

26032

U m <sup>3</sup> a u f

Dr. Helmut  
18.8.72

32

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



1972 VEB Verlag Technik Berlin · Juli 1972 · Postverlagsort Berlin · Heftpreis 2,- M

NTB





Titelbild:

Am 16. März 1972 unterzeichneten in Leipzig der Präsident des sowjetischen Außenhandelsunternehmens Elektronorgtechnika J. A. Kislenco und der Generaldirektor des Außenhandelsbetriebs Büromaschinen-Export H.-J. Schneider einen Vertrag im Wert von über einer halben Milliarde Mark über die Lieferung von Datenverarbeitungstechnik aus der DDR in die UdSSR

- 97 Büromaschinen aus der DDR in der Volkswirtschaft der Aserbaidshanischen SSR · Dr. G. J. Seinalow
- 98 Die Bearbeitung von Bankinformationen mit Buchungsautomaten · Dr. W. B. Libermann
- 101 Elektronische Rechenanlage als technisches Projektierungsmittel · Dr. J. Jänike
- 106 Fakturierung und Gewinnabrechnung in einem schwedischen Speziallaboratorium für Schmalfilm · B. Lundquist und M. Sinnhöfer
- 109 Numerische und alphanumerische Tastaturen, Teil 2 · Dr. L. Böhme
- 114 Brasilien — größter Abnehmer von **dam**-Erzeugnissen in Lateinamerika · H.-P. Giess und R. Schramm
- 116 Einsatz von Buchungsautomaten für Aufgaben der Fertigungsvorbereitung K. Irmscher
- 120 Wissenswert und interessant

Redaktionsbeirat: I. Beck; Ing. G. Gath; I. Geipel; J. Hähnert; Ök. G. Härchen; Prof. Dr.-Ing. S. Hildebrand; Ing. L. Holling; F. Krumrey; Dipl.-Ing. H.-J. Loßack; Dipl.-Ök. J. Materne; Ök. R. Prandl; Ök. E. Rudolf; R. Scherhag; Dr. M. Schröder; Ing. G. Weber; Ök. A. Wolf

VEB Verlag Technik, DDR — 102 Berlin, Oranienburger Str. 13/14

Telegrammadresse: Technikverlag Berlin;

Fernschreibnummer: Telex: Berlin 011 2228 techn. dd;

Fernsprecher des Verlages: 42 05 91; Fernsprecher der Redaktion: 226 31 16

Verlagsleiter: Dipl.-Ök. Herbert Sandig; Verantwortlicher Redakteur: Bruno Preisler; Redakteur: Ökonom Doris Radtke. Lizenz-Nr.: 1104 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik. Erscheinungsweise zweimonatlich in deutscher, englischer und französischer Sprache.

Gestaltung: Ing. Heinz Stark.

Fotos: Archiv, Hickmann, Liebe, Schmidt, Werkfotos.

Gesamtherstellung: Druckerei „Wilhelm Bahms“, 18 Brandenburg I-4-2-51 692

Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung Berlin, DDR — 1054 Berlin, Wilhelm-Pieck-Straße 49, und alle DEWAG-Zweigstellen. Anzeigenpreisliste Nr. 2/1971.

Auslandsanzeigen: Interwerbung, DDR — 104 Berlin, Tucholskystr. 40.

Erfüllungsort und Gerichtsstand Berlin-Mitte. Der Verlag behält sich alle Rechte an den von ihm veröffentlichten Aufsätzen und Abbildungen, auch das der Übersetzung in fremde Sprachen, vor. Auszüge, Referate und Besprechungen sind mit voller Quellenangabe gegen Beleg zulässig. Bezugsmöglichkeiten: Deutsche Demokratische Republik: sämtliche Postämter, örtlicher Buchhandel; alle anderen sozialistischen Länder: die bekannten Zeitschriften-Import-Unternehmen; Österreich: GLOBUS-Buchvertrieb, 1011 Wien 1, Salzgries 16; Westdeutschland und Westberlin: ESKABE-Kommissionsbuchhandlung, 8222 Ruhpolding/Obb., Postfach 36, oder KAWK-Kommissionsbuchhandlung, 1 Berlin 12, Postfach; alle anderen nichtsozialistischen Länder: Deutscher Buch-Export und -Import GmbH, DDR — 701 Leipzig, Postfach 160.

## DDR-Büromaschinen in der Volkswirtschaft der Aserbaidshanischen SSR

Dr. G. J. Seinalow, Baku

Eine Voraussetzung für die Rentabilität von Betrieben und Organisationen ist eine gut organisierte Buchhaltung mit vollständigen und rechtzeitigen Ergebnissen. Bestandteil der wirtschaftlichen Entwicklung in der Aserbaidshanischen SSR ist demnach auch eine Vervollkommnung von Rechnungsführung und Statistik in allen Ebenen der Volkswirtschaft.

Rechnungsführung und Statistik sind aber nicht nur wichtige, sondern auch arbeitsaufwendige Prozesse. Deshalb gehören die Mechanisierung und Automatisierung der Rechnungsführung und Statistik sowie der wissenschaftlich-technischen Berechnungen zu den wichtigsten Investitionsvorhaben der Aserbaidshanischen SSR.

Die manuelle und wenig mechanisierte Rechnungsführung führt zu dem Widerspruch zwischen dem wachsenden Umfang der Berechnungsarbeiten und der geringen Arbeitsproduktivität der mit den Berechnungen beschäftigten Mitarbeiter. Die breite Anwendung der verschiedensten Büromaschinen verringert diesen Widerspruch, gleichzeitig können wissenschaftliche Arbeitsmethoden angewandt werden.

Einen wichtigen Platz bei der Mechanisierung der Rechnungsführung und Statistik in der Aserbaidshanischen SSR haben die **dam**-Erzeugnisse des VEB Kombinat ZENTRONIK. Wenn es 1960 im Bereich der Zentralen Statistischen Verwaltung (ZSU) der SSR einige Dutzend Erzeugnisse aus der DDR gab, erhöhte sich die Anzahl Anfang 1972 auf über tausend.

Im gesamten Maschinenpark der Rechentechnik nimmt die DDR-Produktion einen hervorragenden Platz ein. Mit dieser Rechentechnik sind das zentrale Rechenzentrum der ZSU der Aserbaidshanischen SSR sowie die bezirklichen Buchungszentralen und Dienststellen der ZSU weitgehend ausgerüstet.

In den Buchungszentralen werden mit Additionsmaschinen und Tischrechnern u. a. Leistungsberechnungen für Industrie-, Bau- und Landwirtschaftsbetriebe, Fahrtenabrechnungen für Kraftfahrzeuge sowie die Bewertung der Materialvorräte vorgenommen. Die Abrechnungsautomaten dienen hauptsächlich der Rechnungs-

schreibung und Kontenführung in den bezirklichen Verbrauchergesellschaften und landwirtschaftlichen Gemeinschaftseinrichtungen. Mit Buchungsautomaten **dam**-ASCOTA 170 erfolgen die Anfertigung von Lohnlisten für die angeschlossenen Industrie- und Landwirtschaftsbetriebe sowie die Nachkalkulation für Industrieerzeugnisse.

In den Dienststellen der ZSU werden mit Hilfe von Buchungs- und Abrechnungsautomaten (teilweise mit Lochbandausgabe) für die leitenden Organe der Bezirke statistische Angaben über die Bilanzen der Industrie-, Handels- und Landwirtschaftsbetriebe vorbereitet und aufgestellt.

Im zentralen Rechenzentrum der ZSU der Aserbaidshanischen SSR dienen die **dam**-Erzeugnisse hauptsächlich statistischen Arbeiten im Auftrag vorgesetzter Dienststellen. Zugleich übernimmt dieses Rechenzentrum für Betriebe und Organisationen der SSR die Primärdokumentation, wie Lohnrechnung, Waren- und Materialbewertung, Fahrtenabrechnung für Kraftfahrzeuge, Verkauf von Fertigerzeugnissen, Abrechnung mit Lieferanten und wissenschaftlich-technische Berechnungen.

Insgesamt sind gegenwärtig in der aserbaidshanischen Volkswirtschaft mehr als zweitausend **dam**-Erzeugnisse im Einsatz. Am erfolgreichsten sind die **dam**-Erzeugnisse in den Ministerien, in der erdölverarbeitenden und erdölchemischen Industrie, in der Leichtindustrie sowie im Handel und in den Molkereien. In den letzten Jahren vermehrte sich in der Aserbaidshanischen SSR die Anzahl der Betriebe, Organisationen und Institutionen, die die moderne Rechentechnik nutzen. Die komplexe Mechanisierung der Rechnungsführung und Statistik und der allmähliche Übergang zur Automatisierung erfordern ein ganzes System von Anlagen zur Datenerfassung, Datenaufbereitung, Datenverarbeitung, Informationsspeicherung und Datenfernübertragung. Diese Anlagen werden in der DDR hergestellt. Gleichzeitig sind die schon vorhandenen **dam**-Erzeugnisse zu Systemen zusammenzufassen.

