen der Vorbereitungs- und Abschlusszeiten (t_A) mit sich. Wirtschaftliche Losgrößen lassen sich erst dann in größerem Umfang zusammenstellen, wenn der Bedarf eines Teiles für die gesamte Produktion, also unabhängig vom Enderzeugnis, nach Menge und Terminen vorliegt. Das bedeutet einen Übergang von der erzeugnisgebundenen zur baustufenweisen Fertigung.

Die beiden o. g. Faktoren (termingerechte Bereitstellung des Materials und Fertigung nach wirtschaftlichen Losgrößen) bringen einen umfangreichen Arbeitsaufwand zur Schaffung der notwendigen Unterlagen mit sich, der manuell kaum bewältigt werden kann. Man muß also Maßnahmen zur Mechanisierung dieser Arbeiten treffen, um dadurch die notwendigen Unterlagen erhalten zu können.

Die beiden o. g. Faktoren (termingerechte Bereitstellung des Materials und Fertigung nach wirtschaftlichen Losgrößen) bringen einen umfangreichen Arbeitsaufwand zur Schaffung der notwendigen Unterlagen mit sich, der manuell kaum bewältigt werden kann. Man muß also Maßnahmen zur Mechanisierung dieser Arbeiten treffen, um dadurch die notwendigen Unterlagen erhalten zu können.

Die beiden o. g. Faktoren (termingerechte Bereitstellung des Materials und Fertigung nach wirtschaftlichen Losgrößen) bringen einen umfangreichen Arbeitsaufwand zur Schaffung der notwendigen Unterlagen mit sich, der manuell kaum bewältigt werden kann. Man muß also Maßnahmen zur Mechanisierung dieser Arbeiten treffen, um dadurch die notwendigen Unterlagen erhalten zu können.

Die beiden o. g. Faktoren (termingerechte Bereitstellung des Materials und Fertigung nach wirtschaftlichen Losgrößen) bringen einen umfangreichen Arbeitsaufwand zur Schaffung der notwendigen Unterlagen mit sich, der manuell kaum bewältigt werden kann. Man muß also Maßnahmen zur Mechanisierung dieser Arbeiten treffen, um dadurch die notwendigen Unterlagen erhalten zu können.

2. Auswahl der zu den Leipziger Messen vorgeführten Organisationsbeispiele

Die Arbeitsgemeinschaft „Lochkarte“ VEB Bürotechnik Berlin und VEB Büromaschinenwerk Sömmerda hat diese Gesichtspunkte bei der Auswahl der auf den Leipziger Messen vorgeführten Programme berücksichtigt und Themen ausgewählt, die Probleme wie unter 1 angeführt, berühren.

Nachdem zur Herbstmesse 1960 ein Organisationsbeispiel über die operative Kapazitätsplanung und Kapazitätskontrolle gezeigt wurde, veranschaulichte das Programm zur Frühjahrsmesse 1961 die Möglichkeit einer Materialplanung.

Beide Beispiele wurden nicht losgelöst von der Praxis konstruiert, sondern bauen auf einem Belegsatz auf, der für die vorgesehene Lochkartenstation beim VEB Drehmaschinenwerk Leipzig entwickelt wurde.

3. Voraussetzungen und Aufgabenstellung des Organisationsbeispiels

Das im Folgenden näher erläuterte Beispiel ist auf Maschinenbaubetriebe mit Serienfertigung abgestimmt. Es beinhaltet zwei Planabschnitte, und zwar

3.1 die Aufschlüsselung des Produktionsplanes auf den Bedarf an Teilen und Baugruppen nach Menge und Terminen und

3.2 nach Zusammenstellung der wirtschaftlichen Losgrößen, die Ermittlung des für die Produktion notwendigen Materials nach Menge und Terminen.

Damit wird ein Weg gezeigt, wie mit Hilfe der Lochkartentechnik die Grundlagen zur Umstellung auf eine baustufenweise Fertigung geschaffen werden können. Die Aufschlüsselung des Produktionsplanes bildet gleichzeitig die Basis zur Aufstellung der anderen Planteile, wie Arbeitskräfte- und Kapazitätsplanung, Festlegung notwendiger Kooperationen usw.

Um die Übersichtlichkeit bei der Darstellung der Materialplanung zu Vorführungszwecken auf der Messe zu erhalten, blieben die Bestände bei der Ausarbeitung unberücksichtigt. Es wurde unterstellt, daß sich die zu Beginn des Planjahres mit denen am Ende decken. Eine lochkartenmaschinelle Einarbeitung ist jederzeit möglich, setzt jedoch die Ermittlung der Richtsatzplanbestände aufgeschlüsselt bis auf die einzelne Materialart voraus. Es wird jedoch einwandfrei der Materialbedarf für die geplante Produktion ermittelt.

Voraussetzung zur Anwendung dieses Organisationsbeispiels ist eine gut ausgearbeitete Technologie, die die Zusammensetzung jedes Erzeugnisses nach Baugruppen und Teilen und den auf die Einheit bezogenen Materialbedarf beinhaltet. Außerdem müssen die Fertigungsdauer und die notwendigen Lagerungs- und Zwischenzeiten vorliegen.

4. Grundlage zur lochkartenmaschinellen Durchführung der Materialplanung

Als einzige Unterlage wird in der Lochkartenabteilung der Produktionsplan benötigt:

Kennziffer-Planfolge		Produktionsplan					Seite 1
Lfd. Nr.	Produktions-Planposition	Erzeugnis-Nr.	Zeichnungs-Nr.	Bezeichnung	zu fertig. Stück	Endtermin	
1	2	3	4	5	6	7	
1	28 14 130	20721	20721 0000 000	Erzeugnis A	200	25	
2	28 14 130	20721	20721 0000 000	„	205	50	
3	28 14 130	20721	20721 0000 000	„	227	76	
4	28 14 130	20922	20922 0000 000	Erzeugnis B	420	25	
5	28 14 130	20922	20922 0000 000	„	408	50	

Ersatzteilfertigungen sind ebenfalls mit in den Produktionsplan aufzunehmen. Hierbei entfällt die Angabe der Erzeugnisnummer. In die Spalte 4 Zeichnungsnummer ist die Zeichnungsnummer des betreffenden Teiles einzutragen.

Die Produktionsplanposition ist in dem erläuterten Beispiel nicht als abzulochendes Feld vorgesehen, könnte jedoch bei Bedarf noch entsprechend in die Karteien aufgenommen werden. Zur Angabe der Termine wurde das Planjahr in 100 Planabschnitte aufgeschlüsselt. Das bedeutet, daß ein Planabschnitt den Zeitraum von etwa 3 Tagen umfaßt. Diese Einteilung ist besonders wichtig bei der maschinellen Festlegung der einzelnen Termine. Um den für das folgende Planjahr erforderlichen Vorlauf mit planen zu können, muß bereits die in den zu planenden Zeitraum hineingreifende Produktion mit berücksichtigt werden. Es würden dann Endtermine von 101 aufsteigend eingesetzt werden müssen. Durch Subtraktion der Fristen lassen sich die Termine für die einzelnen Baustufen maschinell ermitteln, und der Übergang von einem Planjahr zum folgenden ist gewährleistet. Sobald die Produktionsdauer nicht mehr in das vorhergehende Jahr hineinreicht, kann die Hunderterstelle wieder weggelassen werden, und es wird mit zweistelligen Endterminen weitergearbeitet.

Bei Anwendung anderer Planabschnitte, z. B. 1 Planabschnitt = 1 Woche, ergibt 52 Planabschnitte im Jahr, macht sich eine manuelle Terminfestlegung für die in ein anderes Planjahr hineinreichende Produktion erforderlich.

Wenn eine Aufschlüsselung auf 3-Tage-Fristen nicht als zweckmäßig erscheint, kann man auch das Planjahr in 50 Planabschnitte aufteilen oder jeden Planabschnitt nur mit einer geraden Zahl belegen. Bei der Aufteilung nach 50 Planabschnitten muß das zweite Jahr die Planabschnitte 51 bis 100 enthalten.

5. Angewandte Schlüssel und Arbeitsmittel

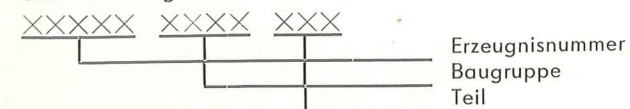
5.1 Schlüssel

In diesem Zusammenhang wird auf eine Gegenüberstellung der verschiedenen Schlüsselbildungsmöglichkeiten verzichtet. Es wird lediglich eine kurze Erläuterung der Systematik zu den hier verwendeten Schlüsseln gegeben, da sonst der Rahmen dieser Ausführungen gesprengt würde.

5.11 Planfolge

In dieser zweistelligen Kennziffer werden die Planungsart und die Angabe, um die wievielte Planung dieser Art es sich handelt, gekennzeichnet.

5.12 Zeichnungsnummernschlüssel



Die Baugruppen beziehen sich jeweils auf das in der 1. bis 5. Stelle ausgewiesene Erzeugnis und das Teil wiederum auf die in den ersten neun Stellen gekennzeichnete Baugruppe. Wiederholteile tragen die Zeichnungsnummer der Ursprungsmaschine, für die dieses Teil erstmalig entwickelt wurde. Soll eine Fertigerzeugnismontage gekennzeichnet werden, sind die 6. bis 12. Stelle mit Nullen aufzufüllen, zu B. 20 721 0000 000; bei Baugruppen die 10. bis 12. Stelle, z. B. 20 721 0035 000. Die Kennzeichnung eines Teiles erfolgt durch Bezifferung der gesamten Zeichnungsnummer, z. B. 20 721 0035 106.

Die in der Spalte 3 des Produktionsplanes ausgewiesene Erzeugnisnummer deckt sich mit den ersten 5 Stellen der Zeichnungsnummer.

5.13 Mengeneinheiten, Kostenstellen, Kostenarten, Lagerort Da eine Erläuterung dieser Schlüssel zum Verständnis dieses Organisationsbeispiels nicht erforderlich ist, wird darauf verzichtet.

5.2 Erläuterungen zu den eingesetzten Karteien

5.21 Bauschemakartei

Die Bauschemakartei (Bild 1) enthält Lochkarten für sämtliche Bauelemente und Zwischenfertigungsstufen, die zur Herstellung eines Erzeugnisses notwendig sind. Diese Kartei unterliegt dem betrieblichen Änderungsdienst insoweit, als es sich um Veränderungen im Aufbau der Erzeugnisse, der Anzahl der erforderlichen Bauelemente oder der Anzahl der Vorlaufabschnitte (Fristen) handelt. Sie wird nach Erzeugnisnummer geordnet aufbewahrt.

Die Folgenummer beginnt je Erzeugnis mit 00 001 und dient zur Vollzähligkeitskontrolle und zum Einordnen der Bauschemakarten. Die Reihenfolge soll nach Möglichkeit dem technologischen Ablauf entsprechen.

Die Erzeugnisnummer ist für alle Karten, die zu einem Erzeugnis gehören, gleich.

Das Lochfeld „überg. Baustufe“ Spalten 23 bis 34 enthält jeweils die Nummer für die nächsthöhere Baustufe zu der in den Spalten 47 bis 58 ausgewiesenen Baugruppen- oder Teilenummer.

Beispiele:

1. In das Erzeugnis 20 721 ist die Baugruppe 20 721 0035 000 einzubauen.

Es werden eingesetzt:

Erzeugnisnummer	Sp. 18–22	20 721
übergeordn. Baustufe	Sp. 23–34	20 721 0000 000
Baugruppen- bzw. Teile-Nr.	Sp. 47–58	20 721 0035 000

2. In die Baugruppe 20 721 0035 000, die für das Erzeugnis 20 721 vorgesehen ist, wird das Teil 20 722 0068 306 benötigt.

Es werden eingesetzt:

Erzeugnisnummer	Sp. 18–22	20 721
übergeordn. Baustufe	Sp. 23–34	20 721 0035 000
Baugruppen- bzw. Teile-Nr.	Sp. 47–58	20 722 0068 306

Bei diesem Beispiel handelt es sich um die Verwendung eines Wiederholteiles, das ursprünglich für das Erzeugnis 20 722 und die Baugruppe 20 722 0068 000 konstruiert wurde.

Unter Frist ist die nicht termingebundene Kennzeichnung eines bestimmten Zeitraumes mit der Anzahl von Planabschnitten zu verstehen. Die Fristen in der Bauschemakartei beinhalten jeweils den Zeitraum von der **Fertigstellung** eines Teiles oder einer Baugruppe bis zum Abschluß der Endmontage des Fertigerzeugnisses. Bei feststehendem Endtermin läßt sich durch Subtraktion der Frist vom Endtermin der genaue Fertigstellungstermin des betreffenden Bauelementes ermitteln. Die „Stück je Erzeugnis“ (Sp. 35 bis 39) beziehen sich jeweils auf den Bedarf für das Fertigerzeugnis über die evtl. dazwischenliegenden Baustufen.

Beispiel:

Im Erzeugnis 20 721 werden die Baugruppe 20 721 0035 000 zweimal und die Baugruppe 20 721 0036 000 viermal benötigt. Das Teil 20 722 0068 306 findet in der Baugruppe 20 721 0035 000 achtmal, in der Baugruppe 20 721 0036 000 dreimal Verwendung.

In der Bauschemakartei werden folgende Karten und Stück je Erzeugnis ausgewiesen:

Erz.-Nr.	überg. Baustufe	Stck. je Erz.	Baugr.-Teile-Nr.
20 721	20 721 0000 000	2	20 721 0035 000
20 721	20 721 0000 000	4	20 721 0036 000
20 721	20 721 0035 000	16	20 722 0068 306
20 721	20 721 0036 000	12	20 722 0068 306

Die dargestellte Skizze (Bild 2) veranschaulicht schematisch den Aufbau einer Bauschemakartei.

KK	Folge-Nr.	Erz.-Nr.	Überg. Baustufe	Stück je Erzeugnis	Frist	Baugruppen bzw. Teilnr.	Frist
0	0000000000	00000	0000000000	00000	00000000	0000000000	00
1	3 5 7 9 11	13 15 17	19 21	23 25 27 29 31 33	35 37 39	41 43 45	47 49 51 53 55 57
1	1111111111	11111	1111	1111	11111111	1111	11111111

Bild 1

5.22 Materialstammkartei

Die Materialstammkartei (Bild 3) ist ein Teil der Arbeitsplanstammkartei, die außerdem eine Arbeitsgangstammkartei mit der Darstellung der erforderlichen Arbeitsgänge, der Angabe von t_A , t_s , der ausführenden Kostenstelle, der zur Bearbeitung notwendigen Maschinengruppe usw. enthält. Diese Karteien unterliegen ebenfalls dem Änderungsdienst.

In der Materialstammkartei ist jedes Teil und jede Baugruppe mit den dazugehörigen Material- und Teilstammkarten enthalten.

Die Frist bezieht sich auf den Zeitraum von der Fertigstellung des Teiles oder der Baugruppe bis zum Bereitstellungszeitpunkt des Materials. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, durch Subtraktion von den sich aus der Rückrechnung mit der Bauschemakartei ergebenden Terminen die genauen Bereitstellungsstermine je Materialart auszuweisen, die wiederum für die Festlegung der Liefertermine durch die Materialversorgung äußerst wichtig sind.

Die Mengeneinheiten werden getrennt nach betrieblichen Mengeneinheiten (ME Sp. 67–68) und nach Mengeneinheiten laut Schlüsselliste (ME Plan Sp. 45–46) ausgewiesen. Für den betrieblichen Ablauf ist die betriebliche Mengeneinheit und für Planungs- und Berichterstattungszwecke die ME Plan zu verwenden.

Analog der Aufgliederung der Mengeneinheiten ist auch ein getrennter Ausweis der benötigten Menge je Fertigungseinheit für betriebliche Zwecke (Sp. 69–73) und für Planungs- und Planabrechnungszwecke (Sp. 35–39) vorgesehen.

Der Wert (Sp. 5–12) ergibt sich aus der Multiplikation des MVP für Plan-ME (Sp. 17–22) mit der Menge je FE Plan (Sp. 35–39).

5.23 Zur Verfügung stehende Lochkartenmaschinen

Für die Durchführung der Materialplanungsarbeiten wurden folgende Lochkartenmaschinen aus der DDR-Produktion eingesetzt.

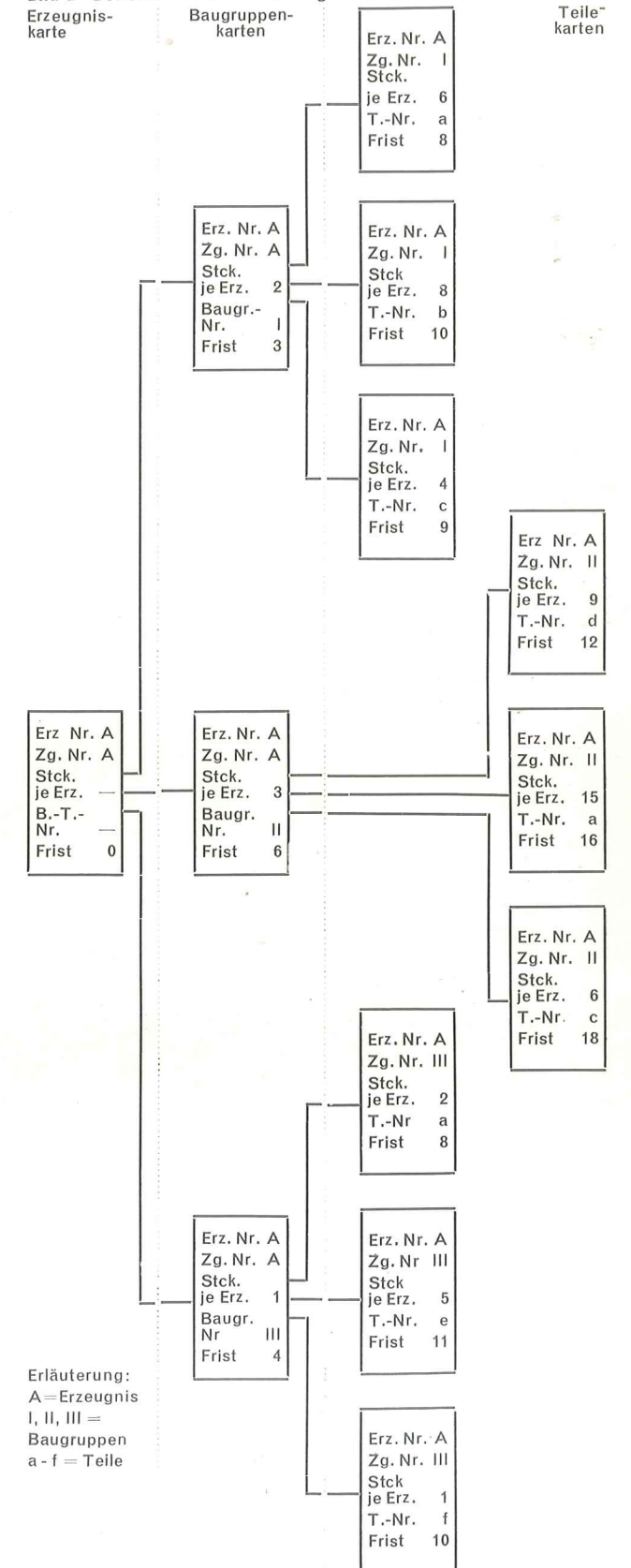
1. Magnetlocher, Typ 413
2. Magnetprüfer, Typ 423
3. Sortiermaschine mit Kontensucher, Typ 432
4. Tabelliermaschine Typ 401, gekoppelt mit dem Motorblocksummenlocher, Typ 440
5. Tabelliermaschine Typ 401, gekoppelt mit dem Elektronenrechner ASM 18 und dem Motorblocksummenlocher Typ 440
6. Elektronensaldierer ES 24.

Solange keine Doppler vorhanden sind, kann die Kopplung der Tabelliermaschine mit dem Elektronenrechner ASM 18 und dem Motorblocksummenlocher eingesetzt werden, denn mit dieser Maschinenkombination werden die gleichen Arbeiten erledigt, für die sonst ein Doppler mit gekoppeltem Rechner notwendig wäre.

6. Darstellung des Arbeitsablaufes

6.0 Erläuterungen zu den verwendeten Symbolen bei der Durchlaufdarstellung Zur Darstellung des Arbeitsablaufes in der Lochkartenabteilung fanden die Symbole gemäß der vom VEB Bürotechnik Berlin herausgegebenen Symbolschablone (Bild 4) Verwendung.

Bild 2 Schematische Darstellung einer Bauschemakartei



Erläuterung:
A = Erzeugnis
I, II, III = Baugruppen
a-f = Teile

Arb. Fg.	Arbeitsmittel	Beschreibung
		schemakarte KK 10 Sp. 35-39 multipliziert. Das Ergebnis, die zu fertigenden Stücke, werden in der Tab. 1, Sp. 8 niedergeschrieben und in die Produktionsplankarte KK 20 Sp. 35-39 gelocht.
6	Sortiermaschine	Aussortierung der Planleitkarten KK 01 nach Sp. 1.
7	manuell	Ablage der Planleitkarten KK 01 und der Bauschemakarten KK 10.
8	Sortiermaschine	Sortierung der Produktionsplankarten KK 20 nach Terminen Sp. 61-59 und Baugruppen- bzw. Teilenummern Sp. 34-23.
9	Tab. Masch. mit Sulo	Herstellung der Tabelle 2

Tabelle 2

Ermittlung des Bedarfs an Bauelementen nach Terminen

Planfolge	Baugruppen- bzw. Teile-Nr.	Termin	benötigte Stück	zu-fertig. Stück	Termin
1	2	3	4	5	6
01	20721 0001 000	18	200 200*		
		42	205 205* 405*	410	18
01	20721 0001 101	23	200 2570 420	1500	12
		48	3190* 205 408 2570	1690	23

und der Summenkarten Teilebedarf nach Terminen KK 30 (Bild 9).

Die Summenkarten erhalten ein Überloch zur Minussteuerung für eine spätere Kontrollrechnung (Arb. Fg. 11).

10	manuell	Vergleichen der Endsummen „benötigte Stück“ aus den Tabellen 1 und 2. Beide Summen müssen übereinstimmen.
11	ES 24	Eingabe der „benötigten Stück“ aus den Produktionsplankarten KK 20 Sp. 35-39 plus und aus den Summenkarten Teilebedarf nach Terminen KK 30 Sp. 35-39 minus. Ergebnis muß 0 sein. Gleichzeitig Sortierung nach Sp. 1 zur Trennung der beiden Kartenarten.
12	manuell	Weitergabe der Tabelle 1 an die Planung.
13	manuell	Weitergabe der Tabelle 2 an die technologische Planung bzw. technologische Vorbereitung zur Zusammenstellung des Bedarfs an Baugruppen und Teilen nach wirtschaftlichen Losgrößen und Festlegung der Fertigstellungstermine. Diese Angaben werden unmittelbar in die Tabelle 2 eingetragen. Die zu fertigenden Stück sind zu addieren. Nach Erledigung erfolgt Rückgabe der Tabelle 2 und des Rechenstreifens an die Lochkartenabteilung.
14	manuell	Ablage der bei der Arb. Fg. 11 aus-einander-sortierten Produktionsplankarten KK 20 und Summenkarten Teilebedarf nach Terminen KK 30.

KK	Planfolge	Verr.-Preis lt. Plan ME	Zeichnungs- Bau- gruppen- oder Teile-Nr.	ME Plan	Material-Nr.	Termin	Lagerort	Menge lt. ME Plan
00	0	000000000000	000000	0000000000	00	000	0000000000	0000000000
1	3	5 7 9 11 13 15	17 19 21 23 25 27 29 31 33	35 37 39 41 43	45	47 49	51 53 55 57 59 61	63 65 67 69 71 73 75 77 79
1	1	11111111111111	11111111111111	111111111111	11	111	111111111111	1111111111

Bild 11

Arb. Fg.	Arbeitsmittel	Beschreibung
15	Magnetlocher	Aus der von der technologischen Planung bzw. technologischen Vorbereitung zurückgegebenen Tabelle 2, Sp. 2, 5 und 6, werden die Planleitkarten für Lose KK 02 gelocht (Bild 10).
16	Magnetprüfer	Prüfung der Planleitkarten für Lose KK 02 gem. Arbeitsfolge 15.
17	ES 24	Sortierung der Materialstammkarten KK 11 (s. 5.22) vor die Planleitkarten für Lose KK 02 nach Baugruppen- bzw. Teilenummern, Sp. 23-34. Bei einem Durchlauf gleichzeitig Addition der benötigten Stückzahl aus den Planleitkarten für Lose KK 02 durch Kennzifferauswahl in den Spalten 1-2.
18	manuell	Vergleichen der mit dem ES 24 ermittelten Summe mit der Gesamtsumme „zu fertigende Stück“ aus der Tabelle 2 bzw. dem mitgegebenen Rechenstreifen.
19	Sortiermaschine m. Kontensucher	Die Materialstammkarten KK 11 sind mit einem Überloch versehen. Unter Verwendung des Kontensuchers werden die nicht bewegten Materialstammkarten KK 11 aussortiert.
20	manuell	Ablage der aussortierten nicht benötigten Materialstammkarten KK 11.
21	Tab. Masch. m. ASM 18 und Sulo.	Anfertigen der Tabelle 3

Tabelle 3

Feststellung des Materialbedarfs nach Baugruppen und Teilen

Planfolge	Baugruppen- bzw. Teile-Nr.	zu-fertig. Stück	Material-Nr.	Termin	ME	Menge
1	2	3	4	5	6	7
01	20721 0001 101	3190	13 181 0518	20	31	47 850
01	20721 0001 101	3183	13 181 0518	45	31	47 745
01	20721 0001 101	3187	13 181 0518	71	31	47 806
01	20721 0001 101	3260	13 181 0518	95	31	48 900
01	20721 0001 102	6380	13 181 0518	21	31	133 980
01	20721 0001 102	6366	13 181 0518	46	31	133 686
01	20721 0001 102	6374	13 181 0518	72	31	133 854
01	20721 0001 102	6520	13 181 0518	96	31	136 920
01	20721 0001 103	3190	13 158 0520	19	31	111 650
01	20721 0001 103	3183	13 158 0520	44	31	111 705
01	20721 0001 103	3187	13 158 0520	70	31	111 545

und der Materialplankarten KK 21 (Bild 11)

Von den Materialstammkarten KK 11 werden die Fristen Sp. 60-61 minus in 2 Zählwerke der Tabelliermaschine eingegeben und durch Addition der Endtermine aus den Planleitkarten für Lose KK 02 Sp. 62-64 die Bereitstellungstermine errechnet, die in der Tabelle 3, Sp. 5 geschrieben und in die Materialplankarten KK 21, Sp. 59 bis 61 durch den Sulo gelocht werden. Weiterhin wird die Menge je FE Plan aus der Materialstammkarte KK 11, Sp. 35-39 als konstanter Faktor in den ASM 18 eingegeben und mit den zu fertigenden Stück aus den Leitkarten für Lose KK 02, Sp. 40-44 multipliziert. Der sich daraus ergebende mengenmäßige Bedarf je Materialart, Baugruppen- bzw. Teilenummer und Termin wird in der Tabelle 3, Sp. 7 geschrieben und in die Materialplankarte KK 21 Sp. 74-80 gelocht.

22	manuell	Vergleichen der Endsummen „zu fertigende Stück“ aus der Tabelle 2, Sp. 5, mit der Endsumme aus Tabelle 3, Sp. 3.
----	---------	--

Tabelle 4
Feststellung des Materialbedarfs nach Materialnummern und Terminen

Planfolge	Material-Nr.	Termin	ME	Menge	Wert DM
1	2	3	4	5	6
01	13 158 0520	19	31	111 650 111 650*	96 01 96 01*
		44	31	121 750 121 750*	104 70 104 70*
		70	31	111 545 111 545*	95 92 95 92*
		94	31	114 100 114 100*	98 12 98 12*
01	13 158 0521	18	31	459 045* 215 120 215 120*	394 75* 225 87 225 87*
		43	31	245 000 245 000*	257 25 257 25*

23	manuell	Weitergabe der Tabelle 2 an die Planung und technologische Produktionsvorbereitung.
24	Sortiermaschine	Auseinandersortieren der Planleitkarten für Lose KK 02 und der Materialstammkarten KK 11 nach Sp. 1.
25	manuell	Ablage der unter Arb. Fg. 24 angeführten Kartenarten. Gegebenenfalls muß ein weiterer Sortiergang zur Einsortierung der Materialstammkarten KK 11 zu den gemäß Arb. Fg. 20 aussortierten nicht benötigten Karten erfolgen, auf dessen Darstellung hier verzichtet wurde.
26	Sortiermaschine	Sortierung der Materialplankarten KK 21 nach Terminen Sp. 61-59 und Materialnummern Sp. 58-50.
27	Tab. Masch. mit ASM 18	Bei dieser Arbeitsfolge wird der Summenlocher nicht benötigt. Anfertigen der Tabelle 4. Je Karte wird die Menge lt. ME Plan Sp. 74-80 mit dem MVP lt. ME Plan multipliziert und der sich ergebende Wert in der Tabelle 4 Sp. 6 geschrieben.
28	manuell	Vergleichen der Endsummen Menge aus Tabelle 3, Sp. 7 mit der Endsumme Menge aus Tabelle 4, Sp. 5.
29	manuell	Weitergabe der Tabellen 3 und 4 an die Materialplanung.
30	manuell	Ablage der Materialplankarten KK 21.

7. Auswertungsmöglichkeiten der gewonnenen Ergebnisse
Durch die Anwendung der Lochkartentechnik ist die Möglichkeit einer genauen Aufschlüsselung des Produktionsplanes bis auf die einzelnen Bauelemente gegeben. Die

Die neuesten Aritma-Lochkartenmaschinen

Dipl.-Ing. J. KUCERA, Prag

Auf der dritten Brüner Messe, die im September v. J. stattfand, wurde vom VEB Aritma Prag, die schon lang angemeldete und erwartete neue Lochkartenanlage vorgestellt. Zu dieser neuen Anlage gehören:

- alphanumerische Lochmaschine Type 150
- alphanumerische Prüfmaschine Type 610
- alphanumerische Sortiermaschine Type 220
- alphanumerische Tabelliermaschine Type 320 mit eingebautem Summenlocher
- Misch-Duplizierautomat Type 720.

Außerdem wurde noch der Tischanalogrechner MEDA gezeigt. Wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich, weicht der Alphabetscode Aritma von dem bisher bekannten etwas ab.

Planung gewinnt dadurch an Genauigkeit und die sehr aufwendigen manuellen Arbeitsgänge, die vielfach nur eine Ermittlung auf der Basis von Richtwerten ermöglichten, entfallen.

Durch die in der Tabelle 2 vorzunehmenden Gliederungen nach wirtschaftlichen Losgrößen ohne Rücksicht darauf, für welches Erzeugnis das betreffende Teil Verwendung finden soll, ist die Grundlage zum Übergang auf eine baustufenweise Fertigung gegeben.

Die von dieser Tabelle gem. Arbeitsfolge 15 gelochten Planleitkarten für Lose dienen außerdem noch für die Ermittlung des Arbeitskräftebedarfs und der Kapazitätsauslastung. Dabei ist besonders wertvoll, daß die Vorbereitungs- und Abschlußzeiten nicht mehr nur geschätzt, sondern entsprechend der festgelegten Losgrößen genau berücksichtigt werden kann.

Mit der Tabelle 4 erhält die Materialversorgung eine tiefgegliederte Zusammenstellung nach den einzelnen Materialien und Terminen und kann damit rechtzeitig konkrete Lieferverträge abschließen. Diese genaue Festlegung des Materialbedarfs dürfte außerdem maßgeblich mit dazu beitragen, Überplanbestände festzustellen und das Entstehen neuer Überplanbestände zu verhindern. Damit besteht die Möglichkeit, nicht mehr Umlaufmittel in den Materialbeständen zu binden, als für den reibungslosen Ablauf der Produktion erforderlich sind.

8. Einschätzung des Einsatzes der Lochkartenmaschinen aus der DDR-Produktion

Dieses Beispiel zeigt deutlich, daß sich mit den aus eigener Produktion vorhandenen Lochkartenmaschinen umfangreiche Ermittlungen aufstellen lassen, die den Betrieben helfen, bisher brennende Probleme in schneller und tiefgründiger Weise zu lösen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Anwendung der Lochkartentechnik eine maßgebliche Hilfe bei der Erfüllung unserer Pläne darstellt und sich neben den sich ergebenden personellen Einsparungen vor allen Dingen ein volkswirtschaftlicher Nutzen durch bessere Lenkung und Leitung des betrieblichen Geschehens ergeben dürfte. Voraussetzung hierzu ist, daß die durch die Lochkartenanlage entstehenden Auswertungen für die Planung und Überwachung des Betriebsgeschehens richtig ausgewertet und angewandt werden.

Das vorstehende Organisationsbeispiel, das zur Frühjahrsmesse 1961 in Leipzig auf dem Lochkartenmaschinenstand des VEB Büromaschinenwerk Sömmerda praktisch durchgeführt wurde, soll hierzu Beweis und Anregung sein.

NTB 567

Die alphanumerische Lochmaschine Aritma T 150 (Bild 1 Lochmaschine und Prüfmaschine, links Prüfmaschine, rechts Lochmaschine) hat zu den früheren Vorteilen der Lochmaschine T 140 das Tastenfeld in dem linken alphabetischen

Buchstabe	Code	Buchstabe	Code	Buchstabe	Code
A	1+7	J	3+7+9	S	0+5+7+9
B	5+7+9	K	0+9	T	0+7
C	0+5+7	L	0+5	U	0+1+9
D	0+3+7+9	M	1+7+9	V	3+7
E	1+3+7	N	0+3	X	1+3+7+9
F	0+1	O	o	Y	0+5+9
G	0+1+7+9	P		Z	0+3+5
H	0+3+5+9	R	0+3+9		0+7+9
I	5+9	S	0+1+7		
	0+3+7		5+7	X	0+1+3+7+9

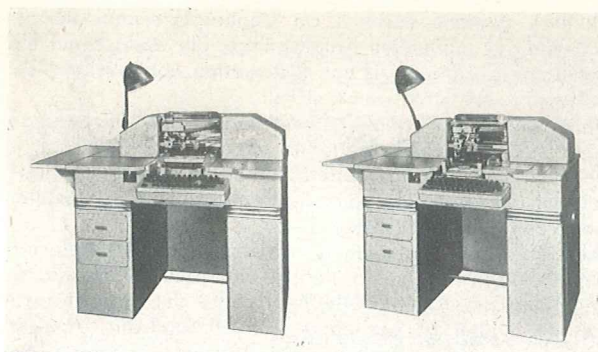


Bild 1. Aritma-Lochmaschine (links Prüfer; rechts Locher)

schon Teil, und zwar ist das Tastenfeld ähnlich wie bei der Schreibmaschine gestaltet und zu den Zahlentasten reihen sich die Tabulatortasten mit den Funktionen bis 10 Mill., die die richtige Einstellung und Lochung beliebiger Zahlen gestatten. Gegenüber der früheren Maschine kann hier ohne Wagenrücklauf von der oberen in die untere Hälfte der Karte und umgekehrt übergegangen werden. Die Bewegung des Wagens kann noch durch einen weiteren, und zwar dritten, tastengesteuerten Anschlag begrenzt werden.