Eine zentrale Arbeitsgruppe der ZSU beschäftigt sich (zusammen mit einigen Abteilungen und Spezialisten von Ministe-

rien und Behörden) ausschließlich mit der Mechanisierung von Rechnungsführung und der Einführung von **dam**-Erzeugnissen in der Aserbaidshanischen SSR. 1971 erarbeitete diese Arbeitsgruppe Projekte auf der Grundlage von Buchungsautomaten **dam**-ASCOTA 170. Diese Projekte enthalten

- Abrechnung der fertigen Produktion
- Bildung und Überprüfung von Material- und Warenpreisen
- Berechnung der Leistungen des Kraftverkehrs.

Bei der zentralen Arbeitsgruppe wurde ein Programmierkurs für die elektronische Rechenanlage **dam**-CELLATRON 8205 abgeschlossen. Jetzt sind Projekte für die Rechnungsführung und Statistik der Ministerien für Sozialversicherung und Nahrungsmittelindustrie in Arbeit.

Die Programme „Berechnung der Fertigung, ihres Versands und Verkaufs in einer Bierbrauerei“ und „Berechnung der Renten“ wurden im Festkomma-Interpreter-System mit variabler Wortlänge geschrieben.

Neuland wurde mit der Nutzung der elektronischen Rechenanlage **dam**-CELLATRON 8205 betreten. Bei den genannten Aufgaben erfolgt die Berechnung der Listen auf der Grundlage einer Datei auf Lochbandbasis, die mit der Kartei der persönlichen Konten der Rentner identisch ist und sich in den Bezirksverwaltungen der Sozialversicherung befindet. Eine weitere Grundlage für die Rentenberechnung sind die laufenden Informationen aus der Verwaltung und der Post. Einmal im Monat wird die Datei programmgesteuert auf Redundanz, Einfügungen und Aktualisierung überarbeitet. Dabei fallen gleichzeitig über das Schreibwerk die Ausgabelisten an.

Zur Ausstattung von zwei Bezirksrechenzentren mit elektronischen Rechenanlagen **dam**-CELLATRON 8205 werden gegenwärtig Programmierer und Wartungstechniker ausgebildet.

Abschließend muß hervorgehoben werden, daß dank der engen Zusammenarbeit der Fachleute aus der Aserbaidshanischen SSR sowie aus der DDR die **dam**-Erzeugnisse mit jedem Jahr in immer größerem Maße und immer effektiver in der aserbaidshanischen Volkswirtschaft genutzt werden.

NTB 1874

## Bearbeitung von Bankinformationen mit Buchungsautomaten

Dr. W. B. Libermann, Moskau



### 1. Einleitung

In den Institutionen der Staatsbank der UdSSR bearbeitet man die Bankinformationen mit Addiermaschinen, Buchungsautomaten, Lochkartenmaschinen und elektronischen Rechenanlagen.

Addiermaschinen werden neben ihrem eigentlichen Verwendungszweck auch für die Aufstellung des Grundbuchs verwendet, wenn diese Arbeit nur geringen Umfang hat.

Haupteinsatzgebiet der Buchungsautomaten und Tabelliermaschinen ist die buchhalterische Erfassung. Mit ihrer Hilfe werden die Personenkonto der analytischen Nachweisführung und alle Unterlagen der synthetischen Nachweisführung geführt, darunter das tägliche Grundbuch, die Bilanz und die Abschlußtabellen. Außerdem verwendet man diese Maschinen bei der Aufstellung der buchhalterischen und statistischen Berichte.

Die einzusetzende Rechentechnik wird vom Umfang der Erfassungsarbeiten in den jeweiligen Institutionen der Staatsbank bestimmt. Davon hängt wiederum der technologische Prozeß bei der Durchführung der Arbeiten ab. So wird die jeweils rationellste Lösung verwirklicht, auch wenn dadurch verschiedene Formen der Mechanisierung nebeneinander im Einsatz sind.

### 2. Einsatz der Buchungsautomaten

#### 2.1. Einsatzvorbereitung

Die Bedeutung einer sorgfältigen Einsatzvorbereitung als Voraussetzung für den rationellen Einsatz der Buchungsautomaten dürfte allgemein bekannt sein. Eine wesentliche Aufgabe dabei ist die Ausarbeitung von Schlüsselzahlen für die Erfassungsnomenklaturen und für die Primärdokumentation.

Die Staatsbank der UdSSR verwendet folgende Schlüsselzahlen:

Art	Stelligkeit	Erläuterungen
Buchungsdatum	6	
Umsatz	1	Sollumsätze oder Einnahmen = 1; Habenumsätze oder Ausgaben = 2
Art der Buchung	1	Alle Soll- und Habenoperationen sind in zehn Hauptgruppen gegliedert; den Gruppen sind die Ziffern 0...9 zugeordnet.
Analytische Erfassung	4...8	

Der Nummernschlüssel für Personenkonto ist so aufgebaut, daß aus der Kontonummer das jeweils zugeordnete Bilanzkonto ersichtlich ist. Ferner läßt die Nummer charakteristische Merkmale des Kontos erkennen, z. B. bei Darlehenskonto — Art und Ziel des Darlehens oder bei Staatshaushaltskonto — zuständiges Finanzorgan. Unter den Bedingungen einer rationellen Mechanisierung der Buchungsarbeiten mit Hilfe von Buchungsautomaten kommt eine besondere Bedeutung der Vereinheitlichung der Primärdokumentation sowohl hinsichtlich Format als auch Anordnung der Buchungsdaten zu. Ebenso wichtig ist die richtige und lückenlose Ausfüllung der Belege.

Die besonders verbreiteten Primärdokumente, die in den Institutionen der Staatsbank bei der buchhalterischen Erfassung mit Hilfe von Buchungsautomaten des Typs **damo**-ASCOTA geführt werden, sind:

#### a) Belege der Kassenoperationen:

Bargeldeinzahlungsbelege  
Barschecks

#### b) Belege des bargeldlosen

Verrechnungsverkehrs:  
Zahlungsaufträge  
Zahlungsforderungen  
Inkasso-Aufträge  
Verrechnungs-Schecks  
Sammelbelege.

Alle Kassenoperationen werden im Kassenjournal verzeichnet. Außerdem werden in den Bankinstitutionen Memorialorder, Memorialsammelorder, Avise für Verrechnungen zwischen den Filialen, Aufstellungen zu den Sammelavisen, Abrechnungslisten u. a. aufgestellt.

#### 2.2. Analytische und synthetische Rechnungsführung

In den Institutionen der Staatsbank werden mit Hilfe von Buchungsautomaten des Typs **damo**-ASCOTA folgende Arbeiten mechanisiert:

— analytische Erfassung  
— synthetische Erfassung  
— Erfassung der Inkassooperationen  
— Erfassung von Operationen für den Kasenvollzug des Staatshaushalts  
— Erfassung der Zwischenfilialumsätze und sonstiger buchhalterischer Arbeiten. Das Führen der Personenkonto (Tafel 1) ist Bestandteil der analytischen Erfas-

sung. Die Eintragungen im Konto werden auf der Grundlage entsprechender Belege einmal täglich für alle Operation des Tages vorgenommen. Solch eine Handhabung erhöht die Arbeitsproduktivität.

Buchungsautomaten des Typs **damo**-ASCOTA mit mehreren Zählwerken ermöglichen es, die Aufstellung der Nachweislisten für die analytische Erfassung mit der Aufstellung des Grundbuchs zu vereinen. Gleichzeitig erfolgen das Errechnen der Umsatzsummen, der neuen Salden und das Beschriften der Personenkonto.

Bei der synthetischen Erfassung werden täglich das Grundbuch, die Sammelkarten und die Bilanz aufgestellt. Außerdem wird monatlich die Abschlußtable geschrieben.

Bei der gleichzeitigen Führung von Grundbuch und Personenkonto werden die Umsatzergebnisse der Bilanzkonto auf der Grundlage der Umsätze der Personenkonto errechnet.

In den Sammelkarten werden die Ergebnisse der Soll- und Habenumsätze sowie die Summen der Personenkontosalden jedes Bilanzkonto ausgewiesen. Die Sammelkarten werden gleichzeitig maschinell ausgefüllt, wenn im Grundbuch die Summen der Soll- und Habenumsätze je Bilanzkonto abgedruckt werden.

Die tägliche Bilanz entsteht auf der Grundlage der Bilanzkonto unter Verwendung der Sammelkarten ebenfalls gleichzeitig mit dem Führen der Personenkonto. Dabei werden Zählwerke zur Aufrechnung der aktiven und passiven Salden der Bilanzkonto eingesetzt.

In den monatlichen Abschlußtabellen werden die Salden per Anfang des Berichtsmonats, die Monatsumsätze und die Salden per Monatsende zu allen Bilanz- und Sonderkonto ausgewiesen. Die Ausgangsdaten dafür werden den Sammelkarten entnommen.

#### 2.3. Bearbeitung der Inkassooperationen und des Kasenvollzugs für den Staatshaushalt

Täglich ist in den Institutionen der Staatsbank eine beträchtliche Menge von Belegen der Inkassooperationen zu bearbeiten.