Die Funktionsbefehle (mit Ausnahme des Rückschrittes und des Wagenrücklaufs ohne Lochung) können auch automatisch von einer kleinen Programmtafel aus gesteuert werden, die sich in dem rechten Teil der Maschine unter dem abklappbaren Tischchen befindet. Ein kleiner Zähler registriert die Anzahl der gelochten Karten und kann beliebig abgeschaltet oder aber zur Kontrolle gedoppelter Karten benutzt werden. Die Maschine kann an einen Kontrollzähler der Karten angeschlossen werden. Es gibt auch die Möglichkeit der Verbindung mit einem 5-Kanal-Lochstreifenlesegerät, so daß ein streifengesteuerter Kartenlocher entsteht. Auf jede Karte kann eine einstellige, austauschbare Zahl als Nummer der Bedienungskraft in verschiedenen Farben gedruckt werden.

Die alphanumerische Prüfmachine wird auf dem Ein- und Ausgabeprinzip des früheren Types 600 gebaut, arbeitet jedoch ähnlich wie die Lochmaschine T 150 und ist von derselben Leistung und demselben Stromverbrauch. Beim Übersprung der ungelochten Spalten wird jedoch für eine Kontrolle gesorgt, ob wirklich jede Spalte leer ist, und eine spezielle Einrichtung kennzeichnet jede kontrollierte Spalte zum Beweis der durchgeführten Kontrolle.

Die alphanumerische Sortiermaschine T 220 (Bild 2) arbeitet mit der Geschwindigkeit von 60 000 Durchgängen pro Stunde, also mehr als die bekannte Sortiermaschine von Remington Rand. Das Sortieren von Zahlenbegriffen geschieht wie üblich, das Alphabet muß jedoch mit drei Durchgängen sortiert werden. Bei dem ersten werden die ersten Buchstaben oder die zehn häufigsten Buchstaben aussortiert, der Rest bleibt im 11. Ablagefach übrig. Mit dem zweiten Durchgang werden alle 11 Ablagefächer auf weitere 10 Buchstaben überschaltet und der Ablauf wiederholt sich. Dasselbe geschieht auch zum dritten Male.

Die hohe Geschwindigkeit der Maschine wird durch fotoelektrische Abtastung gewährleistet, und gleichzeitig läuft auch die Kontrolle der Richtigkeit vom Sortieren der vorherigen Spalte ab. Wird diese Spalte schlecht sortiert, so legt sich die Karte in das letzte (elfte) Ablagefach ab und die Maschine stoppt. Fotoelektrische Abtastung ist auch höchst kartenschonend und grundsätzlich wird die Lebensdauer der Karten verlängert.

Die Maschine besitzt elektromagnetische Kupplung, die im Falle der Beschädigung oder Nichteingabe von Karten augenblicklich die Maschine abschaltet. Der Stopp wird

durch eine Kontrolllampe auf dem Funktionsfeld der Maschine angemeldet.

Die Programmtafel ist fest in die Maschine eingebaut und gestattet, ein oder mehrere beliebige alphanumerische Zeichen in ein beliebiges Ablagefach einzuschalten (also gelochte oder ungelochte Null kann in einem Ablagefach abgelegt werden).

Auf dem Funktionsfeld befinden sich gesondert Start- und Stopknöpfe, Kontroll- und Signallampen, Umschalter von oberer auf untere Hälfte für Sortieren und Kontrolle, und weitere Umschalter für alphabetisches Sortieren usw. Die normale Ausstattung der Maschine schließt zwei sechsstellige elektromagnetische Zähler für die Kartendurchgänge ein, wobei jeder selbständig auslöschar ist. Auf Wunsch kann jedes Ablagefach mit einem Zähler ausgestattet werden. Je nach Bedarf ist es möglich, die Maschine mit einer zwölfstelligen Aussucheinrichtung zu versorgen.

Was die rein technischen Angaben betrifft, enthält das Eingabefach 1000, und das Ablagefach 700 Karten. Die

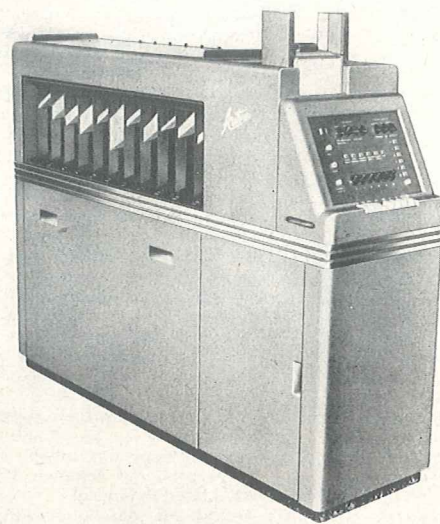


Bild 2. Aritma-Sortiermaschine T 220

Ablagefächer können so justiert werden, daß die Maschine auch bei 500 oder 600 Karten in einem Ablagefach stoppt. Die Abmessungen sind $142 \times 40 \times 115$ cm, das Gewicht beträgt 270 kg und die Stromaufnahme bei 110/220 V etwa 400 W.

Das größte Interesse fand ohne Zweifel die Tabelliermaschine T 320 (Bild 3), eine Relaismaschine mit eingebautem Summenlocher, die eine ziemlich große Programmtafel besitzt. Das Abtasten der Karten geschieht wie im bekannten Rechenlocher Aritma T 520, also in Ruhelage, und wird in elektrische Impulse umgewandelt. Das Druckwerk ist von Rechenwerken völlig unabhängig, eine Spalte kann in beliebiger Druckstelle abgedruckt werden, ebenso wie in beliebiger Stelle gerechnet werden kann. Die 120 Typenstangen sind voneinander etwa 2,5 mm entfernt (3-mm-Teilung) und jede umfaßt 29 Buchstabenzeichen, zehn Ziffern und ein Zeichen (z. B. minus). Die gesamte Schreibbreite beträgt 36 cm.

Die Rechenwerke bestehen aus 120 Stellen, die in Gruppen zu drei (10 Gr.), vier (10 Gr.) und fünf (10 Gr.) Stellen verbunden sind. Je nach Bedarf können diese Gruppen auch untereinander verbunden werden. Die Gruppenkontrolle ist vierstufig (T, U, V, Z), und die fünfte Stufe kann noch von Hand aus gesteuert werden. Die Kreditsummen aller Art

sind mit Minuszeichen bezeichnet. Jeder Summenzug ist gleich ein Maschinengang. Die Maschine besitzt zehn Programmgänge und wie alle Relaisabrechnermaschinen auch Selektoren, usw. Die Zeilenschaltung geschieht automatisch und kann posten- oder summengesteuert werden.

Die Summenlochung wird durch die Programmtafel gesteuert, so daß die einzelnen Summen beliebig gelocht werden können. Wenn es geschieht, daß man Nullsaldo (bis zwanzig Stellen) bekommt, kann die Lochung unterdrückt werden, oder aber umgekehrt werden nur Karten mit Nullsaldo gelocht. Debet- und Kreditsummen in denselben Rechenwerken können in beliebige Summenlochfelder gelocht werden.

Die Maschine arbeitet mit 8000 Durchgängen in der Stunde, hat die Abmessungen $150 \times 80 \times 140$ cm, wiegt 880 kg und hat eine Stromaufnahme von 800 W. Die Netzspannung $3 \times 380/220$ V wird in 72 V durch Germaniumgleichrichter umgewandelt.

Zur Lochkartenanlage gehört noch der Misch-Duplizierautomat (Bild 4), der gleichzeitig Funktionen des Kartenmischers besitzt. Auf zwei Kartenbahnen – der vorderen Abfühl- und Stanzbahn – und der hinteren (nur Abfühlbahn) werden zwei Kartensätze eingegeben, die in drei von vier Ablagefächern abgelegt werden können, und zwar in diejenigen, die dem zugehörigen Zuführmagazin näher liegen, ähnlich wie am Kartenmischer. Jede Kartenbahn arbeitet mit der Geschwindigkeit von 8000 Karten/Stunde. Die Karten sind reihenweise abgeführt und weiter mittels der Programmtafel geführt. Auf der Programmtafel können auch die zu lochenden konstanten Begriffe eingestellt werden. Der Vergleich beider Sätze geschieht auf 20 Spalten, und bestimmt, welcher der beiden Begriffe größer oder kleiner ist, oder ob sie einander gleich sind. Das Resultat des Vergleiches steuert weitere Funktionen. Außerdem gibt es hier aber die Möglichkeit, den Vergleich zwei oder mehrerer hintereinander gehender Karten einer und derselben Kartenbahn auf 16 Stellen durchzuführen.

Einige Funktionen der Maschine können auch mittels Nulllochung lochkartengesteuert werden, wie z. B. die zu

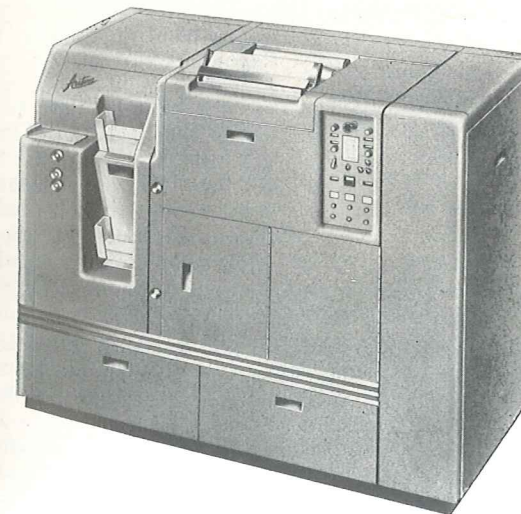


Bild 3. Aritma-Tabelliermaschine T 320

lochende Anzahl (bis 99) Karten aus einer einzigen. Besondere Aufmerksamkeit verdient die Möglichkeit, die Begriffe aus einigen Karten der ersten Reihe in eine einzige Karte der anderen Reihe zu lochen. Die Nulllochung kann entweder abgeschaltet oder in andere Reihen überführt werden.

Weiter gibt es eine ganze Reihe von Kombinationen zwischen Vergleichen und darauf folgender Lochung in die vorgelochten Karten und vergleichende Funktionen, die normalerweise der Mischer besitzt, wie einsortieren, aussortieren, aussuchen, usw.

Zu allen diesen Maschinen war noch ein kleiner Tischanalogrechner zu sehen. Er löst Differenzialgleichungen mit konstanten Koeffizienten mit einer unabhängigen Veränderlichen mit Unlinearitäten, wie z. B. die Begrenzung

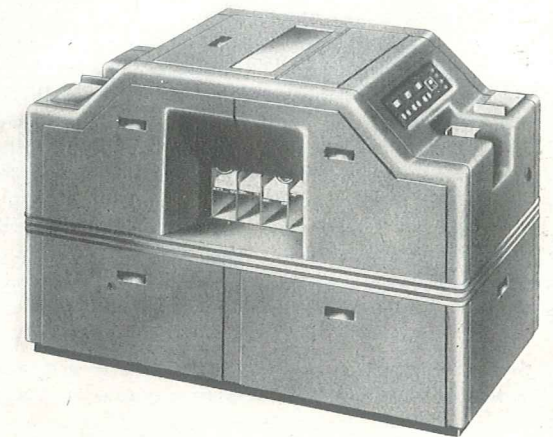


Bild 4. Aritma-Misch-Duplizierautomat

eines konstanten Koeffizienten usw. Die Maschine nutzt mit Erfolg Vorzüge der Blockkonstruktion aus, besitzt zwanzig selbständige, nullierte Verstärker, vier Diodenbegrenzer mit gemeinsamer Quelle, zwei Diodenquadratoren für Zusammenstellung des Multiplizierteiles und Umschalttafel mit Styroflexkondensatoren, genau kalibrierten Widerständen, Druckknöpfen und Relais für die Anfangsbedingungseinstellung und Betrieb des Rechners. Weiter gibt es 40 Potenziometer für grobe und feine Einstellung von Koeffizienten der gelösten Gleichung. Die Ergebnisse werden mittels Oszilloskop oder Koordinatenschreiber BAK OP 280 18 ausgegeben.

Die technischen Angaben: Abmessungen $86 \times 102 \times 55$ cm; Gewicht 150 kg, Betriebsspannung 220 V, 50 c/s. Die Genauigkeit 3 Prozent bei linearen, 5 Prozent bei nicht-linearen Aufgaben.

Die Einsatzmöglichkeiten sind sehr umfangreich. Überall dort, wo in der DDR die heutigen Aritmamaschinen arbeiten, können mit noch größerem Erfolg die neuen Typen benutzt werden – also für BAB, Lohnabrechnung, Materialabrechnung, operative Erfassung und operative Planung und andere Arbeiten.

Zur Zeit werden auch Studien zur maschinellen Verarbeitung der operativen Planung in Walzwerken vorbereitet, die von der Verarbeitung der Anforderungen ausgehend, sich mit der Vorbereitung der Graphikone der Walzstrecken, und weiteren Einzelheiten befassen. Es genügt vielleicht zu sagen, daß in diesem System nicht nur der Sollzustand (also die eigentliche operative Planung), sondern auch die Kontrolle durch den Istzustand mittels operativer Erfassung eingegliedert sind.

Außerdem kann die neue Anlage für die schwierigeren technischen Ermittlungen des Parallelcharakters benutzt werden.

NTB 559

Die Anwendung von Kerbkarten bei der Abrechnung von Garantie-Reparaturen

Finanzwirtschaftler G. SCHMIDT, Karl-Marx-Stadt

Seit dem V. Parteitag der SED beschäftigen sich die Werkstätten unserer Betriebe mit der sozialistischen Rekonstruktion. Die vom V. Parteitag gestellten Aufgaben beziehen sich nicht nur auf die Produktion, sondern ebenso auf die Vereinfachung der Verwaltungsarbeit. Die vielfältigen Wünsche nach Mechanisierung der Verwaltungsarbeit können jedoch heute noch nicht in vollem Umfange verwirklicht werden. Es soll daher erläutert werden, wie es ohne große Investitionen, ohne wertvolle Maschinen möglich ist, erhebliche Verbesserungen zu erreichen.

Im Heft 11/59 der NTB veröffentlichte H. Pasedach einen Artikel über „Lochkarten, das neuzeitliche Hilfsmittel für Karteien aller Art.“ Kerbkarten werden jedoch z. Z. in der Wirtschaft noch sehr wenig angewandt, so daß man in vielen Betrieben noch keine rechte Vorstellung von den großen Möglichkeiten und Vorteilen hat. Im wesentlichen werden Kerbkarten in den Kaderabteilungen und im Bauwesen angewandt, wobei die Anwendung im letzteren Falle gesetzlich vorgeschrieben wurde.

Der VEB Energieversorgung Karl-Marx-Stadt als Vertragsleitwerkstatt für importierte Haushaltmaschinen, wendet auf

arbeitet mit den ausländischen Herstellerbetrieben sehr eng zusammen).

3. Analyse der Reparaturen aus einzelnen Bezirken. Unter Zuhilfenahme der Verkaufsschlüssel des Handels können hierdurch Rückschlüsse auf die Arbeitsweise der Vertragswerkstätten gezogen werden.
4. Es kann eine Kontrolle der einzelnen Vertragswerkstätten hinsichtlich der Art und des Umfanges der Reparatur, d. h. die Wahrnehmung der Pflichten der Vertragswerkstatt erfolgen.
5. Es werden Unterlagen geschaffen zur Festlegung von Regelleistungspreisen für bestimmte Reparaturen.

Als Kerbkarten werden die allgemein üblichen Karten des VEB Organisationsmittelverlag in der Größe K 5 verwendet. Zu dieser Kerbkarte gehört in gleicher Druckgestaltung ein Formular, welches im Durchschreibeverfahren hergestellt wird und als Unterlage in der Vertragswerkstatt verbleibt.

Die Kerbkarte trägt auf der Vorderseite (Bild 1) im linken Teil die notwendigen Angaben, wie Garantieschein-Nr., Garantiebeginn, Garantieende, Angaben über den Kunden (Adresse), über die Type des Gerätes sowie Eingangs- und Bearbeitungsvermerke der Werkstatt. Gleichzeitig erfolgt hier die Bestätigung der Vertragswerkstatt, daß die Reparatur nicht auf Transport-schäden oder Verschulden des Kunden zurückzuführen ist.

Der rechte Teil der Vorderseite nimmt die Kostenkalkulation auf. Hier werden also sofort die Arbeitszeit, die Ersatzteile, Kraftfahrzeugkosten und sonstige Kosten erfaßt und dienen in der Addition als Rechnung. Dadurch können die Vertragswerkstätten die „Garantie-Reparaturkarte“ als alleinige Arbeitsunterlage benutzen. Es hat sich in der Praxis immer wieder herausgestellt, daß sowohl die Schreibarbeit in den Vertragswerkstätten viel produktive Zeit beansprucht, als auch die zügige Abrechnung nicht gewähr-

leistet ist. Durch das mit der Kerbkarte geschaffene Arbeitsmittel wurde beiden Nachteilen begegnet.

Die Vertragswerkstatt braucht jetzt lediglich eine Empfangsquittung oder dergleichen dem Kunden als Bestätigung für den Erhalt des Gerätes zu geben. Auf die Anbringung eines entsprechenden Quittungsabschnittes wurde bewußt verzichtet, um die Kerbkarte und die Zeitschrift in der drucktechnischen Gestaltung nicht zu beeinflussen.