Bild 1. Buchungsautomat **damo**-ASCOTA mit Lochbandausgabe



Tafel 1. Kopfzeile des Personenkontos

Datum	Belegnummer	Gegenkontonummer	Art des Geschäftsvorfalles	Sollumsatz	Habenumsatz	Saldo
1	2	3	4	5	6	7

Tafel 2. Listenkopf der Aufstellung bezahlter Inkassodokumente

Datum	Kontonummer des Kunden	Belegnummer	Betrag laut Beleg	Summe insgesamt je Kunde
1	2	3	4	5

Zu den Inkassooperationen gehören: Annahme, Bearbeitung und Buchung der zum Inkasso eingereichten Verrechnungsbelege.

Die Bearbeitung der Inkassooperationen umfaßt u. a. die Erfassung und Kontrolle der Inkassobelege, die Aufstellung der Listen über bezahlte Inkassobelege, die Registrierung von eingegangenen Inkasso-Verrechnungsbelegen sowie die Aufstellung der Memorialsammelorder der Zahlungsforderungen.

Der Ablauf der Arbeiten soll am Beispiel der Aufstellung der Listen über bezahlte Inkassodokumente beschrieben werden. Ausgangsmaterial für die Aufstellung dieser Listen sind die Zahlungsforderungen, die Kopien der Order über Teilzahlungen und andere Dokumente, die vorher nach Kunden gruppiert wurden.

Die Listen werden mit Breitwagen-Buchungsautomaten auf Journalrollen geschrieben (Tafel 2). Am Ende der Liste erscheint das Gesamtergebnis.

Auch der Kassenvollzug für den Staatshaushalt wird mit Buchungsautomaten für den analytischen Nachweis erfaßt. Dabei werden verschiedene Aufrechnungen der Werte in den Belegen vorgenommen und Kontroll-Listen über die Konten des Staatshaushalts aufgestellt. Die Summen je Art der Einnahmen und Finanzorgan werden so ermittelt. Die Steuern und Einnahmen, die bargeldlos eintreffen, werden in den Haushaltskonten einzeln je Beleg gebucht, bar eingezahlte Steuern und Einnahmen als Gesamtsumme je Tag.

Außerdem werden die Buchungsautomaten für das Führen der Rentenlisten und zur Aufstellung der Kontroll-Listen über die Rentenzahlung benutzt.

#### 2.4. Verrechnung zwischen den Filialen und sonstige buchhalterische Arbeiten

Die Nachweisführung der Umsätze zwischen den Filialen sieht eine Errechnung der Avis-Summen, die Aufstellung von Listen zu den Sammelavisen, das Führen der Verrechnungskonten über die Umsätze zwischen den Filialen vor.

Zu den sonstigen buchhalterischen Arbeiten gehören:

Aufstellung des Journals über Kassenoperationen, vorläufige Buchung des Erlöses, Erfassung von Emissionsoperatio-

nen und Aufstellung von Verrechnungslisten über dezentralisierte Buchungen.

#### 3. Der Einsatz von Lochkartenanlagen

Mit Lochkartenmaschinen erfolgt in den Institutionen der Staatsbank die zentralisierte Erfassung und Kontrolle aller Umsätze zwischen den Filialen sowie die Aufstellung von buchhalterischen und statistischen Berichten sowie der Sammeldokumente für den Kreditapparat.

#### 4. Anwendung von elektronischen Rechenanlagen

Der Einsatz elektronischer Rechenanlagen ermöglicht eine komplexe Automatisierung der analytischen und synthetischen Erfassung, die Kontrolle der buchhalterischen Operationen im Soll und Haben der einschlägigen Konten und die erforderliche Berichterstattung. Die Geschwindigkeit und die hohe Qualität der Aussagen beweisen die Vorteile des Einsatzes von elektronischen Rechenanlagen für die Bearbeitung von Bankinformationen bei einem entsprechenden Datenanfall und einer entsprechenden Organisation der Datenerfassung. NTB 1818

#### Metrimpex bestellte R 21

Während der Ausstellung des ungarischen Außenhandelsunternehmens Metrimpex in Berlin vom 17. bis 26. April 1972 wurde von den Generaldirektoren des Unternehmens Metrimpex und Büromaschinen-Export GmbH die Lieferung von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen des Typs ROBOTRON 21 in die Ungarische Volksrepublik vereinbart.

NTB 1878

## Elektronische Rechenanlage als technisches Projektierungsmittel

Dr.-Ing. J. Jänike, Jena



### 1. Kleinrechner im Bauwesen

Das Bauwesen der Deutschen Demokratischen Republik blickt nunmehr auf zehn Jahre praktischer Erfahrungen mit elektronischen Rechenanlagen zurück. Erste statische Berechnungen mit Hilfe des ZEISS-Rechenautomaten ZRA 1 ließen recht bald den Wunsch nach vielseitiger Anwendung technischer Projektierungsmittel aufkommen.

Verschiedene Gründe sprachen gegen den universellen Einsatz des ZRA 1, insbesondere wenn datenintensive Aufgaben zu erledigen waren. Als dann 1963 die erste CELLATRON-Rechenanlage auf den Markt kam, war der Entschluß schnell gefaßt, diese billige und anspruchlose Anlage für den Einsatz in einem Projektierungsbetrieb zu erproben.

Diese Anlage hat, als erste ihrer Art im Bauwesen eingesetzt, wesentlich die technische Politik in der Projektierungstechnologie der nachfolgenden Jahre mitbestimmt. Sie arbeitet bis heute zuverlässig und findet nach wie vor Anwendung in Statik, Entwurf, Planung und Verwaltung [1, 2].

Die guten Erfahrungen führten dann zum Einsatz der Anlage carro-CELLATRON 8205. Diese Anlage ist gegenüber den alten Modellen recht vielseitig verwendbar und zeigt ihre größten Vorzüge für den Einsatz im Bauwesen in kombinierter Verwendung mit Mittel- und Großrechnern sowie mit der Fotoprojektierung. Die nachfolgenden Ausführungen berichten über Erfahrungen und beschreiben einige Einsatzmöglichkeiten.

### 2. Kommunikation Mensch — Maschine

Für den Rechner carro-CELLATRON 8205 stehen Programmierungshilfen in großer Zahl zur Verfügung. Tafel 1 beschreibt einige bewährte Interpretersysteme und Programmierungssprachen. An den Beispielen wird deutlich, daß Einschränkungen einer Rechenstelle auf lediglich eine oder wenige Sprachen unzureichend erscheinen. Wie die Erfahrung lehrt, ist der Mehraufwand in der Qualifizierung der Programmierer und Operatoren unbedeutend, gemessen an den sich bietenden Vorteilen.

Die ALGOL-ähnliche Programmiersprache PS 2 (Herausgeber VEB IBK Magdeburg) verdient besonders hervorgehoben

zu werden. Sie ist leicht zu erlernen und senkt den Programmieraufwand erheblich. Bild 1 zeigt das Beispiel einer Laufanweisung für die Aufstellung von Berechnungstafeln. Ein Hinweis sei jedoch gestattet: Die Programmierung im Pseudocode zeitigt erfahrungsgemäß dann ihre besten Ergebnisse, wenn der Programmierer auch die Maschinensprache beherrscht!

Für häufig in Zyklen zu durchlaufende Unterprogramme bietet sich in vielen Fällen auch die Programmierung im Maschinencode an. Tafel 2 erläutert einige Unterprogrammpakete.

Die Möglichkeit alphanumerischer Datenverarbeitung bietet erhebliche Vorteile für die Eingabe und Ausgabe, sie soll an einem Beispiel erläutert werden: Die Berechnung von Grobstahlhlisten sieht eine alphanumerische Eingabe der Elemente vor. Im Eingabeformblatt können daher beispielsweise Bezeichnungen erscheinen, wie sie in Tafel 3 aufgezählt werden. Damit entfällt eine umständliche Verschlüsselung der Elemente, wie sie bisher üblich war, und die Fehlerquote sinkt nicht unbeträchtlich.

Das Dialogsystem ist die gegenwärtig am höchsten entwickelte Form der Kommunikation Projektant — Rechenautomat (Bild 2). Der Projektant wird damit in die Lage versetzt, ohne spezielle Programmierungkenntnisse die Rechenanlage als Entscheidungshilfe zu benutzen. Die Kommunikation erfolgt ausschließlich über das Schreibwerk mit Hilfe eines vereinbarten Vokabulars in Form einer sehr einfachen Vorform problemorientierter Sprache.

Wichtig ist dabei nicht nur die Eingabe im Ganzen, sondern auch bequeme Möglichkeiten der Variierung von Lösungsparametern, die der Projektant in einem „Versuch- und Irrtum“-Arbeitsprozeß gegebenenfalls verändert.

Mit einigen Beispielen konnten gute Erfahrungen gesammelt werden, z. B.

— Ausdruck von Regieanweisungen für den Operator

— Fehlersignale im Falle widersprüchlicher Eingabewerte

— Hinweise auf Verzweigungsmöglichkeiten des Lösungswegs.

Vor dem Abschluß steht z. B. ein Dialogsystem für die Konstruktion von Verbund-

querschnitten unter Berücksichtigung des nichtlinearen physikalischen und geometrischen Verhaltens der Werkstoffe.