Die Rückseite (Bild 2) nimmt die notwendigen Angaben auf, die es der Vertragsleitwerkstatt ermöglichen, die Auswertung nach Geräten und Verschleißteilen vorzunehmen. Dabei wurde bei der Gestaltung davon ausgegangen, den Vertragswerkstätten die Handhabung so einfach wie möglich zu machen. Es ist einmal genügend Platz vorhanden, um einen kurzgefaßten Reparaturbefund anzubringen, zum anderen werden die übrigen Angaben durch einfaches Ankreuzen der entsprechenden Spalte kenntlich gemacht. Dadurch ist sowohl das reparierte Gerät, als auch die repara-

Bild 2. Kerbkarte (Rückseite)

rierten oder ersetzten Teile ersichtlich.

Es genügt nun, wenn die Vertragswerkstätten laufend, mindestens einmal monatlich, die Kerbkarten an die Vertragsleitwerkstatt schicken. Dabei ist eine gesonderte Rechnungslegung nicht notwendig. Es erfolgt lediglich eine formlose Addition der Endsummen der einzelnen Karten. An Hand dieser Unterlagen können in der Vertragsleitwerkstatt die Angaben geprüft werden.

Nach Prüfung der Karten und Bestätigung der Reparatursumme erfolgt das Kerben der Karten.

Auf der Vorderseite werden der Bezirk und die Vertragswerkstatt gekerbt. Hierzu bedarf es keines besonderen Schlüssels, da die Nummer der Vertragswerkstatt gleichzeitig den Schlüssel für die Kerbung darstellt. Auf der Rückseite befinden sich die übrigen Angaben. Da die zu kerbenden Positionen bereits von den Vertragswerkstätten angekreuzt sind, ist damit gleichzeitig der Hinweis für den Bearbeiter gegeben.

Das Kerben der Reparaturkarten kann unabhängig von der Prüfung und Bezahlung der Reparaturen erfolgen. Es ist zu erwägen, gegebenenfalls diese Arbeiten einschließlich der Auswertung in Heimarbeit zu vergeben.

Die Ablage der Karten kann nun unabhängig von einer Systematik erfolgen, da die monatliche Auswertung die notwendige Gliederung ergibt. Über die Art und Weise der Auswertung soll im Rahmen dieses Artikels nicht berichtet werden. Es ist jedoch nicht schwer, die vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten bei der Auswertung zu erkennen. Die Anwendung der Kerbkarten in der geschilderten Form bringt es jedoch mit sich, daß dieses Anwendungsgebiet unbedingt eine Standardisierung verlangt. Die Vertragswerkstätten sind in den meisten Fällen Vertragswerkstätten verschiedener Herstellerbetriebe des In- und Auslandes. Jeder Herstellerbetrieb bzw. jede Vertragsleitwerkstatt verlangt von den Vertragswerkstätten eine andere Form der Abrechnung. Das führt dazu, daß die Vertragswerkstätten keinen einheitlichen Arbeitsablauf organisieren können. Wenn auch die Geräte und Verschleißteile unterschiedlich sind, so ist es jedoch ohne weiteres möglich, die Vorderseite grundsätzlich zu vereinheitlichen. Auf der Rückseite kann die Gestaltung des Vordruckes ebenfalls gleich sein, es braucht nur je nach dem besonderen Verwendungszweck ein entsprechender Eindruck zu erfolgen.

Die Vorteile der Standardisierung dürfen hierbei nicht verkannt werden.

1. Die Vertragswerkstätten können alle Garantiefälle in der gleichen Form bearbeiten. Außerdem, und das ist meines Erachtens besonders wichtig, könnte dann das zweite Formular als innerbetriebliche Abrechnungsunterlage für die Auftragsabrechnung und Rechnungslegung verwendet werden. Die Möglichkeit sollte nicht unterschätzt werden. Die hierdurch in den Vertragswerk-

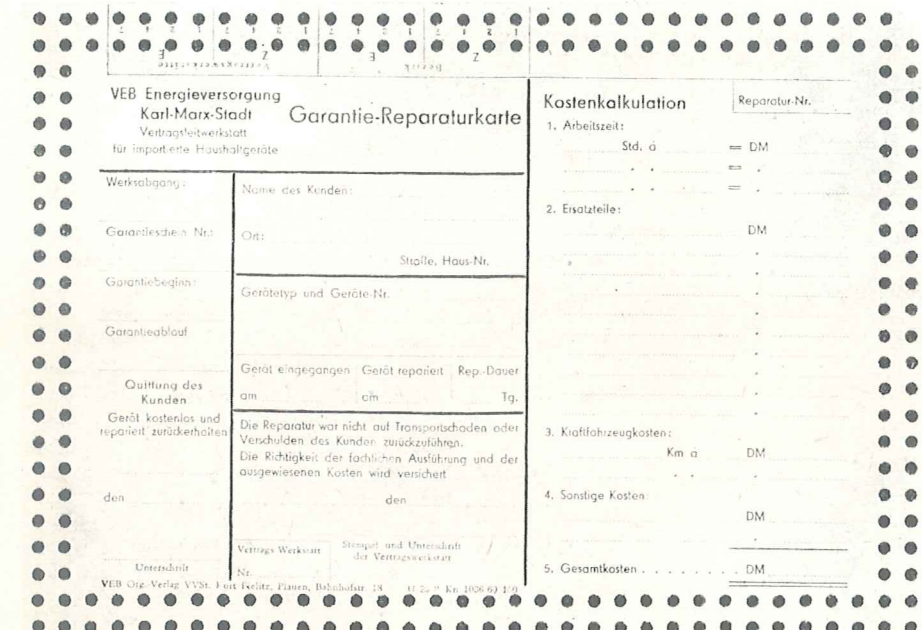
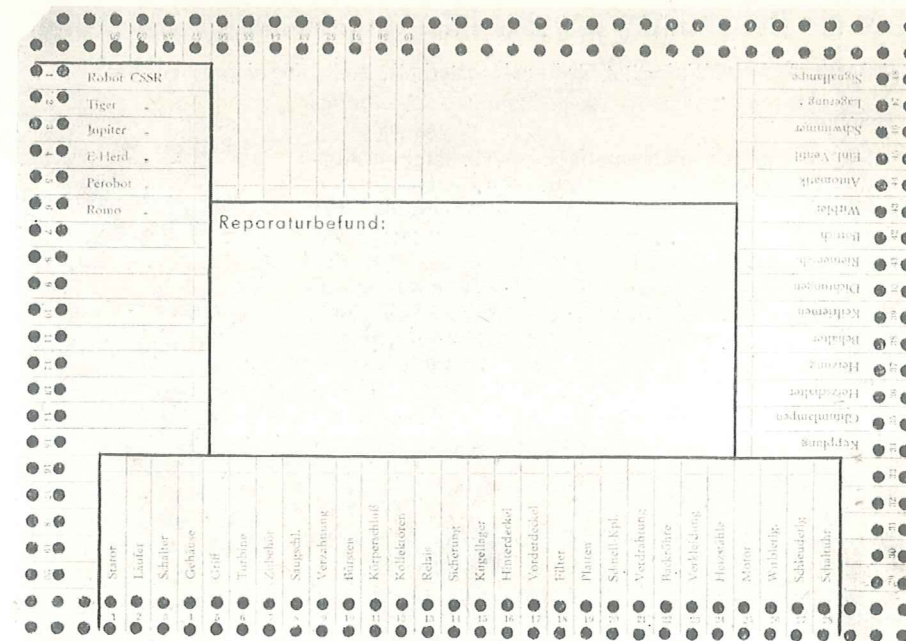


Bild 1. Kerbkarte (Vorderseite)

Grund eines Verbesserungsvorschlages jetzt Kerbkarten für die Abrechnung von Garantiearbeiten an.

Man muß sich zunächst darüber klar werden, welche Bedeutung der Abrechnung der Garantiearbeiten zukommt. Es handelt sich hierbei nicht nur um eine Abrechnung im üblichen Sinne, sondern es müssen gleichzeitig damit folgende Aufgaben gelöst werden:

1. Nachweis der Kosten gegenüber dem Herstellerbetrieb. Hier kommen mehrere Produktionsbetriebe mit verschiedenen Geräten in Frage.
2. Analyse der Art der Reparatur. Die Kundendienstabteilungen der Herstellerbetriebe sind auf die Angaben der Vertragswerkstatt angewiesen, um z. B. die oft anfallenden Reparaturen der verschiedenen Baugruppen oder Teile festzustellen oder die Funktionsdauer bestimmter Verschleißteile in Erfahrung zu bringen. Diese Angaben sind besonders wichtig für durchzuführende Konstruktionsänderungen (die Vertragsleitwerkstatt

ARBEITSPLATZ-LEUCHTEN

TELEFONSCHEREN-SCHWENKARME

in bekannter, bewährter Qualitätsarbeit für Industrie Werkstatt Büros usw. Universell verwendbar und unbeschränkte Verstellbarkeit.

Philipp Weber & Co. K. G.
Dresden A 1
Chemnitzstraße 37, Ruf 42946

Über die Behandlung linearer Integralgleichungen vom Faltungstyp mit Analogrechnern

Dipl.-Math. A. SYDOW, Institut für Regelungstechnik, Berlin (Analogrechenstelle)

1. Einleitung

Bei der Lösung von mathematisch-physikalischen Aufgaben auf dem Analogrechner kann man entweder von den Gleichungen oder von dem Blockschaltbild (bei Aufgaben aus der Steuerungs- oder Regelungstechnik) ausgehen [1] [2]. Oftmals wird man jedoch bei der Programmierung nach Gleichungen (im Zeitbereich) auf Schwierigkeiten stoßen. Das ist beispielsweise der Fall, wenn die Aufgabe in Form von Integralgleichungen vorliegt. Eine Programmierung, die von den Laplace-transformierten Gleichungen (Programmierung mittels Übertragungsfaktoren [3]) ausgeht, erweist sich hier in vielen Fällen als brauchbar.

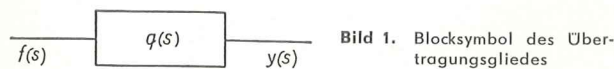


Bild 1. Blocksymbol des Übertragungsgliedes

2. Analoge Programmierungstechnik mittels Übertragungsfaktoren (3)

Übertragungsfaktoren

Bei Integralgleichungen vom Faltungstyp (sowie bei linearen algebraischen Gleichungen, linearen gewöhnlichen Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten bei verschwindenden Anfangsbedingungen [3]) führt die Laplace-Transformation auf Lösungen im Bildbereich der Form

$$y(s) = q(s) f(s) \quad (1)$$

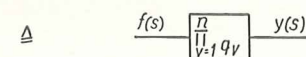
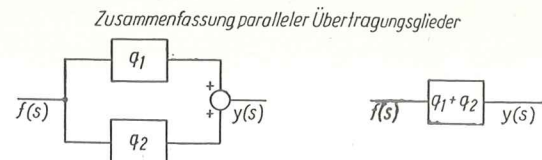


Bild 2. Multiplikativer Charakter der Transformationen mit den Übertragungsfaktoren q_v ($v = 1, \dots, n$)

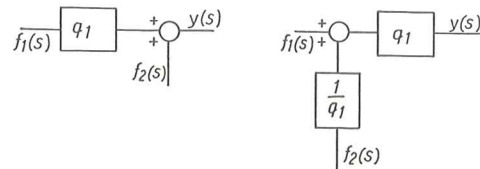
Dabei bezeichnen¹⁾ $\mathcal{L}\{F(t)\} = f(s)$, $F(t)$ gegebene Funktion. $q(s)$ ergibt sich bei der Auflösung der Bildgleichung. Man denke sich nun ein Übertragungsglied [4] [5], dessen Ausgangsfunktion gerade die Lösung $Y(t)$ der Gleichung bei Eingabe der Funktion $F(t)$ ist. $q(s)$ wird nun als Übertragungsfaktor [5] oder in der Terminologie der Regelungstechnik als Übertragungsfunktion [4] des Übertragungsgliedes bezeichnet. Als Symbol für dieses Übertragungsglied verwendet man das im Bild 1 dargestellte Blockschema. In Übertragung der Bezeichnungen aus dem Oberbereich werden die Funktionen $f(s)$ und $y(s)$ als Eingangs- bzw. Ausgangsfunktionen bezeichnet. Durch die Gleichung (1) ist dann eine Transformation gegeben, die $f(s)$ in $y(s)$ überführt. Für diese Transformationen gelten folgende Rechenregeln: Mehrere Transformationen mit den Übertragungsfaktoren q_v ($v = 1, \dots, n$), die hintereinander ausgeführt werden, kann man ersetzen durch eine Transformation, deren Übertragungsfaktor durch

$$q = \prod_{v=1}^n q_v$$

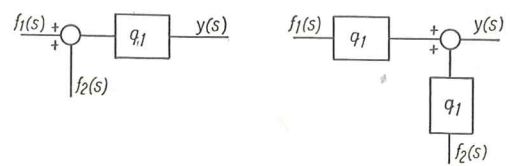
1) $\mathcal{L}\{F(t)\} = \int_0^{\infty} e^{-st} F(t) dt$ (Laplace-Transformation)



Zusammenfassung paralleler Übertragungsglieder



Verschieben eines Übertragungsgliedes über eine Summierstelle



Verschieben eines Übertragungsgliedes über eine Verzweigungsstelle

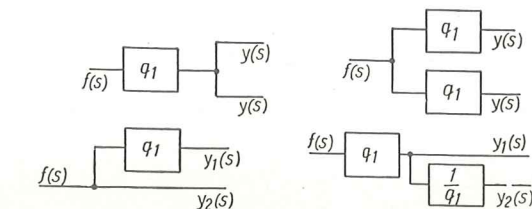


Bild 3. Grundregeln für Umformungen von Blocksymbolschaltungen (Nebeneinanderstehende Schaltungen sind äquivalent)

Symbol	Übertragungsfaktor
$\begin{matrix} F(t) \\ \text{Symbol} \\ Y(t) \end{matrix}$	$-r$ (r : reell)
$\begin{matrix} F_1(t) \\ F_2(t) \\ F_3(t) \\ \Sigma \\ Y(t) \end{matrix}$	-1
$\begin{matrix} F(t) \\ \int T_J \\ Y(t) \end{matrix}$	$-\frac{1}{T_J s}$ $T_J > 0$
$\begin{matrix} F(t) \\ D T_D \\ Y(t) \end{matrix}$	$-T_D s$ $T_D > 0$
$\begin{matrix} F(t) \\ T_z T_t \\ Y(t) \end{matrix}$	$e^{-T_t s}$ $T_t > 0$
$\begin{matrix} F(t) \\ a \\ Y(t) \end{matrix}$	a $0 < a < 1$

Bild 4. Lineare Rechenelemente des Analogrechners (Symbol, Übertragungsfaktor)

bestimmt wird (s. Bild 2). In Bild 3 sind einige Grundregeln für Umformungen von Blocksymbolschaltungen zusammengestellt.

Lineare analoge Rechenelemente

Im weiteren werden die Übertragungsglieder des Analogrechners, mit denen die Übertragungsfaktoren realisiert werden, beschrieben (s. Bild 4). Das negative Vorzeichen, bei den in Bild 4 angegebenen Übertragungsfaktoren, berücksichtigt die Phasendrehung durch die Rechenverstärker.

Proportionalglieder:

Sie haben stets einen mit eins bewerteten Eingang, aber eine verstellbare Verstärkung r .

Summierglieder:

Im allgemeinen besitzen sie mehrere, verschieden bewertete Eingänge.

Integratoren:

Die Integrationszeit T_J ist verstellbar. Eine Anfangsbedingung $Y(+0)$ für die Ausgangsfunktion $Y(t)$ kann man durch Aufladen des Rechenkondensators am Integrator einstellen oder als konstante Eingangsfunktion auf das dem Integrator folgende Summierglied geben, wie aus der Originalgleichung mit dem Differentiationsatz der Laplace-Transformation folgt.

Differenzglieder:

Differenzglieder stellen in Rechenschaltungen aus technischen Gründen Schwingneigung verursachende Rechenelemente dar. Sie werden deshalb im Rechenbetrieb nur in Serienschaltung mit Integratoren oder Verzögerungsgliedern verwendet. Eine reine Differentiation wird im allgemeinen näherungsweise durch besondere Rechenschaltungen durchgeführt.

Totzeitglieder:

Sie besitzen die Verstärkung eins und dienen zur Bildung des nacheilenden Argumentes ($t - T_t$).

Potentiometer:

Mit ihnen werden die Koeffizienten a ($0 < a < 1$) eingestellt.

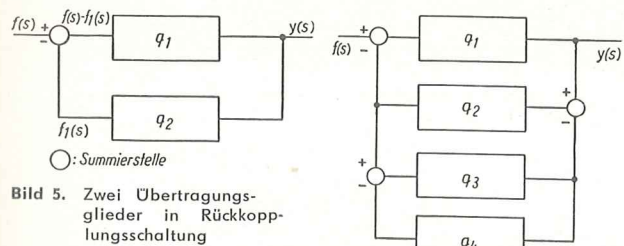


Bild 5. Zwei Übertragungsglieder in Rückkopplungsschaltung

Bild 6 (rechts). Schaltung zur Realisierung des Kettenbruches

Programmierprinzip

Die Programmierung einer physikalisch-mathematischen Aufgabe für den Analogrechner besteht nun in der Berechnung der Übertragungsfaktoren, der Aufstellung eines Koppelplanes (Programmbild) für die dazugehörigen Blocksymbole und ihrer Realisierung durch die analogen Rechenelemente.

Bei den mittels obiger analoger Rechenelemente (s. Bild 4) lösbaren Integralgleichungen vom Faltungstyp ergibt die Berechnung der Übertragungsfaktoren gebrochen rationale Funktionen in s — evtl. multiplikativ mit der transzendenten Funktion e^{-sT_t} ($T_t > 0$) verbunden.

Von grundlegender Bedeutung für die Realisierung dieser Übertragungsfaktoren ist die sogenannte Rückführung. Bild 5 zeigt zwei Übertragungsglieder der Übertragungsfaktoren q_1, q_2 in Rückkopplungsschaltung. Diese Schaltung ist ersetzbar durch ein einziges Übertragungsglied des Übertragungsfaktors

$$q = \frac{1}{\frac{1}{q_1} + \frac{1}{q_2}} \quad (2)$$

Gelingt es beispielsweise, einen Übertragungsfaktor als Kettenbruch

$$q = \frac{1}{\frac{1}{q_1} + \frac{1}{\frac{1}{q_2} + \frac{1}{\frac{1}{q_3} + q_4}}}$$

darzustellen, so kann er durch das in Bild 6 gezeigte System von Rückführungen realisiert werden, wie aus Gleichung (2) folgt.

Das Prinzip der Rückführung und die Grundregeln für das Rechnen mit Übertragungsgliedern (s. Bild 3) bilden das Rüstzeug für die Programmierung.

3. Programmierung von Integralgleichungen vom Faltungstyp (3)

Mit Ausnahme gewisser Typen von Integralgleichungen, den Integralgleichungen vom Faltungstyp, sind Integralgleichungen auf Analogrechnern nicht ohne Verwendung von Sonderelementen lösbar. Im weiteren wird die Programmierung von Integralgleichungen vom Faltungstyp erster und zweiter Art beschrieben.

Integralgleichung erster Art:

$$\int_0^t K(t-\tau) Y(\tau) d\tau = F(t) \quad (3)$$

Übersetzt man diese Gleichung mittels der Laplace-Transformation unter Verwendung des Faltungssatzes

$$\mathcal{L}\left\{\int_0^t K(t-\tau) Y(\tau) d\tau\right\} = k(s) y(s)$$

mit $\mathcal{L}\{K(t)\} = k(s)$

$\mathcal{L}\{Y(t)\} = y(s)$

in den Bildbereich, so ergibt sich

$$k(s) y(s) = f(s)$$

mit

$$\mathcal{L}\{F(t)\} = f(s)$$

Die Lösung im Bildbereich lautet [5]

$$y(s) = \frac{1}{k(s)} f(s)$$

Die Integralgleichung erster Art (3) wird realisiert durch ein Übertragungsglied mit dem Übertragungsfaktor $\frac{1}{k(s)}$ und der Eingangsfunktion $f(s)$. Wenn der Übertragungsfaktor eine gebrochene rationale Funktion von s ist, programmiert man diese Aufgabe nach der in Abschnitt 2 erläuterten Methode.

Integralgleichung zweiter Art:

$$F(t) + \int_0^t K(t-\tau) Y(\tau) d\tau = Y(t) \quad (4)$$

Nach der oben beschriebenen Übersetzung in den Bildbereich lautet die Lösung [5]

$$y(s) = \frac{1}{1 - k(s)} f(s)$$

mit

$$\mathcal{L}\{Y(t)\} = y(s), \quad \mathcal{L}\{K(t)\} = k(s) \quad \text{und} \quad \mathcal{L}\{F(t)\} = f(s)$$

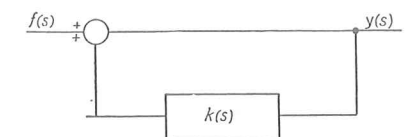


Bild 7. Blocksymbolschaltung zur Lösung der Integralgleichung zweiter Art

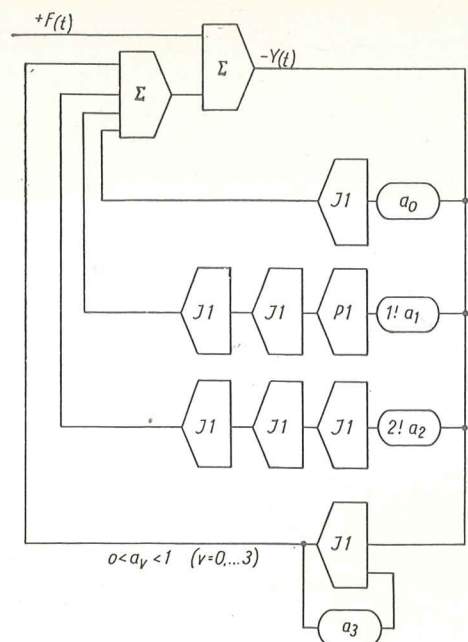


Bild 8. Rechenschaltung zur Lösung der Integralgleichung zweiter Art mit Kern (5)

Es wird vorausgesetzt, daß $k(s)$ ein mit den Mitteln des Analogrechners realisierbarer Übertragungsfaktor ist. Man kann die Programmierung der Integralgleichung zweiter Art (4) erheblich vereinfachen, denn der Übertragungsfaktor läßt sich nach Gleichung (2) durch ein Übertragungsglied in der in Bild 7 dargestellten Schaltung realisieren. Regelungstechnisch gesprochen beschreibt damit die Integralgleichung zweiter Art ein Regelungssystem, das je nach dem Vorzeichen vom Übertragungsfaktor des Reglers in Mit- bzw. Gegen-

kopplung geschaltet ist. Von dieser Schaltung (s. Bild 7) geht man zweckmäßigerweise bei der Programmierung der Integralgleichung (4) aus.

4. Beispiel

Zu lösen sei die Integralgleichung

$$Y(t) = F(t) + \int_0^t K(t-\tau) Y(\tau) d\tau$$

mit

$$K(t) = -a_0 - a_1 t - a_2 t^2 - e^{-a_3 t} \quad (5)$$

Die Laplace-Transformation des Kernes $K(t)$ ergibt

$$k(s) = -\frac{a_0}{s} - \frac{1!a_1}{s^2} - \frac{2!a_2}{s^3} - \frac{1}{s+a}$$

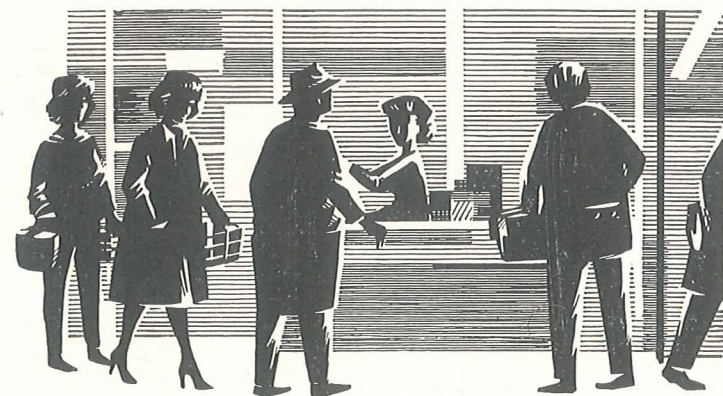
Das Übertragungsglied mit dem Übertragungsfaktor $k(s)$ kann zerlegt werden in die parallelgeschalteten Übertragungsglieder der Übertragungsfaktoren $-\frac{a_0}{s}$, $-\frac{1!a_1}{s^2}$,

$-\frac{2!a_2}{s^3}$, $-\frac{1}{s+a}$. Das Übertragungsglied mit dem Übertragungsfaktor $\frac{1}{s+a}$ wird nach Gleichung (2) realisiert

durch ein Integrierglied mit proportionaler Rückführung. Die erstgenannten Übertragungsglieder stellen in der analogen Nachbildung Serienschaltungen von Integratoren dar. Bild 8 zeigt das Programmbild für die Lösung obiger Integralgleichung mit dem Analogrechner. NTB 564

Literatur

- [1] Kirst, H., Einsatzmöglichkeiten von Analogrechnern, Zmsr 2/1960, S. 51-59.
- [2] Sydow, A., Die Programmierung der Besselschen Differentialgleichung für eine elektronische Analogierechenmaschine, Zmsr 6/1960 S. 255-258.
- [3] Sydow, A., Analoge Programmierungstechnik mittels Übertragungsfaktoren (Laplace-Transformation), Zmsr 6/1961.
- [4] Schwarze, G., Stetige lineare Glieder, Zmsr 4/1960 S. 151-153.
- [5] Doetsch, G., Handbuch der Laplace-Transformation (3. Bd.), Birkhäuser Verlag Basel und Stuttgart 1955.



Der Kunde hat's eilig -

Von 100 Kunden haben es bestimmt 80 eilig. Wer verwendet in unserem technischen Zeitalter noch gern für den Einkauf von Lebensmitteln viel Zeit? Man will möglichst schnell bedient sein und die Kassierung als Endpunkt des Verkaufsvorgangs muß sich dem Einkaufstempo angleichen. Moderne Registrierkassen mit Aufrechnung, die dem Verkäufer die Kopfarbeit abnehmen und Rechenfehler vermeiden, sind die zeitgemäßen Helfer für das Verkaufspersonal in Selbstbedienungsgeschäften. Die technische Vollkommenheit, die solide Konstruktion und die hohe Funktionssicherheit aller Secura-Registrierkassen werden gerade in den Modellen A 48101 S und A 58101 S (mit Aufrechnung) so recht augenfällig.



VEB SECURA-WERKE BERLIN N 4



Wollen Sie mehr darüber wissen, dann studieren Sie unsere Prospekte oder lassen Sie sich unseren Katalog übersenden. Bitte, schreiben Sie uns!

Das Betriebsgeschehen in 80 Spalten

Teil VI: Wie kann ein Erzeugnis mit Hilfe der Lochkartentechnik vorkalkuliert werden?

G. PUTTRICH und Ing. W. RINN, Dresden

1. Die Entwicklung der Vorkalkulation für ein Erzeugnis aus den Grundkosten und Planzuschlägen

Im Teil IV und Teil V dieser Artikelserie haben wir gezeigt, wie die Grundkosten für ein Erzeugnis (Grundmaterial und Grundlohn) aus den Daten der Stücklisten und der Arbeitsplanstammkarten lochkartenmaschinell errechnet werden können. Für die Vorkalkulation eines Erzeugnisses ist es zur Ermittlung der Produktionsselbstkosten, der Gesamtselbstkosten und des Betriebspreises notwendig, die Materialgemeinkosten, die Abteilungs-, die Betriebs- und anderen Gemeinkosten, die Absatz- und kommerziellen Kosten und den Gewinn auf Grund der Planzuschläge zu errechnen. In der Praxis werden in der Regel die Zuschläge auf die Grundkosten gerechnet. Diese Handhabung soll auch dem in diesem Artikel beschriebenen Beispiel zugrunde gelegt werden.

In diesem Zusammenhang soll erwähnt werden, daß meistens bei den aus den Stücklisten und Arbeitsplanstammkarten gewonnenen Grundkosten der Plannormverbrauch auf Grund der durchschnittlich geplanten Arbeitsproduktivität zugrunde liegt. Die auf diesen Werten basierende Vorkalkulation führt dementsprechend zu Planselbstkosten. Liegt den Ausgangswerten der jeweilige Normativverbrauch an vergegenständlichter und lebendiger Arbeit zugrunde, der dem jeweils fortschreitenden Stand der Arbeitsproduktivität angepaßt ist, führt die auf diesen Werten basierende Vorkalkulation zu Normativselbstkosten.

Die Gegenüberstellung der durch die Vorkalkulation ermittelten Kosten zu den Istkosten, die sich aus dem tatsächlichen Verbrauch an vergegenständlichter und lebendiger Arbeit ergeben, zeigt, ob sich die Selbstkosten in der geplanten Richtung entwickelt haben.

Auf diese Problematik wird in einem späteren Beitrag nach der Behandlung der Grundrechnungen eingegangen werden.

In dem vorliegenden Teil wird die maschinelle Abwicklung der Vorkalkulation für ein Erzeugnis unter Einsatz der Lochkartentechnik behandelt.

2. Die Gründe der Anwendung der Lochkartentechnik für die Durchführung der Vorkalkulation

Die für eine exakte Planung und Plankontrolle unerläßliche Vorkalkulation wird aus Mangel an Arbeitszeit und Arbeitskräften in zahlreichen Betrieben entweder gar nicht oder nur sehr mangelhaft durchgeführt. Die Ursachen hierfür liegen darin, daß besonders bei Erzeugnissen, deren Produktion vieler Arbeitsgänge bedarf, eine große Anzahl von Daten verarbeitet werden müssen, um die Kosten eines Erzeugnisses exakt ermitteln zu können.

Ohne eine exakte Vorkalkulation wird aber der Wert der Nachkalkulation und die Plan-Ist-Abrechnung in Frage gestellt.

Durch Ablochen der Stücklisten¹⁾ wurden mit Hilfe der Lochkartentechnik bereits der geplante Aufwand an Grundmaterial, durch Ablochen der Arbeitsplanstammkarten²⁾ der geplante Aufwand für Produktionsgrundarbeiten für das Erzeugnis ermittelt. Die dadurch bereits gewonnenen Matrizenkarten für Material und Arbeitszeit bilden unter Berücksichtigung entsprechender Zuschläge die Ausgangsbasis, um Lochkarten für die Vorkalkulation maschinell zu gewinnen.

¹⁾ NTB, Heft 12/60 „Das Betriebsgeschehen in 80 Spalten“ Teil IV

²⁾ NTB, Heft 2/61 „Das Betriebsgeschehen in 80 Spalten“ Teil V

Die Vorteile für die Durchführung der Vorkalkulation eines Erzeugnisses unter Anwendung der Lochkartentechnik kann man wie folgt zusammenfassen:

(1) Die Vorkalkulation kann vollmaschinell, d. h. ohne Inanspruchnahme weiterer manueller Arbeiten, in den Betriebs- und Verwaltungsabteilungen durchgeführt werden. Hier fällt besonders die Einsparung an manuellen Rechenarbeiten ins Gewicht.

(2) Die Speicherung

a) der Ordnungsbegriffe: Auftragsnummer, Durchlaufwert, Kostenstellennummer,

b) der Kosten: Grundkosten, Produktionsselbstkosten, Gesamtselbstkosten,

c) des Betriebspreises

in den einzelnen Vorkalkulationslochkarten gestattet eine vielseitige Darstellung und Gruppierung der Vorkalkulationswerte für Planungs- und Dispositionszwecke in den Abteilungen Konstruktion, Planung, Technologie und Betriebswirtschaft.

(3) Durch Übernahme auch der Fertiggewichte und des Zeitaufwands in die Lochkarten der Vorkalkulation sind die Voraussetzungen geschaffen, Planungskennziffern zu entwickeln.

(4) Die Lochkarten der Vorkalkulation können weiter als Matritzenkartei für die maschinelle Planung der Kosten auf Grund der Produktionsaufgabe verwendet werden.

(5) Für das Erzeugnis, die Baugruppen des Erzeugnisses sowie für die Ersatzteile können auf Grund der maschinell errechneten Planselbstkosten und der vorkalkulierten Betriebspreise (BP) die tatsächlichen Verkaufspreise (IAP) ermittelt werden.

3. Die für die Vorkalkulation eines Erzeugnisses verwendeten Lochkarten

3.1 Vorbemerkungen

Die Vorkalkulationslochkarte ist im wesentlichen eine Kostenkarte. Es wäre wenig sinnvoll, für jeden Arbeitsgang der Arbeitsplanstammkarte eine Vorkalkulationskarte anzulegen, da sich einmal der Kartenaufwand gegenüber der KA 54 (Arbeitsgangkarte) verdoppeln würde und zum anderen die Ergebnisse für die Praxis wenig anschaulich sind. Wir beschränken uns darauf, Summenkarten zu verwenden, aus denen der Durchlaufwert, die Auftragsnummer, die Kostenstelle und die Vorgabeart ersichtlich sind.

Auf diese Weise kann der Umfang der Kartenzahl gegenüber den Arbeitsgangkarten (KA 54) herabgemindert werden. Soweit für Ausschub und Nacharbeit die Ermittlung der Selbstkosten nach Arbeitsgängen notwendig wird, können diese von Fall zu Fall aus der Materialliste und der Arbeitsgangliste manuell zusammengestellt werden.

Die lochkartenmäßige Darstellung ist wohl möglich, dürfte aber in der Regel zu aufwendig sein.

3.2 Matrizenkarten

Die Ausgangsdaten für die lochkartenmaschinelle Aufbereitung der Vorkalkulation sind in den bereits gewonnenen Matrizenkarten enthalten:

Die Daten des Grundmaterials in den Materialverbrauchsnormenkarten - Kartenart 52 -³⁾,

³⁾ a. a. O., Heft 12/60 Teil IV

die Daten des Grundaufwandes für ein Erzeugnis an lebendiger Arbeit in den **Arbeitsgangkarten** – Kartenart 54 –⁴⁾, die Daten für den Grundaufwand des Materials für das Ersatzteil in der **Materialverbrauchsnormenkarte** – Kartenart 53 –³⁾,

die Zuschlagsätze für Material, Lohn usw. in den **Kostenstellenbewertungskarten** – Kartenart 59 –⁴⁾.

Aus diesen Lochkarten werden die benötigten Daten maschinell in neue Lochkarten, die Vorkalkulationskarten, übernommen.

3.3 Vorkalkulationskarten

Die Lochkarten dienen der Aufnahme aller Daten aus den bereits genannten Matrizenkarten, die für die Durchführung einer Vorkalkulation benötigt werden.