Auch der Einsatz des carro-CELLATRON 8205 als Satellitenrechner im Off-line-Betrieb mit anderen Anlagen bietet programmierungstechnisch keine Schwierigkeiten. Der Rechner wirkt ökonomisch sehr vorteilhaft in Verbindung mit größeren Anlagen als Fehlerfilter und Datenverdichter und liefert das Eingabemedium (Lochband). Die Fehlerquote sinkt damit beträchtlich, teure Rechenzeiten am Großrechner können eingespart werden!

### 3. Kleinrechner in technologischen Linien der Projektierung

Die Organisation sogenannter technologischer Linien einer technikgestützten Projektierung ist typisch für den gegenwärtigen Entwicklungsstand. Das kaum noch zu übersehende Angebot an technischen Projektierungsmitteln verlangt heute Dokumentationen mit dem Charakter von Fragelisten, die dem Projektanten den günstigsten Arbeitsablauf vorschlagen. Wir leiden alle mehr oder weniger an der Überfülle der Informationen. In der technologischen Linie, z. B. für die Projektierung von Erd- und Gründungsbauwerken, findet der Projektant nur die Informationen, die für seine Arbeit im aktuellen Anwendungsfall gebraucht werden.

Für einfach gelagerte Projektierungsabläufe genügt ein Datenflußplan. Als Beispiel beschreibt Bild 3 die Herstellung von Rundstahlbiegelisten im kombinierten Einsatz der Anlage carro-CELLATRON 8205, eines Großrechners und der Fototechnik. Die maschinelle Kontrolle und Korrektur (die auch umgangen werden kann!) senkt die Kosten für Fehlerberechnungen am Großrechner erheblich und macht den Großrechnereinsatz für kleine Teilprozesse meist erst ökonomisch tragbar.

Zur Darstellung komplexer Projektierungsprozesse bewähren sich außerdem heuristische Programme. Wille berichtet beispielsweise in [3] über ein heuristisches Programm zur Projektierung von Flachgründungen. Der Vorteil gegenüber dem Datenflußplan liegt in der Möglichkeit, derartige Programme als lernende Systeme zu organisieren.

Tafel 1. Anwendung von Interpretiersystemen und Programmiersprachen für den Rechenautomaten CELLATRON 8205 im Bauwesen

System	Erläuterungen	Anwendungsbeispiele
BIS	„Baustein-Interpretier-System“ – relativ kurze Rechenzeiten, jedoch größerer Speicherbedarf und Programmieraufwand	– Statische Berechnungen von Stabwerken (Rahmen, Trägerlagen usw.)
GIPS	„Gleitkoma-Interpretier-System“ – bequemes Testen mit Hilfe eines Protokollprogramms – kommagerechtes Eingeben und Rechnen – besonders für wissenschaftlich-technische Berechnungen geeignet	– Entwurf und Konstruktion von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung – Projektierung von Erd- und Gründungsbauwerken
FIPS	„Festkoma-Interpretier-System“ – große Genauigkeit, aber kein Protokollprogramm – besonders für kommerzielle Datenverarbeitung geeignet – FIPS I: Normalform – FIPS V: variable Wortlänge – FIPS*: mit Kommaerkennung (Herausgeber VEB BMK Erfurt)	– Bauwirtschaftliche und bautechnologische Berechnungen – Rechnungsführung Statistik – Leitung, Planung und Verwaltung
PS 2	„Programmiersprache 2“ – ALGOL-ähnlicher Pseudocode – Übersetzung der Sprachelemente in GIPS I – Anzeige syntaktischer Programmierfehler – sehr geringer Programmieraufwand – etwas größerer Speicherbedarf	– Aufstellung von Berechnungstabellen – Berechnung von Ingenieurkonstruktionen – Projektierung von Erd- und Gründungsbauwerken

Tafel 2. Unterprogrammpakete des Bauwesens für den Kleinrechner CELLATRON 8205 (Beispiele)

Programmpaket	Einzelprogramme
Textverarbeitung	– kommagerechtes Lesen – Lesen alphanumerischer Zeichenketten – Zeichenerkennung – Konvertierung von Ziffern – Interpretation von Zeichenketten
Umkodierung Kontrolle	– Eingabekontrolle – Lesen im SER-Code – Streifenvergleich – Umkodierung: R-300-Code => beliebiger Code
Speichern	– Umspeichern – Belegen von Speicherbereichen
Mathematik	– Mathematische Funktionen – geometrische Berechnungen – Matrizenrechnung

Tafel 3. Alphanumerische Eingabewörter für die Berechnung von Grobstahllisten

Eingabewort	Bedeutung
BL 10	Blech 10 mm
ROHR 48 x 4	Stahlrohr 48 x 4
U 20	U-Stahlprofil 20
KS 75	Kranschiene 75
GIRO 400 x 250	Gitterrost nach TGL
RIBL 8	Riffelblech 8 mm

Bild 1. Beispiel einer Laufanweisung in der Programmiersprache PS 2 für die Aufstellung von Berechnungstabellen (Ausschnitt)

```

FOR I = 0 STEP 1 UNTIL 22 DO,
X = D[I] * 10,
Z = X * X * X * X * X,
3: X = SQRT((F * C * Z) / (0,6383 * B)),
G = X * 100,
IF L = 0 THEN GOTO 10,
N = B,
R = G / (22773 * D[I] * E),
A = 0,012129 / D[I],
P = LN A * (-0,86858),
T = (2,51 * P) / R,
X = A + T,
P = LN X * (-0,86858),
B = 1 / (P * P),
O = ABS B - ABS N,
O = ABS O,
IF O < 0,0001 THEN GOTO 4,
L = 1,
GOTO 3,
4: L = 0,
GOTO 3,
10: W = G / (2827,44 * D[I] * D[I] * C),
Q = U * G
FORMAT 9: 2,
WRITE G,
WRITE W,
WRITE Q,
LINES,
REPEAT I,
    
```

Bild 2. Dialog Projektant — Rechner

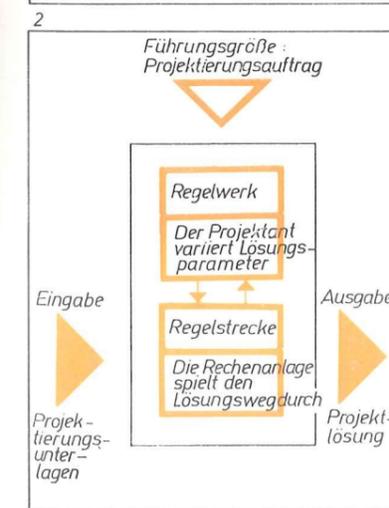


Bild 3. Herstellung von Rundstahlbiege-Listen im kombinierten Einsatz von Kleinrechner, Großrechner und der Fototechnik