3.31 Die Grundkosten für den Aufwand an lebendiger Arbeit (Grundlohn) werden getrennt in die Lohnkosten für die Vorbereitungs- und Abschlußzeiten (t_A) und die Lohnkosten für die Stückzeit (t_S). Das ist aus folgenden Gründen notwendig:

a) um beurteilen zu können, welchen Umfang und Wert die Vorbereitungs- und Abschlußzeiten für das Erzeugnis ausmachen, weil diese Kosten bei Fertigung in Losen in der Regel je Los nur einmal anfallen und demnach nur entsprechend ihrem Verhältnis zu der Stückzahl je Los bei dem einzelnen Erzeugnis kostenwirksam werden,

b) weil die Vorkalkulationskarten als Ausgangskarten für die Kostenplanung der Produktionsaufgabe dienen sollen. In diesem Falle müssen die Daten der t_A -Karten mit der Anzahl der Lose, die der t_S -Karten mit der gesamten Auftragsstückzahl der Planperiode multipliziert werden. Hierauf wird in einem späteren Teil eingegangen werden. Deshalb werden auch hierfür 2 verschiedene Kartenarten verwendet: Erzeugnis-Vorkalkulationskarte – t_A – Kartenart 62 und Erzeugnis-Vorkalkulationskarte – t_S – Kartenart 63.

Hierzu kommt noch die Erzeugnisvorkalkulationskarte – Material – Kartenart 61.

Zur optischen Kennzeichnung werden die Vorkalkulationskarten mit einem braunen Aufdruck versehen.

Da diese Karten die Kosten je Auftragsnummer enthalten, können sie verwendet werden

zur Vorkalkulation der Kosten der einzelnen Produktionsaufträge je Erzeugnis,

zur Vorkalkulation der Kosten der Baugruppe eines Erzeugnisses,

zur Vorkalkulation der Kosten für ein Erzeugnis (Kostenträger).

Für die Vorkalkulation der Kosten der Ersatzteile ist es jedoch notwendig, die Kosten für das betreffende Einzelteil zu ermitteln. Sofern nicht der Produktionsauftrag nur die Fertigung eines Stückes, sondern die Fertigung mehrerer Einzelteile für ein Erzeugnis umfaßt, muß ein von der Erzeugnisvorkalkulation teilweise abweichender Bearbeitungs-gang vorgenommen werden.

Deshalb werden für die Ersatzteilverkalkulation (soweit es sich um Einzelteile handelt) folgende Lochkarten verwendet: Ersatzteil-Vorkalkulationskarte – Material – Kartenart 65, Ersatzteil-Vorkalkulationskarte – t_A – Kartenart 66, Ersatzteil-Vorkalkulationskarte – t_S – Kartenart 67.

Nach der maschinellen Übernahme der Daten aus den Matrizenkarten in die Vorkalkulationskarte stehen diese als Rechenkarten zur Verfügung. Unter Einsatz der Rechenaggregate werden die entsprechenden Zuschlagsätze den Kostenstellenbewertungskarten entnommen und mit den in den Vorkalkulationskarten enthaltenen Werten so multipliziert, daß die Gemeinkosten, die Produktions-selbstkosten, die Absatz- und kommerziellen Kosten, die Gesamtselbstkosten und der Betriebspreis errechnet und in die Vorkalkulationskarte eingestanzt wird. Das erfordert sehr zahlreiche

⁴⁾ a. a. O., Heft 2/61 Teil V

Multiplikationen und Additionen, die durch den Einsatz elektronischer Rechner (z. B. ASM. 18) außerordentlich beschleunigt werden. Die Vorkalkulationskarten können dann nach allen enthaltenen Sortierbegriffen (wie Auftragsnummer, Kostenträger, Durchlaufwert, Kostenstelle) ausgewertet werden.

3.32 Lochkarteneinteilung

Zeichenerklärung für Lochhinweise

- S = Stanzen
- D = Doppeln
- R = Rechnen und Einstanzen
- A = Ablochen
- Ü = Überlochzone
- N = Nachlochen
- L = Lochschriftübersetzen
- V = Vorlochen

Lochkarte für Erzeugnis-Vorkalkulation-Material (Bild 1)

Lochfeld	Loch-hinw.	Loch-spalten	Bezeichnung	Erläuterungen
1	S	1–2	Kartenart	Art der Vorkalkulation KA 61-Material für Erzeugnis Werknummer
3	D aus KA 52	3	Werk	Ausstellungsjahr der Karte Ausstellungsmonat d. K. Steuerloch f. 11. u. 12. Mon.
4	do.	4	Jahr	
5	do.	5	Monat	
5	do., Ü	5, Z. 11	Monat	
6	do.	6–18	Auftrags-Nr.	
19	do.	19–22	Stückzahl	Gewichtsangabe (ohne Dezimale)
23	do.	23–25	Durchlaufwert	
26	do.	26–30	frei	
31	D aus KA 52	31–37	Fertiggewicht	
38	D aus KA 52	38–44	Grundkosten	Material-Einsatzwert (ohne Dezimale)
45	RL	45–51	Gemeinkosten	Produkt aus KA 61 Lf. 38 (Grundkosten) KA 59 Lf. 11 (%-Satz d. Mat. Gemeinkosten) ohne Dez. Summe KA 61 Lf. 38+45 (Grundkosten + Gemeinkosten) ohne Dez.
52	RL	52–58	Produktions-selbstkosten	Produkt aus KA 61 Lf. 52 (Prod. S. K.) KA 59 Lf. 45 (%-Satz der Absatz- u. komm. Kosten)
59	RL	59–65	Absatz und komm. Kosten	Summe aus KA 61 Lf. 52+59
66	RL	66–72	Gesamt-Selbstkosten	Produkt aus KA 61 Lf. 66 (Gesamt-Selbstkosten) KA 59 Lf. 52 (Gewinn in % + 100)
73	RL	73–80	Betriebspreis	

Lochkarte für Erzeugnis-Vorkalkulation - t_A - (Bild 1) und Lochkarte für Erzeugnis-Vorkalkulation - t_S -

Lochfeld	Loch-hinw.	Loch-spalten	Bezeichnung	Erläuterungen
1	S	1–2	Kartenart	Art der Vorkalkulation KA 62, t_A -Zeit für das KA 63, t_S -Zeit Erzeugnis Werknummer
3	D aus KA 54	3	Werk	Ausstellungsjahr d. Karte Ausstellungsmonat d. K. Steuerloch f. 11. u. 12. Mon.
4	do.	4	Jahr	
5	do.	5	Monat	
5	do., Ü	5, Z. 11	Monat	
6	do., L	6–18	Auftrags-Nr.	
19	do.	19–22	Stückzahl	KA 62 = t_A -Erzeugnis KA 63 = t_S "
23	do.	23–25	Durchlaufwert	
26	do.	26–30	Kostenstelle	
31	do.	31–37	Arbeitszeit-vorgabe	
38	L, D aus KA 54	38–44	Grundkosten	KA 62 = Grundlohn für t_A -Erzeugnis KA 63 = Grundlohn für t_S -Erzeugnis
45	R, S	45–51	Gemeinkosten	Lf. 38 (Grundkosten) KA 59, Lf. 23 (Gemeinkosten %-Satz) Summe Lf. 38 + 45
52	R, S, L	52–58	Produktions-Selbstkosten	analog KA 61
59	R, S	59–65	Absatz- und kommerz. Kosten	analog KA 61
66	R, S, L	66–72	Gesamt-Selbstkosten	analog KA 61
73	R, S, L	73–80	Betriebspreis	analog KA 61

Alle Kosten in vollen DM

Lochkarte für Ersatzteilverkalkulation – Material (Kartenart 65)

Die Lochkarte entspricht in der Einteilung der Kartenart 61. Sie wird aus dieser Kartenart gedoppelt.

Lochkarte für Ersatzteilverkalkulation – t_A (Kartenart 66) und – t_S (Kartenart 67)

Die Lochkarten entsprechen in der Einteilung den Kartenarten 62 bzw. 63. Sie werden aus diesen Kartenarten gedoppelt.

Auftrags-Nr.						Grundkosten			Prod.-Selbst-Kosten		Gesamt-Selbst-Kosten		Betriebspreis d. Erzeugnis	
KA	Werk	Jahr	Monat	Auftrags-Nr.	Stück	Durchlaufwert	Kostenstelle	Fertiggew. t _A /t _S -Zeit	Grundkosten	Gemein-Kosten	Prod.-Selbst-Kosten	Absatz- und Komm.-Kosten	Ges.-Selbst-Kosten	Betriebspr. d. Erzeugnis
Erzeugnis KA 61-VM-Vorkalkulation-Material KA 62-VA-Vorkalkulation-t _A KA 63-VS-Vorkalkulation-t _S Ersatzteil KA 65-VM-Vorkalkulation-Material KA 66-VA-Vorkalkulation-t _A KA 67-VS-Vorkalkulation-t _S														
1	3	4	5	6	19	23	26	31	38	45	52	59	66	73

Bild 1. Lochkarte für Vorkalkulation

4. Übernahme der vorgesehenen Daten in die Lochkarten der Vorkalkulation

Wir haben in den vorgehenden Artikeln die Lochkarte wiederholt als Speicher und Informationsträger charakterisiert. Die lochkartenmaschinelle Durchführung der Vorkalkulation ist ein Beispiel dafür, wie einmal in eine Lochkarte übernommene Daten ohne jede weitere Inanspruchnahme manueller Arbeit in den Fachabteilungen (ausgenommen die Arbeit der Bedienungskräfte der Lochkartenmaschinen in der Lochkartenstation) vollmaschinell weiterverarbeitet werden können.

4.1 Erzeugnisvorkalkulation Vorkalkulation – Material

Als Matrizenkarte für die Übernahme der vorgesehenen Daten in die Kartenart 61 wird die Kartenart 52 (Materialverbrauchsnorm) verwendet. Sie wurde im Zusammenhang mit der Auswertung der Stücklisten gewonnen.⁵⁾ Die Errechnung der Kosten bis zum Betriebspreis erfolgt entsprechend dem Abschnitt 5 beschriebenen Arbeitsgängen unter Verwendung der Kartenart 59 (Kostenstellenbewertung) als Vorsatzkarte.

Vorkalkulation – t_A /t_S-Zeit

Die Kartenarten 62 und 63 werden als Summenkarten aus den Lochkarten der KA 54 gewonnen.

Für die Gewinnung dieser Summenkarten ist der nachstehende, in Bild 2 dargestellte Arbeitsgang erforderlich: Die Arbeitsgangkarten – Kartenart 54 –⁶⁾ sind nach Kostenstellen (Lochspalte 30–26) und Auftragsnummern (Lochspalte 18–6) zu sortieren.

Es wird eine Tabelle mit Untergruppe = Kostenstelle und Hauptgruppe = Auftragsnummer geschrieben.⁷⁾

Beim Schreiben dieser Tabelle sind je Untergruppe (Kostenstelle) Summenkarten (KA. 62) zu gewinnen. In diese Summenkarten ist die t_A -Zeit und der Grundlohn für t_A aufzunehmen und die Angaben Werk, Jahr, Monat, Auftragsnummer, Stückzahl, Durchlaufwert und Kostenstelle einzustanzen.⁸⁾

Die Tabelle wird wiederholt. Hierbei sind je Kostenstelle Summenkarten t_S (KA. 63) zu gewinnen. In diese Summenkarten sind die t_S -Zeit für das Erzeugnis und der Grundlohn t_S -Erzeugnis sowie die oben genannten Daten aufzunehmen.⁷⁾

⁵⁾ a. a. O., Heft 12/60 Teil IV

⁶⁾ a. a. O., Heft 2/61 Teil V

⁷⁾ Die Druckwerkeinteilung ist entsprechend der im Teil V dieser Artikelserie beschriebenen Arbeitsgangliste vorzunehmen. NTB, Heft 2/61, S. 51 u. 55

⁸⁾ siehe Abschnitt 3.3

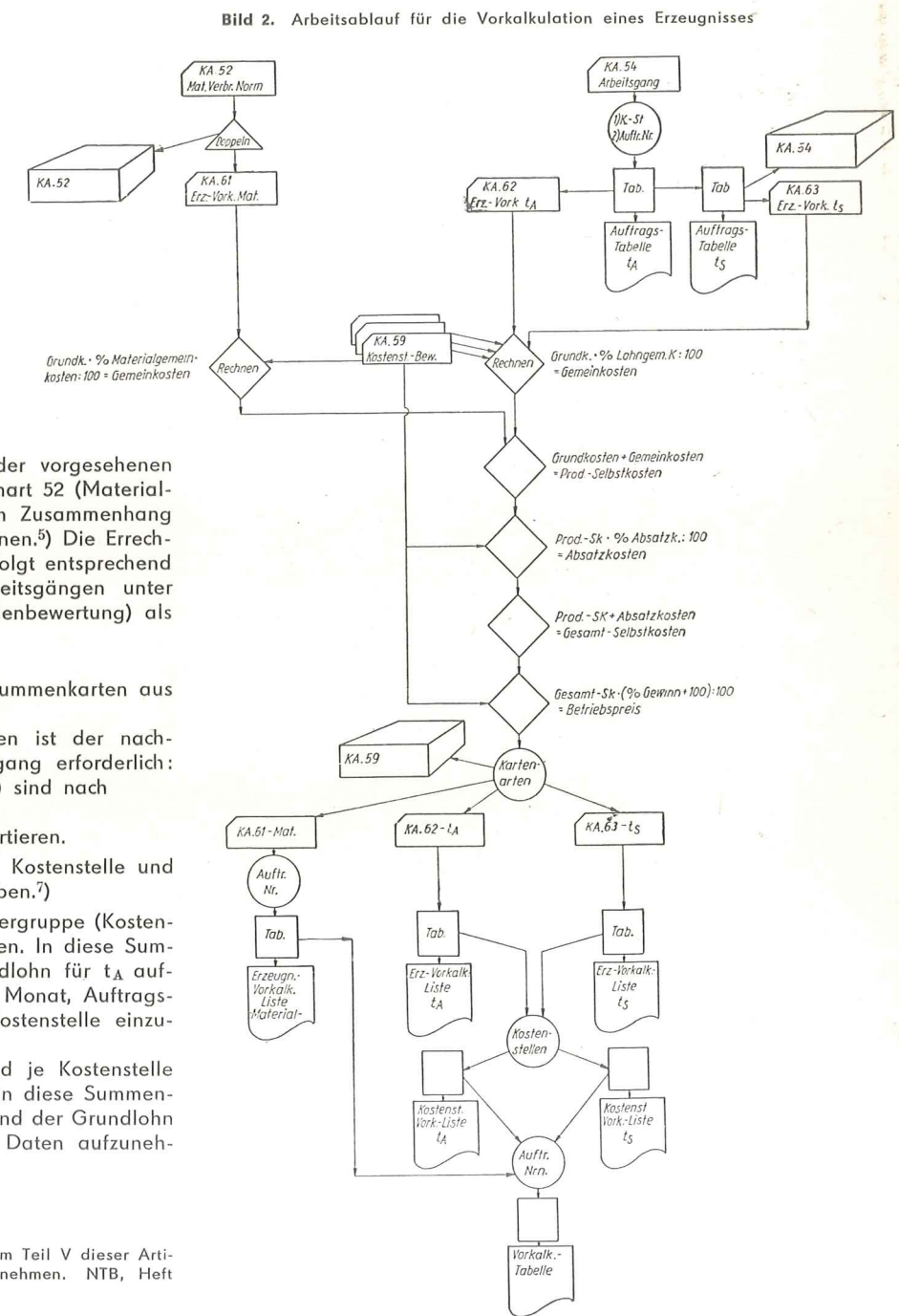


Bild 2. Arbeitsablauf für die Vorkalkulation eines Erzeugnisses

Die Errechnung der Kosten bis zum Betriebspreis erfolgt ebenfalls entsprechend den in Abschnitt 5 behandelten Arbeitsgängen unter Verwendung der Kartenart 59 (Kostenstellenbewertung) als Vorsatzkarte.

4.2 Ersatzteilkalkulation

Mit der Kartenart 53 (Stücklistenstammkarte – Ersatzteil⁹⁾) hatten wir bereits alle Teile über die KA. 50 erfaßt, die für eine Ersatzteilerfertigung, sei es als Verschleißteil (Kennziffer 3 in Spalte 73) oder als Austauschteil (Kennziffer 4 in Spalte 73) vorgesehen waren.

Im Mischer werden alle die Lochkarten der Kartenart 61, 62 und 63 herausortiert, die mit den Stücklistenstammkarten – Ersatzteil (KA. 53) paarig sind, d. h., die die gleiche Auftragsnummer wie die Karten der Kartenart 53 haben. Dazu ist es erforderlich, daß sämtliche Karten nach Auftragsnummern sortiert in den Mischer eingelegt werden. Nach diesem Arbeitsgang liegen alle Vorkalkulationskarten (Material, t_A , t_S) gesondert vor, die für die Vorkalkulation der Ersatzteile benötigt werden.

Der Wert des Ersatzteils muß auf alle Fälle auf den Stückpreis abgestellt sein. Zum Teil beinhalten aber die Karten mehrere Stück je Erzeugnis. Hieraus ergibt sich der nachfolgende in Bild 3 dargestellte Arbeitsgang:

Während die Vorkalkulationskarten- t_A (Kartenart 62) ohne weitere Bearbeitung auf die Kartenart 66 umgedoppelt werden können, weil die t_A -Zeit unverändert bleibt, ist es notwendig, die Karten 61 und 63 nach dem Lochfeld 19 (Stückzahl) zu sortieren.

Alle Karten, die nur 1 Stück enthalten, werden in die Kartenarten 65 bzw. 67 umgedoppelt.

Die Karten, die mehr als 1 Stück enthalten, werden mit einem Divisionsrechner auf die Kartenarten 65 bzw. 67 umgedoppelt und hierbei das Fertiggewicht bzw. die Stückzeit sowie die Grundkosten mit der Stückzahl dividiert (bei Verwendung des ASM. 18 muß mit dem Reziprokwert unter Verwendung von Vorsatzkarten multipliziert werden) und die Werte für 1 Stück in die Lochkarte eingestanzt.

Hierauf sind die gewonnenen Ersatzteil-Vorkalkulationskarten (Kartenart 65, 66, 67) analog den Erzeugnis-Vorkalkulationskarten zu rechnen und auszuwerten.

5. Die maschinellen Rechengänge

Wir gehen bei diesem Beispiel davon aus, daß die Materialgemeinkosten auf das Grundmaterial, die indirekten Grundkosten, die Abteilungsgemeinkosten, die Betriebs- und anderen Gemeinkosten auf den Grundlohn verrechnet werden.

Die gemäß Abschnitt 4 gewonnenen Lochkarten dienen, wie bereits ausgeführt, nunmehr als Rechenkarten.

Die Werte werden entsprechend den Kalkulationspositionen errechnet und eingestanzt.

Aus Vereinfachungsgründen werden Zusammenfassungen vorgenommen.

Die indirekten Grundkosten, die Abteilungsgemeinkosten, die Betriebs- und anderen Gemeinkosten werden zu der Position „Gemeinkosten“ zusammengefaßt.

Die Absatzkosten und kommerziellen Kosten werden ebenfalls in einer Position ausgewiesen.

Der Gewinn läßt sich durch Saldierung des Betriebspreises mit den Gesamtselbstkosten ermitteln und wird aus loch-

⁹⁾ a. a. O., Heft 12/60 Teil IV

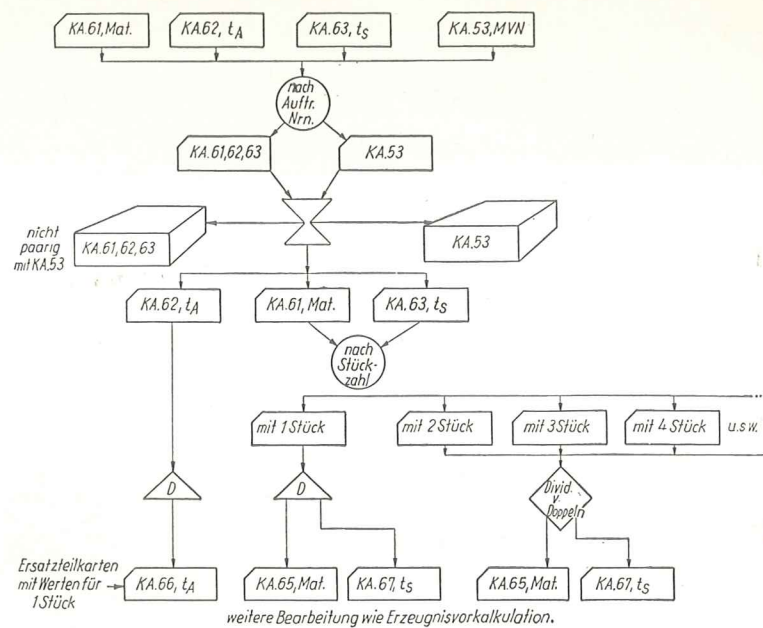


Bild 3. Vorbereitender Arbeitsablauf für die Vorkalkulation von Ersatzteilen

kartentechnischen Gründen nicht in die Vorkalkulationskarte eingestanzt.

Für die Übernahme der Prozentsätze für die Gemeinkosten usw. werden die Kostenstellenbewertungskarten (KA. 59) verwendet. Es werden folgende Rechengänge vorgesehen:

- Kartenart 61**
Grundkosten (Lf. 38) · %-Satz der Materialgemeinkosten aus Vorsatzkarte KA 59, Lf. 11
: 100
= Gemeinkosten (Lf. 45)
- Kartenart 62 und 63**
Die genannten Lochkarten und die Vorsatzkarten (KA 59) sind nach Kostenstellen zusammensortieren und dann wie folgt zu rechnen:
Grundkosten (Lf. 38) · %-Satz der auf den Grundlohn zu verrechnenden Gemeinkosten (Abteilungskosten, Betriebs- u. andere Gemeinkosten) aus Vorsatzkarte KA 59, Lf. 23
: 100
= Gemeinkosten (Lf. 45)
- Alle Kartenarten**
Grundkosten (Lf. 38) + Gemeinkosten (Lf. 45) = Produktions-selbstkosten (Lf. 52)
- Produktionsselbstkosten (Lf. 52)**
· %-Satz der Absatz- und kommerziellen Kosten aus Vorsatzkarte KA 59, Lf. 45
: 100
= Absatz- und kommerzielle Kosten (Lf. 59)
- Produktionsselbstkosten (Lf. 52)**
+ Absatz- und kommerzielle Kosten (Lf. 59) = Gesamt-Selbstkosten (Lf. 66)
- Gesamt-Selbstkosten (Lf. 66)**
· Gewinnprozentatz
+ 100 aus Vorsatzkarte KA 59 Lf. 52
: 100
= Betriebspreis (Lf. 73)

6. Die maschinellen Auswertungen

6.1 Erzeugnisvorkalkulation

Die nach dem behandelten Arbeitsbeispiel gewonnenen Erzeugnisvorkalkulationskarten ermöglichen es, die vorkalkulierten Werte nach folgenden Gesichtspunkten auszuwerten:

Die Vorkalkulationskarten – t_A (KA. 62) und die Vorkalkulationskarten – t_S (KA. 63) können, da sie als Summenkarten je Kostenstellen und Auftragsnummern gewonnen werden, nach Kostenstellen und Auftragsnummern ausgewertet werden.

Ist in der Auftragsnummer die Leistungsart, das Erzeugnis bzw. der Kostenträger, die Baugruppe, die Nummer für den Auftrag bzw. für das Teil oder die Teilegruppe enthalten¹⁰⁾, lassen sich die Vorkalkulationskarten nach diesen Ordnungsbegriffen auswerten.

Die Vorkalkulationskarten – Material (KA. 61) werden als Summenkarten je Auftragsnummer gewonnen. Die Gliederung nach Kostenstellen entfällt. Das im vorhergehenden über die Gliederung nach den Auftragsnummern Gesagte gilt auch hier in vollem Umfang. Es kann ebenfalls eine Gliederung nach Durchlaufwerten (Terminzahlen) erfolgen, weil vorausgesetzt wurde, daß für die Arbeitsgänge eines Produktionsauftrages eine Terminzahl angenommen wird und der Durchlaufwert in die Vorkalkulationskarten übernommen wurde.

Neben den Werten der Kalkulationspositionen¹¹⁾ lassen sich aus den Vorkalkulationskarten noch die Fertiggewichte bzw. die t_A -Zeiten und die t_S -Zeiten für das Erzeugnis nach den oben beschriebenen Gruppierungen ermitteln.

Durch diese Verbindung von Menge und Wert ist die Grundlage für die Bildung entsprechender Kennziffern gegeben (z. B. Produktionsselbstkosten je Fertigungsstunde oder je kg Fertiggewicht).

Alle Auswertungen für die Vorkalkulation werden entsprechend der einheitlichen Grundschriftung (Bild 4) geschrieben.

6.11 Erzeugnisvorkalkulationsliste – Material

Diese Liste wird mit den Erzeugnisvorkalkulationskarten – Material (Kartenart 61) geschrieben.

Sie zeigt je Auftrag, Baugruppe und Erzeugnis das Fertiggewicht, die Grundkosten, die Gemeinkosten und die Produktionsselbstkosten für das Material.

Die Sortierung erfolgt nach Auftragsnummern (Lochspalte 18–6).

Gruppenbildung:

- U = Auftragsnummer
- H = Baugruppe
- Ü = Erzeugnis

Summenbildung:

Fertiggewicht, Grundkosten, Gemeinkosten, Produktionsselbstkosten je Gruppe; Kartenzahl insgesamt.

Die Liste ist mit der Materialplanliste¹²⁾ abstimbar hinsichtlich des Fertiggewichtes und der Grundkosten.

6.12 Erzeugnisvorkalkulationsliste – t_A -Zeit

Diese Liste wird mit den Erzeugnisvorkalkulationskarten – t_A -Zeit (Kartenart 62) geschrieben.

Sie zeigt je Auftrag, Baugruppe und Erzeugnis die t_A -Zeit, die Grundkosten, die Gemeinkosten und die Produktionsselbstkosten auf Grund der Vorbereitungs- und Abschlußzeiten.

¹⁰⁾ a. a. O., Heft 5/1960, Seite 148

¹¹⁾ siehe Abschnitt 5

¹²⁾ a. a. O., Heft 12/60 Teil IV

Die Sortierung erfolgt nach Auftragsnummern (Lochspalte 18–6). Die Liste ist mit der Arbeitsgangeliste¹³⁾ abstimbar hinsichtlich der t_A -Zeit und der Grundkosten.

6.13 Erzeugnisvorkalkulationsliste – t_S -Zeit

Diese Liste wird mit den Erzeugnisvorkalkulationskarten – t_S -Zeit für das Erzeugnis (Kartenart 63) geschrieben.

Sie zeigt nach der Gliederung der vorhergehenden Liste auf Grund der t_S -Zeiten des Erzeugnisses die gleichen Kalkulationsgruppen. Die Sortierung erfolgt ebenfalls nach Auftragsnummern. Die Liste wird ebenfalls mit der Arbeitsgangeliste¹³⁾ abgestimmt, und zwar hinsichtlich der t_S -Zeit für das Erzeugnis und die Grundkosten.

6.14 Kostenstellenvorkalkulationsliste – t_A -Erzeugnis

Diese Liste wird mit der Kartenart 62 geschrieben. Sie zeigt nach Kostenstellen gegliedert die je Baugruppe und Erzeugnis anfallende t_A -Zeit sowie die anteiligen Grundkosten, Gemeinkosten und die Produktionsselbstkosten auf Grund der Vorbereitungs- und Abschlußzeiten.

Sortierung:

- 1) Auftragsnummer (18–6)
- 2) Kostenstelle (30–26)

Gruppenbildung:

- U = Baugruppe
- H = Erzeugnis
- Ü = Kostenstelle
- E = Endsumme

Die Liste ist mit der Erzeugnisvorkalkulationsliste – t_A -Zeit abzustimmen.

6.15 Kostenstellenvorkalkulationsliste – t_S -Erzeugnis

Diese Liste wird analog der vorherbeschriebenen Auswertung, jedoch unter Verwendung der Kartenart 63 geschrieben. Sie zeigt nach Kostenstellen gegliedert die t_S -Zeit für das Erzeugnis sowie die anteiligen Grundkosten, Gemeinkosten und Produktionsselbstkosten auf Grund der t_S -Zeiten für das Erzeugnis.

Sortierung und Gruppenbildung wie bei der vorherbeschriebenen Liste.

Die Liste ist mit der Erzeugnisvorkalkulationsliste – t_S -Zeit abzustimmen.

6.16 Vorkalkulationstabelle für das Erzeugnis

Diese Tabelle wird unter Verwendung der Kartenarten 61, 62, 63 geschrieben.

Sie zeigt die Produktionsselbstkosten, die Absatz- und kommerziellen Kosten, die Gesamtselbstkosten und den Betriebspreis für den Produktionsauftrag, die Baugruppe und das Erzeugnis auf der Grundlage des Grundmaterials und des Grundlohnes unter Berücksichtigung der für die Vorkalkulation verwendeten Zuschlagsätze.

Sortierung nach Auftragsnummern (Lochspalte 18–6).

Gruppenbildung:

- U = Auftragsnummer
- H = Baugruppe
- Ü = –Erzeugnis

¹³⁾ a. a. O., Heft 2/61 Teil V

Kartenart		Werk		Jahr		Monat		Auftrags-Nr.		Stück	Durchlaufwert	Kostenstelle	Fertiggew.	t_A Zeit	t_S Zeit	Grundkosten	Gemeinkosten	Prod.-Selbstkosten	Absatz-u. Kommerz. Kosten	Gesamt-Selbstkosten	Betriebspreis																		
10	99	97	96	95	94	93	92	80	79	78	75	74	73	71	70	69	65	64	63	57	56	55	48	47	46	39	38	37	31	30	29	22	21	20	12	11	10	2	1
1	2	3	4	5	6			16	19	22	23	25	26	30	31	37	38	44	45	51	52	56	59	65	66	72	73	80											
Kartenzahl	*													*		*		*		*		*		*		*		*		*		*		*		*		*	

Bild 4. Listenkopf für Auswertungen „Vorkalkulation“

Summenbildung:

Produktionselbstkosten,
Absatz und kommerzielle Kosten,
Gesamtselbstkosten,
Betriebspreis,
Kartenzahl insgesamt.

je Gruppe

Die Tabelle ist hinsichtlich der Kartenzahl und der Produktionselbstkosten mit den Erzeugnisvorkalkulationslisten – Material, t_A -Zeit und t_S -Zeit abzustimmen.

6.2 Ersatzteilverkalkulation

Die Grundlage für diese Auswertung sind die Kosten für das Ersatzteil (Einzelteil), die mit den Kartenarten 65 (Material), 66 (t_A -Zeit), 67 (t_S -Zeit) gewonnen werden.

Diese Karten werden analog den für die Erzeugnisvorkalkulation beschriebenen Auswertungen aufbereitet.

Die Ergebnisse zeigen dann jedoch die Kosten, wie Produktionselbstkosten, Gesamtselbstkosten und den Betriebspreis für das Ersatzteil.

7. Arbeitsaufwand und Nutzeffekt beim Einsatz der Lochkartentechnik gegenüber der manuellen Bearbeitung für das aufgeführte Beispiel

Dem Beispiel für die Erzeugnisvorkalkulation liegen 264 Materialverbrauchsnormenkarten (KA. 52) und 2088 Arbeitsgangkarten (KA. 54) zugrunde.

Aus diesen Karten werden

264 Vorkalkulationskarten – Material

700 Vorkalkulationskarten – t_A

700 Vorkalkulationskarten – t_S

gewonnen, mit denen die angegebenen Rechengänge und Tabellierungen durchgeführt werden.

Auf Grund der Meßwerte für maschinelle und manuelle Bearbeitung¹⁴⁾ ergibt sich der nachstehende Arbeitsaufwand für die Bearbeitungszeit unter Einsatz der Lochkartenmaschinen (als Rechenaggregat wurde ein ASM. 18 angesetzt) und der Arbeitsaufwand für eine gleichartige manuelle Bearbeitung.

Bearbeitung	Aufwand		
	maschinell (t) a	t N	manuell
Rechnen der Vorkalkulat.-Karten - Material	(115)	127	625
Erzeugnis-Vorkalkulations-Liste - Material	(33)	45	90
Vorbereiten und Rechnen der Vorkalkulations-Karten- t_A und t_S	(206)	418	6748
Erzeugnis-Vorkalkulations-Liste t_A	(21)	27	528
Kostenstellen-Vorkalkulations-Liste t_A	(21)	27	528
Erzeugnis-Vorkalkulations-Liste t_S	(21)	27	528
Kostenstellen-Vorkalkulations-Liste t_S	(21)	27	528
Erzeugnis-Vorkalkulations-Tabelle	(32)	112	63
in Minuten:	(470)	810	9638
in Stunden:	(8)	~ 14	~ 161
in %:	(5)	8,5	100

Aus diesem Beispiel ist besonders deutlich erkennbar, wie sich durch die einmalige Speicherung bestimmter Daten in die Lochkarten nunmehr durch Doppeln dieser Daten in neue Lochkarten und damit Wegfall manueller Loch- und Prüfarbeiten in der Lochkartenstation die Bearbeitung solcher Aufgaben immer vorteilhafter gestaltet.

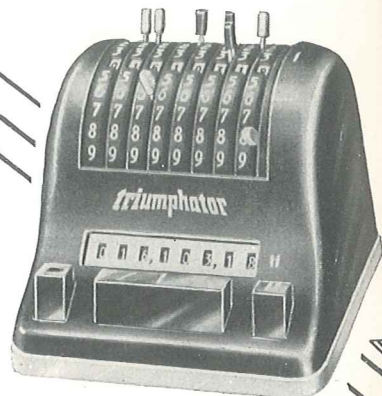
Die maschinelle Bearbeitung führt damit gegenüber einer gleichartigen manuellen Bearbeitung zu einer Einsparung von mehr als 91 Prozent.

Bei dem o. a. Beispiel muß auch erwähnt werden, daß bei der relativ kleinen Kartenzahl die t_A -Zeiten (Vorbereitungs- und Abschlußzeiten) verhältnismäßig hoch sind und rund

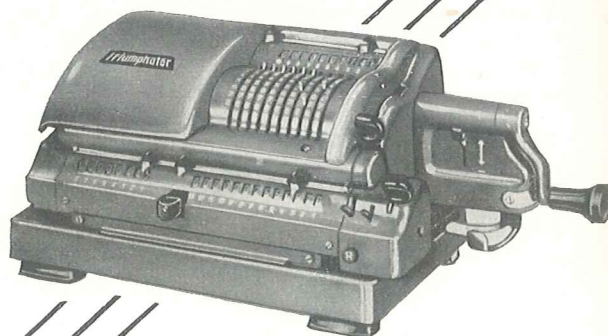
¹⁴⁾ a. a. O., Heft 9/1960, Seite 301 u. ff.