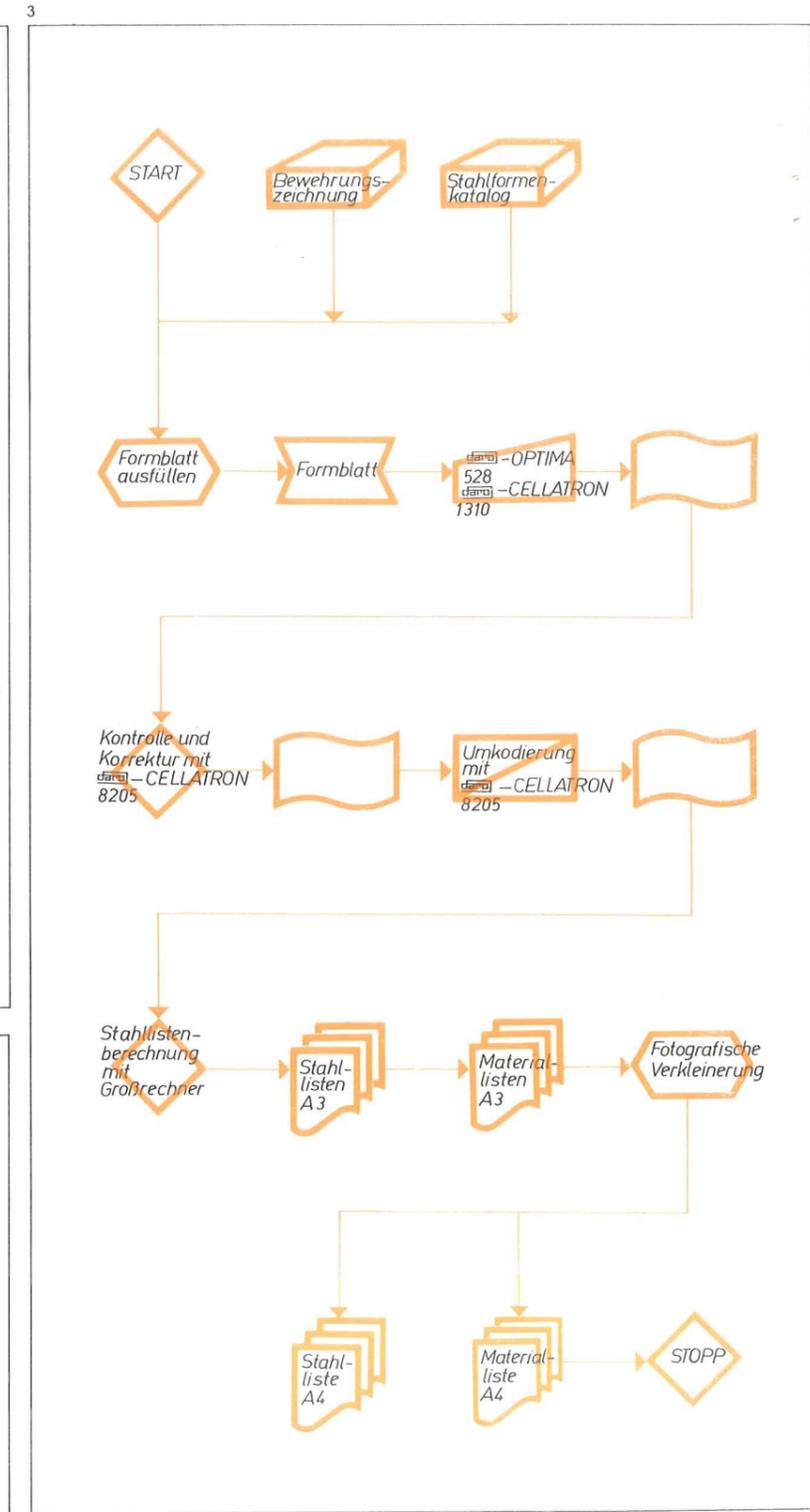
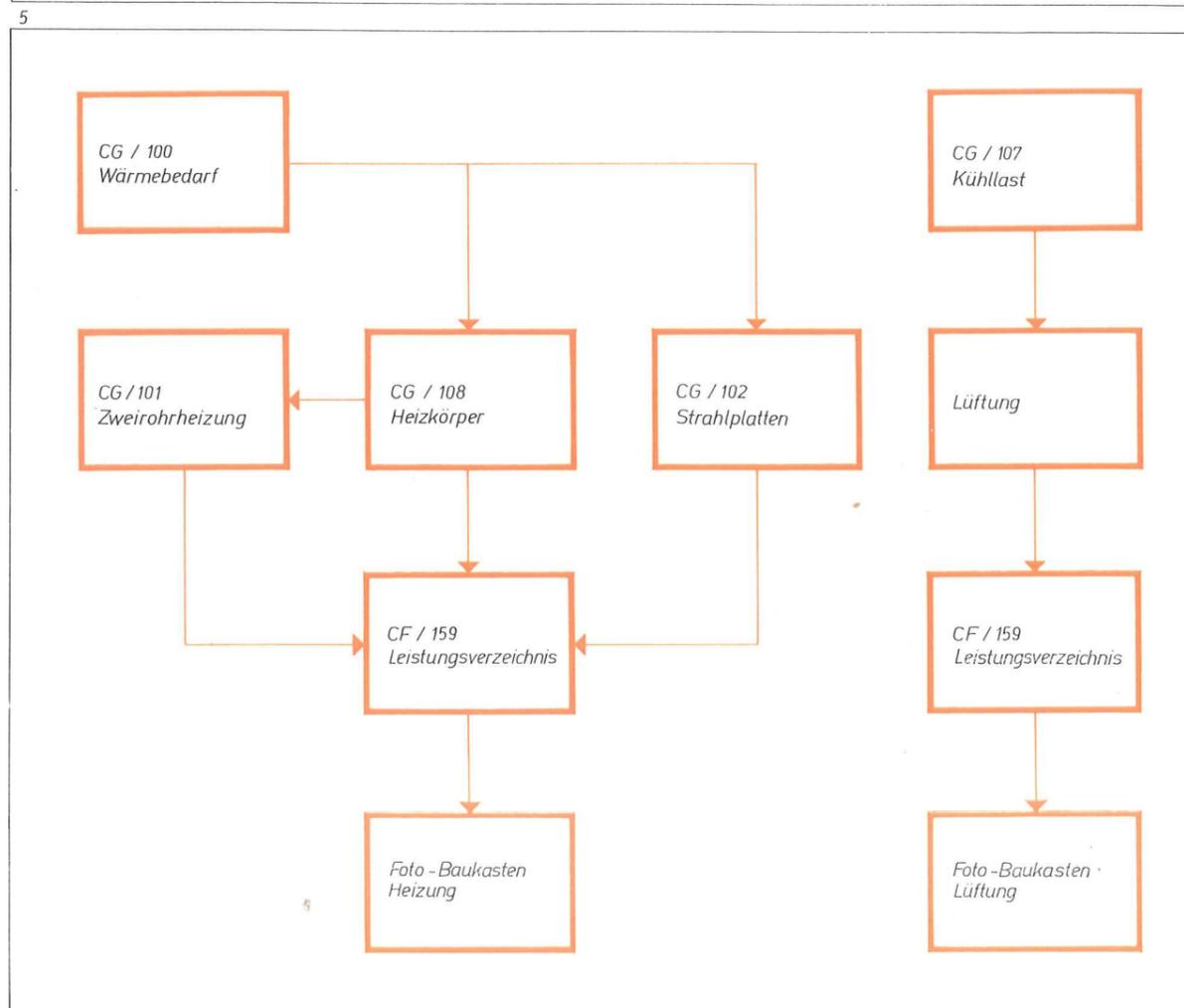
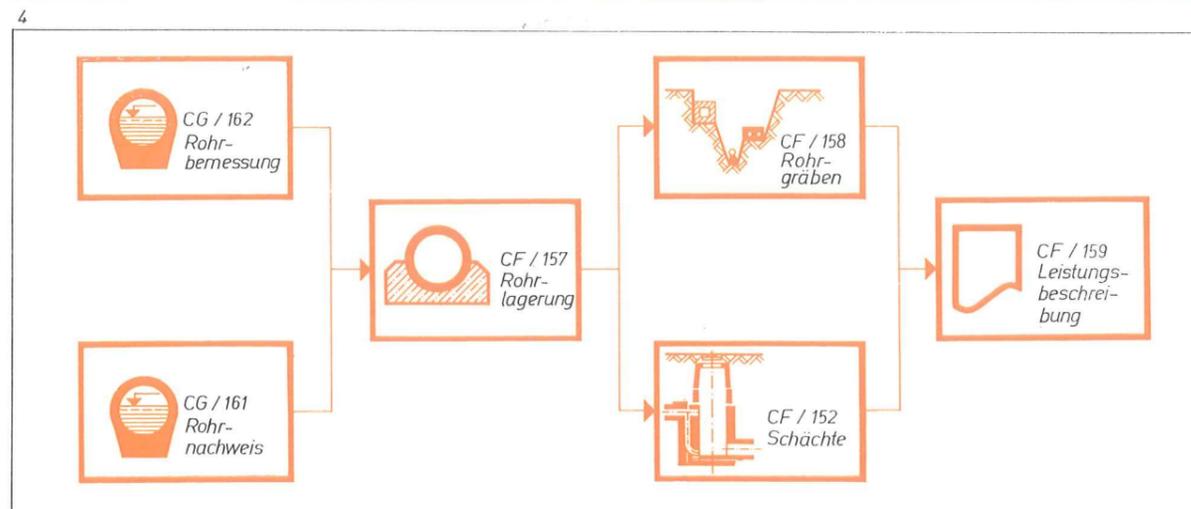


Bild 4. Programmpaket **celatron**-CELLATRON 8205 für die Projektierung von Abwassernetzen

Bild 5. Programmpaket **celatron**-CELLATRON 8205 für die Projektierung von Heizungs- und Lüftungsanlagen



Technologische Linien werden im Regelfall schrittweise entwickelt und in die Praxis überführt. Alle örtlich verfügbaren technischen Arbeitsmittel sind einzubeziehen. Im Falle der Übernahme fremder Rechenprogramme kann daher meist auf örtliche Anpassung nicht verzichtet werden. Auf diese Weise kann sich aus der sporadischen Anwendung einzelner Hilfsmittel ein organisierter Mensch-Maschine-Dialog entwickeln, der geeignet ist, die Arbeitsproduktivität nennenswert anzuheben.

Einige Programmpakete, als Grundstock technologischer Linien geeignet, geben einen Eindruck von den vielseitigen Einsatzmöglichkeiten der Anlage **celatron**-CELLATRON 8205:

- Projektierung von Abwassernetzen (vgl. Schema im Bild 4)
- Projektierung von Heizungs- und Lüftungsanlagen (vgl. Schema im Bild 5)
- Berechnung und Dimensionierung von Stabtragwerken
- Projektierung des bautechnischen Ausbaus
- Bauwirtschaftliche Berechnungen (Mengen-, Preisermittlungen, Leistungsbeschreibungen, Stücklisten usw.)
- Planung und Abrechnung der Projektierungsleistungen.