Mit dem Namen „Adam Riese“ verbindet sich seit jeher die Vorstellung von untrüglich richtigen Rechenergebnissen



Die moderne Technik schuf die rationell arbeitende, leichte Triumphator-Kleinaddiermaschine für Addition, Subtraktion und Subtraktion unter Null mit der erstaunlich hohen Kapazität von 999.999,99.



Mehr als 50-jährige Erfahrungen im Bau von Handrechenmaschinen stecken in dem Modell CRN 2 für alle 4 Rechenarten und mathematische Spezialaufgaben. Absolute Einhandbedienung und lange Lebensdauer.

triumphator

VEB TRIUMPHATOR-WERK MÖLKAU BEI LEIPZIG

NEUE TECHNIK IM BÜRO · Heft 4 · 1961

65 Prozent des gesamten Zeitaufwandes für die maschinelle Bearbeitung betragen. Bei größerer Kartenzahl gestaltet sich die Wirtschaftlichkeit noch günstiger.

8. Schlußbemerkungen

Die Durchführung der Vorkalkulation ist keine sich monatlich wiederholende Terminarbeit und daher eine gute Füllarbeit zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Lochkarten-

Rationalisierung der Verwaltungsarbeit auch in der Volksrepublik Ungarn

H. PASEDACH, KDT, VEB Bürotechnik, Berlin

Die von Polygraph-Export in den Jahren 1957 und 1959 veranstalteten Fachscharen hatten das große Interesse Ungarns für die Rationalisierung und Mechanisierung der Verwaltungsarbeit durch den Einsatz neuzeitlicher Arbeitsmittel gezeigt. So ergaben sich aus zahlreichen Anfragen u. a. auch für manuelle Lochkarten, insbesondere Kerbkarten, Lieferungsvereinbarungen mit dem erforderlichen Zubehör. An verschiedenen Stellen konnten die Kerbkarten mit Erfolg eingesetzt werden und auch halbautomatische Selektionsgeräte, so z. B. bei der Hochschule für Chemie in Veszprém und an anderen Stellen. Handelte es sich zunächst auch nur um kleinere Lieferungen, so ging aus ihnen doch hervor, daß der Gedanke des Einsatzes von Kerbkarten zur Rationalisierung der Verwaltungsarbeit auch in Ungarn Fuß gefaßt hatte und daß damit das Beispiel gegeben wurde, wie man die Kerbkarten mit Erfolg einsetzen kann.

Diese guten Beispiele veranlaßten das Ungarische Ministerium für Lebensmittelindustrie, im Jahre 1960 einen Spezialisten für den Einsatz von Kerbkarten einzuladen, um mit ihm die Prüfung der Frage eines Einsatzes größeren Maßstabes in diesem Industriezweig durchzuführen. Auch in Ungarn sucht man nach Wegen, um die Verwaltungsarbeit rationeller und intensiver zu gestalten, um die großen wirtschaftlichen Aufgaben zur Erfüllung der Pläne rascher und besser vorantreiben zu können. Die Erfahrungen in unserer Republik will man sich dabei selbstverständlich zunutze machen.

Das Ministerium hatte eine äußerst gute organisatorische Vorarbeit durch Vorbereitung der Verhandlungen mit den verschiedensten Produktionsbetrieben seines Bereiches geleistet. Einige Kollegen des Ministeriums hatten sich auf Grund der gelegentlich bei den oben erwähnten Fachausstellungen geführten Gesprächen mit der Methodik und Systematik des Einsatzes von Kerbkarten intensiv beschäftigt und klare Vorstellungen darüber, wo und für welche Zwecke erfolgreich die Anwendung von Kerbkarten vorgenommen werden kann. So fanden Verhandlungen statt mit den zuständigen Wirtschaftsfunktionären der Betriebe in Budapest, Szeged und Keszthely bei Schlachthöfen, Wurst- und Konservenfabriken, Paprikamühlen, Molkereien, Weinkellereien, Schokoladenfabriken u. a. Überall traf man eine große Aufgeschlossenheit für das neue Arbeitsmittel an, obwohl sein Einsatz für viele Kollegen vollkommenes Neuland bedeutete.

Zunächst galt es, eine gemeinsame Grundlage zu finden, für welche Verwendungszwecke das Kerbkartenverfahren zweckmäßig erscheint. Fast in allen Betrieben trat als erstes Problem die Frage der Arbeitskräfteeinsparung in den Vordergrund. Das gilt besonders für die Betriebe der Konservenindustrie, bei denen der Arbeitskräfteeinsatz saisonbedingt ist, und die die Möglichkeit haben müssen, an Hand einer aussagekräftigen Kartei bei Beginn der nächsten Saison auf alte eingearbeitete Kräfte zurückgreifen zu können.

station. Sie ist aber die Voraussetzung zur vollmaschinellen Ermittlung der Kosten für das Produktionsprogramm.

Im folgenden Artikel soll die Ermittlung des Material- und Arbeitskräftebedarfs, der Kapazitätsauslastung und die Kostenplanung für das Produktionsprogramm durch maschinelle Weiterverarbeitung der durch Ablochen der Stücklisten und Arbeitsplanstammkarten und der durch die Vorkalkulation gewonnenen Lochkarten behandelt werden.

Hier war also der erste Ansatz für eine erfolgversprechende Arbeit mit Kerbkarten gegeben. Eine weitere heikle Frage in diesen Betrieben ist die Überwachung der mit Genossenschaften und Einzelbauern abgeschlossenen Verträge über die Anlieferung der verschiedensten Landesprodukte für Konservenfabriken und Paprikamühlen. Die fristgemäße Überwachung machte hier bisher große Schwierigkeiten, da nur Listen, Bücher und teilweise Steilkarteien herkömmlicher Art zur Verfügung standen. Deren Aussagekraft war nur sehr gering, die Überwachung der Verträge mangelhaft und mit einem überaus großen Zeitaufwand verbunden, der in keinem Verhältnis zum Erfolg stand. Die ungarischen Freunde konnten im Verlaufe der Verhandlungen davon überzeugt werden, daß die Verwendung von Kerbkarten im Vertragsüberwachungswesen zum gewünschten Erfolg führen wird. Ein weiter auftretende Schwierigkeit in allen Produktionsbetrieben ist die Überwachung des Maschinen- und Geräteparks. Mit der in der DDR für diese Zwecke entwickelten Maschinen- und Gerätekartei auf Kerbkarten konnte der Weg gewiesen werden, der auch auf diesem Gebiet erfolgversprechend ist, z. B. auch für die Durchführung von notwendigen Reparaturen und die Einplanung der dafür erforderlichen Ersatzteile und Mittel. Die Verbindung dieser gedoppelten Kartei zugleich für die Aufgaben des Hauptmechanikers und der Grundmittelrechnung erschien zweckmäßig. Analog zur Maschinen- und Gerätekartei sollen auch Inventarkarteien für das sonstige Inventar der Betriebe aufgebaut werden. Besonders interessant ist in diesem Zusammenhang das Vorgehen des Fachministeriums. Es sollen Karteien für die vorgenannten Verwendungszwecke gleichartig für alle dem Ministerium unterstellten Betriebe aufgebaut und obligatorisch eingeführt werden. Dadurch wird ein Weg beschritten, der zu guten Erfolgen führen wird. Man sollte sich dieses Vorbild auch bei uns zu eigen machen und im Rahmen der Vereinigungen Volkseigener Betriebe in ähnlicher Weise vorgehen, um Zersplitterungen und mehrgleisige Arbeiten für den gleichen Endzweck von vornherein zu vermeiden.

Das Ministerium selbst will auf Kerbkarten eine zentrale Kartei für das Verbesserungsvorschlagswesen einführen. Weitere Karteien, z. B. für MVN- und TOM-Karten, sollen folgen.

Inzwischen hatte sich die Anwesenheit eines deutschen Fachorganisations in Budapest herumgesprochen. Das ungefähr nach seiner Struktur dem VEB Bürotechnik entsprechende ungarische Binnenhandelsunternehmen organisierte daher drei Fachvorträge für geladene Gäste, deren Kreis sich aus Staats- und Wirtschaftsfunktionären aus der Industrie, der Verwaltung, der Post, dem Verkehrswesen, der Polizei und dem Staatsapparat zusammensetzte. Auch hier war die gleiche Aufgeschlossenheit und das große Interesse für das neue Arbeitsmittel zu beobachten. Das Beispiel des Ministeriums für Lebensmittelindustrie hatte auch insofern Schule gemacht, als andere Ministerien in gleicher Weise vorgehen wollen.

Rechenmaschine + Gedächtnis = Arbeitszeiteinsparung

L. GRZEDZINSKI, Warschau

Über die Art der Bedienung von Rechenmaschinen ist schon viel gesagt und geschrieben worden. Hauptsache ist die Erreichung der größten Leistungsfähigkeit bei der Betätigung der Maschine, unabhängig davon, mit welcher Hand sie bedient wird, um eine Hand zum Niederschreiben der von der Maschine ausgeworfenen Resultate frei zu haben. Auf jeden Fall kommen die Rechenwerke der Maschine vor Resultatsniederschrift zum Stillstand. Gesprochen wird hier von den Multiplikations- oder Divisionsergebnissen der Vierspeziesmaschinen.

Wie sieht im allgemeinen die Arbeit mit solcher Maschine in der Praxis aus?

Mit den entsprechenden Funktionstasten der Maschine werden Multiplikand und Multiplikator eingestellt und durch einen weiteren Tastendruck der Rechenvorgang ausgelöst. Danach kann das Ergebnis abgelesen werden. Kann dieses nicht in einem weiteren Zählwerk gespeichert werden, muß es abgelesen und niedergeschrieben werden. Nach Löschung aller Werke wiederholt sich dieser Vorgang bis zur Beendigung der vorliegenden Arbeiten.

Die Zeit für das Löschen der alten Ergebnisse, für die Einstellung der neuen Faktoren sowie für die automatische Arbeit der Maschine ist unbedingt erforderlich. Hier können keine zeitlichen Einsparungen erreicht werden.

Es ist aber die Zeit zwischen dem Stillstand der Maschine und dem Niederschreiben des Resultates durch den Rechnenden für andere Arbeiten verloren. Dieser Zeitverlust ist also nicht erforderlich. Nach Versuchen und praktischen Erfahrungen ist es möglich, eine bedeutende Zeiteinsparung zu erreichen. Bei der normalen Einstellung von Multiplikand und Multiplikator und der Auslösung der Rechenarbeit durch Betätigung der Funktionstaste der Maschine ist das Produkt in kürzester Zeit ablesbar.

Jetzt kann wie folgt verfahren werden:

Der Rechnende merkt sich das von der Maschine errechnete Ergebnis und schreibt es erst dann nieder, wenn er die Zählwerke gelöscht, die neuen Faktoren eingestellt und die Funktionstaste der Maschine ausgelöst hat. Er verlagert somit die Arbeit der Resultatsniederschrift in die Zeit, während der die Maschine die nächste Rechenoperation automatisch ausführt.

Hat er ein einigermaßen gutes Zahlengedächtnis, wird er mit der Zahlenniederschrift eher fertig sein als die Maschine mit der zweiten Rechenaufgabe, also bevor das zweite Resultat in ihr ablesbar ist.

Hier kommt ein weiterer arbeitsfördernder Faktor zur Wirksamkeit: Der Rechnende wird von dem Ehrgeiz erfüllt sein, mit der Niederschrift stets eher fertig zu sein, als die Maschine mit der zweiten Rechenoperation. Auf diese Weise wird er seine Arbeit beschleunigen, um mit der Maschine unbedingt zeitlich Schritt zu halten.

Mit den zweiten und weiteren Ergebnissen verfährt man mit der Niederschrift des Resultates ebenso.

Bei dieser Arbeitsweise gibt es lediglich die Schwierigkeit, daß jedes von der Maschine errechnete Ergebnis genau im Gedächtnis behalten werden muß bis zum Zeitpunkt des Niederschreibens. Die Gefahr der Niederschrift eines falschen Resultates ist aber nicht allzu groß. Um Übung zu bekommen, kann zu Anfang mit einem feststehenden und einem veränderlichen Faktor gearbeitet werden. In diesem Fall ist nur die Einstellung des beweglichen Faktors erforderlich. Werden vor Beginn der Rechenarbeit auch noch die Stellenanzeiger richtig eingestellt (Kommastellung), wird die Arbeit noch mehr erleichtert. Durch diese Arbeitsweise wird erreicht, daß die Maschine praktisch nicht zum Stillstand kommt. Sie arbeitet ohne Pause, und der Rechnende kann sie, um den Arbeitsgang zu beschleunigen, sogar mit beiden Händen bedienen.

Dieser Arbeitsprozeß bringt den Vorteil, die volle Leistungsfähigkeit der Maschine auszunutzen.

Der Zeitablauf der maschinellen Rechenoperation dauert genügend lange, um Zeit zum Niederschreiben des Resultates zu haben. Tests bei den Versuchen mit dieser Arbeitsmethode haben ergeben, daß dabei eine Zeitersparnis von 30 bis 40 Prozent gegenüber der konventionellen, eingangs geschilderten alten Arbeitsweise eintritt.

Die vorstehend genannte Zeiteinsparung wird nicht wesentlich beeinträchtigt, falls einige Operationen doppelt ausgeführt werden müssen. Es handelt sich beim Vorstehenden nicht um „graue Theorie“. Der Verfasser hat in seiner praktischen Arbeit mit dieser neuen Arbeitsweise gute Resultate erzielt. Aus diesem Grund möchte er das Verfahren popularisieren und durch seine Ausführung zu dessen Anwendung anregen. Möge dies dazu führen, daß der eine oder andere Leser die Probe aufs Exempel macht. Er wird überrascht sein, wie schnell er sich an diese vorteilhafte, neue Arbeitsweise gewöhnt.

BUCHBESPRECHUNG

„Organisation und Gestaltung der Büroarbeit“¹⁾ von Böhrs, H., Carl Hanser-Verlag, München – Verlag Paul Haupt, Bern 1960, 142 Seiten, mit Abbildungen, kartoniert 10,80 DM, Leinen 17,60 DM.

Mit dieser Arbeit werden Untersuchungen über die Stellung und Verteilung der Aufgaben, die Gestaltung der Arbeitsabläufe, die Arbeitsuntersuchungen und über den Einsatz der Arbeitskräfte im Büro vorgelegt. Besondere Bedeutung haben vor allem die beiden ersten Kapitel. Nachdem Prof. Dr. Böhrs in seiner anderen Schrift über „Grundfragen...“ verallgemeinerte Hinweise zur Verbesserung der Büroarbeit gegeben hat, folgen hier Ausführungen über die organisatorische und methodische Gestaltung der bürotechnologischen Prozesse. Von Wichtigkeit ist dabei die mehrfach hervorgehobene Ausrichtung der Büroaufgaben nach den Obliegenheiten des Gesamtbetriebes.

Die Büroarbeiten sind unabhängig von verschiedenen Branchen. Ihr Querschnittscharakter und damit die breite Anwendbarkeit der ausgearbeiteten Vorschläge wird u. a. auch dadurch unterstrichen, daß sämtliche Darstellungen und Beispiele nicht branchegebunden vorgelegt werden. Allerdings hätten in diesem Zusammenhang die Grund- und Einzelfragen eine Erweiterung durch Vorschläge zur Organisation der Büroarbeit bei unterschiedlichen Fertigungsarten und Fertigungsprinzipien erfahren können.

Von besonderer Wichtigkeit für die Verbesserung der praktischen Büroarbeit sind die Ausführungen über die Gestaltung der Arbeitsabläufe. Es werden verschiedene Vereinfachungsvorschläge unterbreitet, die letzten Endes eine Auflösung manch unnötig komplizierter Büroverrichtungen ermöglichen und einfache sowie erfolgreiche Lösungen gestatten. Hier handelt es sich im wesentlichen um Verbesserungen ohne Investitionen im Rahmen der konventionellen Grund- und Einzelfragen der Büroarbeit. Dabei wird auf Fragen aufmerksam gemacht, denen in der modernen Produktionslenkung immer mehr Aufmerksamkeit gewidmet wird. Zur Sicherung der Kontinuität und Parallelität auch der Arbeitsgänge in Büros und zur Erreichung ihrer wirtschaftlichen Vorteile dürfte der Vorschlag zur Gestaltung einer ununterbrochenen Folge der Arbeitsvorgänge dienen und ausgebaut werden.

Innerhalb des Abschnittes über Arbeitsuntersuchungen ist besonders hinzuweisen auf die Notwendigkeit der Häufigkeitsuntersuchungen für Arbeitsvorfälle und -verrichtungen, wie überhaupt neben konventionelle qualitative Verbesserungen solche gestellt werden, die auf quantitativen Erhebungsmethoden basieren. Wichtige Quellen für die Verbesserung der Büroarbeit können auch mit der Leistungskontrolle erschlossen werden. Auch dazu sind praktische Vorschläge dargelegt.

Zum Abschnitt über Arbeits- und Zeitstudien sind die besonderen gesellschaftlichen Bedingungen zu beachten, die die sozialistischen Produktionsverhältnisse für diese Fragen hervorrufen. Die Ausnutzung der übrigen unterbreiteten Vorschläge führt zur Entlastung und ermöglicht erfolgreichere Lösungen der Büroarbeit. Die Beachtung der Beziehungen zwischen Produktions- und Büroprozessen wird dieses Anliegen erfolgreich unterstützen.

Die Ausnutzung der vorliegenden Schrift ist sehr nützlich. Für die Nutzung der Ausführungen in der Praxis ist die Wiedergabe vieler betrieblicher Beispiele mit Unterlagenmaterial, Schaubildern usw. besonders förderlich.

Dr. A. Henze NTB 572

¹⁾ Dieses Buch ist nur durch Kontingent über den zuständigen Kontingentträger zu beziehen.