#### 4. Ökonomischer Nutzen

Elektronische Rechenanlagen sind im Betriebsbudget stets ein ansehnlicher Posten. Die laufende Kontrolle und Analysen ihres Einsatzes verdienen daher besondere Aufmerksamkeit. Der Nutzen stellt sich auf verschiedenen Ebenen ein, von denen hier nur einige erörtert werden sollen:

##### 4.1. Qualitätsverbesserung der Bauproduktion

Maschinengestütztes Projektieren gestattet erstmalig in der Geschichte der Projektierung die langfristige Zielstellung einer durchgängigen Optimierung der Entwurfslösungen mit Hilfe von Optimierungsalgorithmen und Variantenvergleichen. Die Erfassung dieses Hauptnutzens entzieht sich der präzisen Berechnung, jedoch liegen bereits zahlreiche Beispiele manueller und maschinengestützter Parallelprojektierungen vor. Sie weisen ein statistisches Mittel von etwa 5

bis 8 Prozent Baukosteneinsparung aus. Dieser Mittelwert wird gelegentlich erheblich überschritten!

##### 4.2. Verkürzung der Projektierungszeit

Projektieren mit elektronischen Rechenanlagen verkürzt die Bearbeitungszeiten gegenüber herkömmlicher manueller Arbeitsweise erfahrungsgemäß um 50 bis 80 Prozent.

##### 4.3. Senkung des Projektierungsaufwands

Die Kosten für maschinelle Bearbeitung liegen, wenn nicht zusätzlich optimiert wird, erheblich unter denen für Handberechnung. Außerdem gehen die Fehlerquoten spürbar zurück.

Als Mittelwert einer Jahresanalyse ergaben sich 12 eingesparte manuelle Arbeitsstunden je Stunde Laufzeit der Anlage 8205.

Der Gewinn je Stunde eingesparter manueller Arbeit betrug 5,42 M, bei 12 eingesparten Stunden sind das 65,04 M je Stunde Laufzeit der Anlage 8205.

Die maschinengestützte Projektierung ist also durchaus in der Lage, sowohl die Projektierungskapazität zu vergrößern als auch die Qualität der baulichen Lösungen spürbar zu verbessern. Amortisationszeiten von 2 bis 3 Jahren sind nach den bisherigen Erfahrungen keinesfalls Ausnahmen.

#### 5. Zusammenfassung

Der Beitrag beschreibt die Anwendung der Anlage **celatron**-CELLATRON 8205 als technisches Projektierungsmittel im Bauwesen. Schwerpunkte ihres effektiven Einsatzes sind:

- Fehlerkorrekturen von Primärdaten
  - Primärdatenverdichtung für die maschinelle Weiterverarbeitung mit mittleren und großen Datenverarbeitungsanlagen
  - Einsatz in technologischen Linien einer technikgestützten Projektierung in Verbindung mit Foto-, Repro- und anderer Rechentechnik
  - Entscheidungshilfe im Projektierungsprozeß im Dialog mit dem Projektanten
  - Heranführen des Projektanten an die elektronische Informationsverarbeitung.
- Die Rechenanlage hat sich im Projektierungsbetrieb vielfältig bewährt. Sie ist

geeignet, die Projektierungstechnologie qualitativ und quantitativ auf eine höhere Stufe zu stellen. Ihr Einsatz ist auch in kleineren Betrieben rentabel.

NTB 1863

#### Literatur

- [1] Jänike, J., und Wille, W.: Einsatz des digitalen Kleinrechners SER 2a in der Industrieprojektierung. Bauplanung — Bautechnik, Berlin 19. Jahrgang (1965) H. 5, S. 222 bis 225, 3 Bilder, 5 Tabellen, 2 Lit.-Ang.
- [2] Jänike, J.: Einführung in die automatisierte Projektierung. Berlin: VEB Verlag für Bauwesen 1970 (2. Auflage) Heft 1 der „Beiträge zur Technologie der Projektierung“. 159 Seiten, 40 Bilder, 39 Tafeln, 39 Lit.-Ang.
- [3] Wille, W.: Automaten-gestütztes Projektieren. Berlin: VEB Verlag für Bauwesen, Heft 9/10 der „Beiträge zur Technologie der Projektierung“ (in Vorbereitung).

#### Lichtpausmaschinen

##### aus der Ungarischen Volksrepublik

Unter Bezugnahme auf den Artikel in NTB 1/71, Seiten 31 und 32, ist zu ergänzen, daß die Produktion der Lichtpausmaschine BA 103 bei IGV eingestellt wurde. Es erfolgt jetzt bei der Standardmaschine ausschließlich die Lieferung des Modells BA 130, bezeichnet auch als AMOCOP AUTOMATIC 1000. Diese Maschine arbeitet wie ihre Vorgänger mit Ammoniak als Entwickler.

#### Technische Daten

Arbeitsbreite:	1000 mm
Geschwindigkeit:	70 ... 500 m <sup>2</sup> /h
Quecksilberdampfampe:	3000 W
Entwicklung:	Ammoniak
Kapazität des Sauglüfters:	450 m <sup>3</sup> /h
Länge:	1455 mm
Breite:	697 mm
Höhe:	1246 mm
Masse:	350 kg
Arbeitsfläche:	10,5 m <sup>2</sup>

NTB 1875

# Fakturierung und Gewinnberechnung in einem schwedischen Speziallaboratorium für Schmalfilm

Ökonom B. Lundquist und Ökonom M. Sinnhöfer, Stockholm



## 1. Einleitung

Wie aus den schon vorher veröffentlichten Beiträgen über den Einsatz von Abrechnungsautomaten mit Zusatzspeicher in Schweden ersichtlich ist, bedient sich ein immer größer werdender Anwenderkreis dieser Automaten [1] und [2]. Mit seinen 600 Speicherplätzen, die numerisch und alphanumerisch gestaltet werden können, bietet der Abrechnungsautomat **SOEMTRON** 382 mit Zusatzspeicher Klein- und Mittelbetrieben die Möglichkeit, eine Vielfalt ihrer Abrechnungen schnell und sicher durchzuführen. Durch die hohe Speicheranzahl haben sie die Möglichkeit, einzelne Prozesse ihrer Betriebswirtschaft selbst zu überwachen.

## 2. Istzustand

Eine Stockholmer Kopieranstalt für Filme erledigte ihre Fakturierung und Statistik (nach Anzahl und Nettobeträgen) manuell durch den Einsatz von Rechen- und Schreibmaschinen. Der Umfang der Rechnungen beträgt täglich 120 Stück, damit waren mehrere Arbeitskräfte beschäftigt. Die statistischen Aufgaben wurden auf Grund von Zeitmangel in periodischen Abständen unregelmäßig durchgeführt.

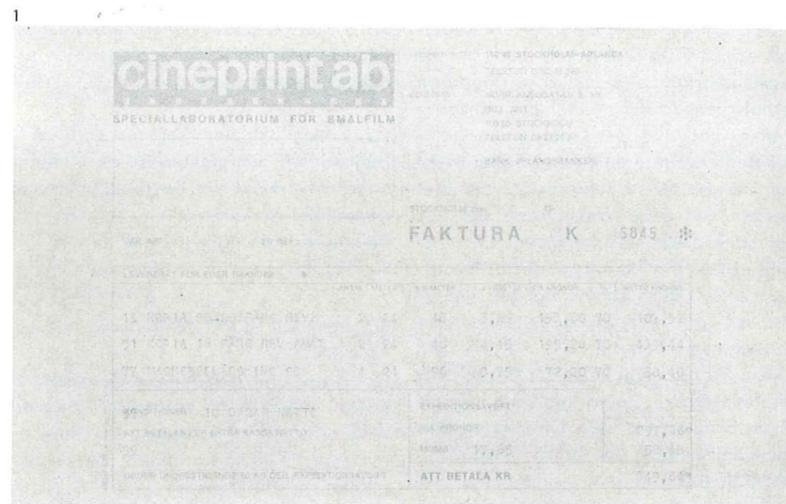
## 3. Lösungsweg

### 3.1. Maschinenausstattung

In Anwendung wurde ein Abrechnungsautomat **SOEMTRON** 382 mit Zusatzspeicher ASB 600 gebracht. Der Zusatzspeicher, der durch einen Brückenstecker leicht veränderlich ist, wurde in 100 Speicherplätze mit einer Wortlänge von 48 Zeichen aufgeteilt. Diese 48 Zeichen werden in 40 alphanumerischen und 8 (= 11) numerischen Zeichen programmiert. Für die Gewinnabrechnung, die in Prozenten für jeden einzelnen Artikel erfolgt, ist die Maschine mit der Funktion Division ausgestattet. Außerdem besitzt die Maschine automatische Tabulatorfunktionen und automatische Summenschreibung. Acht Kernspeicher und das Datumwerk vervollständigen die Speichermöglichkeiten. Für die statistische Auswertung besitzt die Maschine eine logische Entscheidung.

### 3.2. Fakturierung

Benutzt werden 95 der 100 Speicherplätze. Die restlichen sind Reserve für

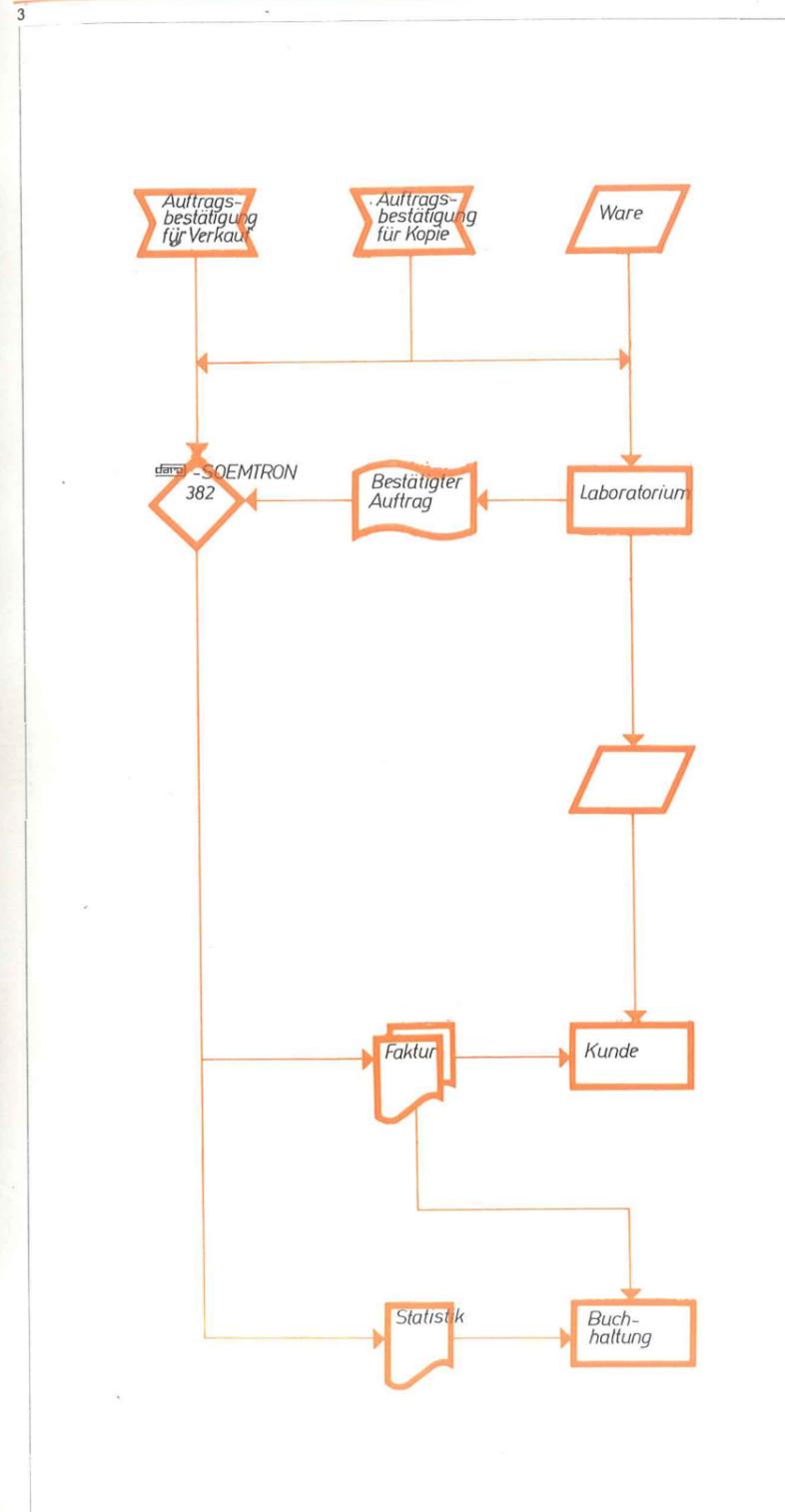


Art.-nr	Text	Einheit	Preis	Anzahl	Umsatz	Verst. Kr.	Verst. %	
00	FRANK DB SVV REV 7,5M		1,75	9,00	12	85	64	75,29
01	FRANK SB SVV REV 15M		1,75	9,00	311	1773	1229	69,32
02	FRANK SINGELS SVV REV		1,75	9,00	78	321	184	57,32
03	FRANK DSUPERB SVV REV		7,50	34,80				
04	FRANK 16 SVV REV		0,25	0,96	711	517	339	65,57
05	FRANK 16 SVV NEG		0,30	0,85	155	57	10	17,54
06	FRANK SB EKTACHR EF15M		6,75	23,00				
07	FRANK 16 EKTACHR COM		0,85	2,15	155	283	151	53,36
08	FRANK 16 EKTACHR EF		0,85	2,15	1084	1683	762	45,28
09	FRANK 16 EASTM COL NEG		0,85	2,15				
10	TILLÄGG FORCERAD FRANK		0,00	50,00		310	310	100,00
11	TILLÄGG FORCERAD FRANK		0,00	100%				
13	KOPIA SB-SB SVV REV		0,35	2,50	450	738	580	78,59
14	KOPIA DB-DB SVV REV		0,35	2,50	76	134	107	79,85
15	KOPIA DB-SB SVV REV		1,00	4,95				
16	KOPIA SB-DB SVV REV		1,00	4,95				
17	KOPIA 16-DB SVV REV		0,35	4,60	40	129	115	89,15
18	KOPIA 16-SB SVV REV		0,35	4,60	26	84	75	89,29
19	KOPIA SB-SB FÄRG REV		0,95	3,20	3469	7952	4656	58,55
20	KOPIA DB-DB FÄRG REV		0,95	3,20	2238	5106	2980	58,36
21	KOPIA DB-SB FÄRG REV		1,10	5,65	316	1274	926	72,68
22	KOPIA SB-DB FÄRG REV		1,10	5,65				
23	KOPIA 16-DB FÄRG AMAT		0,95	4,80				
24	KOPIA 16-DB FÄRG KOP 1		0,95	5,65				
25	KOPIA 16-DB FÄRG KOP 2		0,95	4,80				
26	KOP FR MAST 16-DB FÄRG		0,95	4,80				
27	KOPIA 16-SB FÄRG AMAT		0,95	4,80	833	3104	2313	74,52
28	KOPIA 16-SB FÄRG KOP 1		0,95	5,65				
29	KOPIA 16-SB FÄRG KOP 2		0,95	4,80	540	1814	1301	71,72
30	KOP FR MAST 16-SB FÄRG		0,95	4,80				
31	MASTER FÄRG 16-DB REV		1,95	8,60				
32	MASTER FÄRG 16-SB REV		1,95	8,60				
33	MASSKOPIERING DB REV		0,95	1,95				
34	MASSKOPIERING SB REV		0,95	1,95				
35	INTERNEG FÄRG 16-DB		2,95	8,60				
36	INTERNEG FÄRG 16-SB		2,95	8,60				
37	INTERNEG FÄRG 16		1,95	6,50				
38	KOPIA 16 FÄRG POS KOP1		0,50	4,95				
39	KOPIA 16 FÄRG POS		0,50	3,60				
40	KOPIA DB FÄRG POS		0,25	2,50				
41	KOPIA SB FÄRG POS		0,25	2,50				
42	MASSKOP. FÄRG POS DB		0,25	1,16				
43	MASSKOP. FÄRG POS SB		0,25	1,16				
44	ARBETSKOP. 16 SVV REV		0,65	1,95				
45	KOPIA 16 SVV REV AMAT		0,65	2,20	18	40	28	70,00
46	KOPIA 16 SVV REV KOP 1		0,65	3,25	131	298	213	71,48
47	KOPIA 16 SVV REV KOP 2		0,65	2,65				
48	KOPIA 16 SVV POSITIV		0,65	1,35	101	124	58	46,77
49	KOPIA 16 SVV MET. KALV		0,50	1,35				

Bild 1. Rechnung für den Kunden

Bild 2. Statistik (Ausschnitt)

Bild 3. Datenflußplan



eine Sortimentserweiterung. Die Fakturierung beginnt mit der Nullkontrolle, welche die einzelnen Kernspeicher auf Null stellt. Danach erfolgt hinter der Nullkontrolle die Eingabe des Rabattsatzes in einen Kernspeicher für den Kunden. Dies erfolgt nichtschreibend. Mit dem Anruf der Artikelnummer wird gleichzeitig durch Registerwahl der Anruf des jeweiligen Zusatzspeicherplatzes hervorgerufen, der folgende Angaben erhält:

Text	Materialpreis	Verkaufspreis	Menge	Summe
------	---------------	---------------	-------	-------

Die Artikelbezeichnung wird automatisch mit einer Schreibgeschwindigkeit von 15 Zeichen ausgegeben. Der danach folgende Materialpreis wird auf der Faktur nicht ausgegeben, sondern kommt später in der Statistik zur Anwendung. Es erfolgt die Ausschreibung des Verkaufspreises, danach steuert die Maschine automatisch in die Spalte Menge durch Wagenrücklauf ohne Zeilenschaltung und Tabulatorbetätigung. Mit der Eingabe der Menge und Meter erfolgen danach automatisch die Errechnung der Gesamtmetern, ein automatischer Tabulatorsprung über den Preis und die Errechnung der Bruttosumme (Multiplikation von Gesamtmetern mal Verkaufspreis). Die Ausschreibung des Komplementwerts zu 100 Prozent und die Ausschreibung des Netto-Kronen-Betrags erfolgen automatisch. Im Zusatzspeicherplatz 95 befinden sich die Zahlungsbedingungen des Kunden, die ebenfalls automatisch nach Aussteuerung ausgeschrieben werden. Nach Abruf der Zwischensumme erfolgt der Anruf des Speicherplatzes 99, der eine automatische Mehrwertsteuerberechnung (Moms) durchführt.

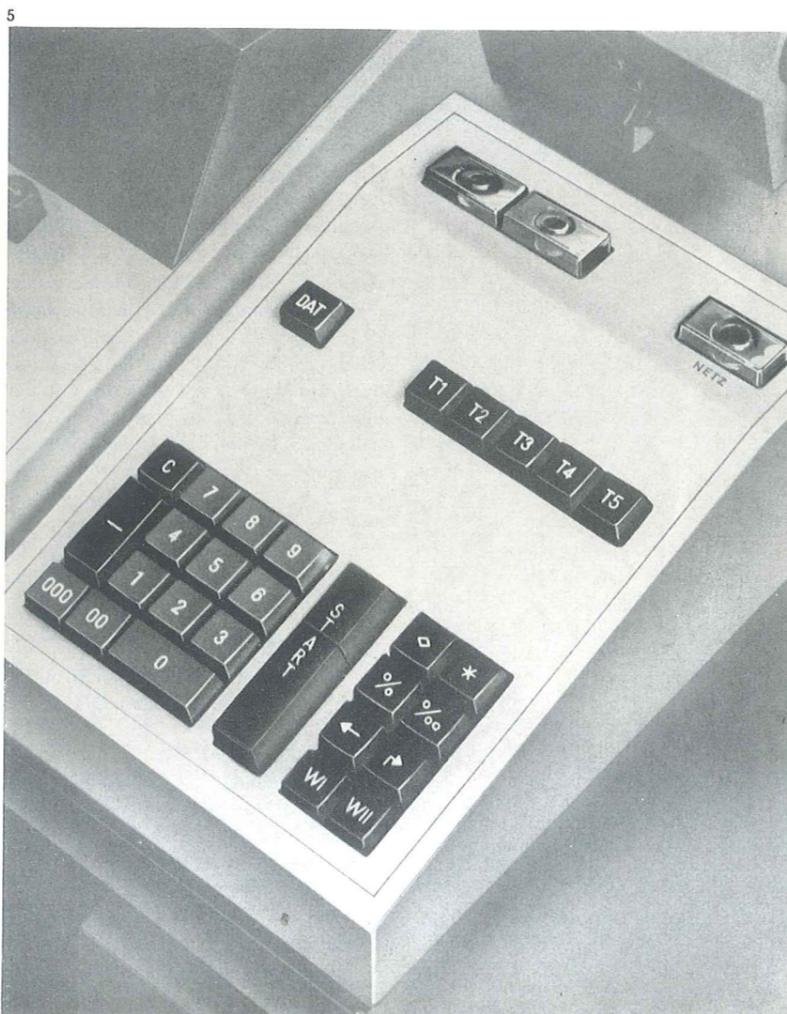
### 3.3. Statistik

An die Statistik werden folgende Anforderungen gestellt, die automatisch erfolgen sollen:

- Textschreibung
- Ausschreibung der Materialkosten
- Ausschreibung des Verkaufspreises
- Ausschreibung der gesamten Fakturanzahl
- Ausschreibung der gesamten Faktursummen in Kronen, gerundet auf volle Kronen
- Ausschreibung des Gewinns in Kronen

Bild 4. Elektronischer Abrechnungsautomat **SOEMTRON 382** mit Zusatzspeicher

Bild 5. Zusatzastatur des Abrechnungsautomaten



— Ausschreibung des Gewinns je Artikel in Prozent.

Mit dem Start für die erste Artikelzeile erfolgt in automatischer Textschreibung die Ausgabe der Materialkosten und Verkaufspreise, wobei danach ein automatischer Wagenrücklauf erfolgt und die automatische Tabulatorfunktion zur Spalte „Anzahl“. Danach erfolgt die Ausschreibung des gerundeten Gesamtpreises in Kronen, wobei die Rundung schon bei der Faktur erfolgte. Mit der Multiplikation von Anzahl mit Materialkosten und automatischer Rundung erfolgt die Subtraktion vom Verkaufspreis gesamt. Das ergibt den Gewinn in Kronen, der ausgeschrieben und dividiert wird mit dem Gesamtverkaufspreis. Es erfolgt die automatische Ausschreibung des Gewinns der einzelnen Artikel in Prozent. Ein automatischer Wagenrücklauf bringt die nächste Zeile, wobei die Maschine nach dem Artikel 95 automatisch abschaltet.

#### 4. Schlußbemerkungen

Der Einsatz dieser Maschine brachte dem Anwender große Vorteile in der Betriebsorganisation. Durch eine Bedienungskraft löst er seine gesamte Fakturierung und erhält täglich einen Überblick über die Entwicklung seines Betriebs. Die Löschung der Speicher erfolgt an jedem letzten Tag des Monats. NTB 1855

#### Literatur

- [1] P. Nyström und M. Sinnhöfer: Abrechnungsautomat mit Zusatzspeicher im schwedischen Getränkegroßhandel. NTB 15 (1971) Heft 4, Seiten 108–111.  
 [2] P. Nyström und M. Sinnhöfer: Lohnabrechnung bei Dienstleistungen in Schweden. NTB 15 (1971) Heft 5, Seiten 144 und 145.

## Numerische und alphanumerische Tastaturen Teil 2



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

(Fortsetzung aus NTB 16 (1972) Heft 3, Seiten 74 bis 79)

#### 4.2. Alphanumerische Tastaturen

Außer den Dezimalziffern enthalten alphanumerische Zeichenfolgen mindestens ein Alphabet, zahlreiche Interpunktions-, Verknüpfungs- und Sonderzeichen sowie Funktionssteuersignale. Alphanumerische Tastenfelder weisen demnach weit mehr Tasten als eine Zehner- oder Lochertastatur auf, sollen trotzdem aber für flüssiges Schreiben schneller anschlagbar sein als diese. Das Erreichen dieser Zielstellung ist mit einer etwa 100jährigen Geschichte der Schreibastaturen verbunden (Bild 9 und Tafel 1), auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. Es sei jedoch hervorgehoben:

a) Schon 1888 entstanden in den USA die typischen Merkmale des allgemein eingeführten vierreihigen *Universal-tastentfelds* der Schreibmaschine für lateinische Buchstaben. Weder für die englische noch die deutsche Sprache entspricht die Belegung der Tasten bei festem Fingersatz zum Blindtasten den Buchstabenhäufigkeiten. Für deutsche Texte übernehmen die Finger der linken Hand 60 Prozent, der rechten Hand 40 Prozent aller Anschläge. Die Daumen sind unterbelastet, die kleinen Finger bei schwergehendem Umschalter überbelastet.

b) Nahezu alle Fabrikate strebten an, Groß- und Kleinbuchstaben über eine *einzig*e Tastatur zum Abdruck zu bringen. Je nach Druckmechanismus wurde das Tastenfeld ein- oder mehrfach belegt. Die doppelte Belegung mit 44... 48 Schreibastaturen in vier Reihen mit maximal 96 Schriftzeichen hat sich aus bedienungstechnischen Gründen international durchgesetzt.

c) Außer in Schreibmaschinen werden alphanumerische Tastenfelder in zunehmendem Maße auch in elektromechanischen und elektronischen Geräten der Nachrichten- und Datentechnik eingesetzt (siehe Abschnitt 2). Mit ihnen müssen dort oft international *standardisierte Positionskodes*, z. B. der ISO-7-bit-Kode nach [6] oder der CCITT-Kode Nr. 2 nach Bild 12c, erzeugt werden, deren Zeichenvorrat jüngsten internationalen Standard-Empfehlungen zufolge direkt

den Tasten zugeordnet wurde (Bild 11).  
 d) Die zehn *Dezimalziffern* sind meist ohne, selten mit Umschaltung anschlagbar und stets in einem streng abgrenzbaren *Teilbereich* des Tastenfelds systematisch angeordnet. Für die Ziffern 0, 1 und 4 können die Buchstaben O, I oder l und ч (russisch „tscha“) stehen (Bilder 9c, d und e sowie 12c). Bei überwiegend numerischen Arbeiten empfehlen internationale Standards die Ergänzung der Schreibastatur durch eine *Zehnerastatur* nach Bild 11.

e) *Nationalsprachlich* typische Buchstaben (wie ß und Umlaute im deutschen Sprachgebiet) oder *Sonderzeichen* bestimmter Fachgebiete (wie mathematische Zeichen in der Rechen- und Programmierungstechnik) lassen sich bei unveränderter Tastenbelegung für den allgemeinen Alphateil nach den Bildern 10 und 11 den maximal acht Tasten 39, 40, 42, 43, 45... 48 zuordnen. Für Tastaturen zum Erzeugen des 5-bit-Kodes nach Bild 12 sind diese Möglichkeiten nicht gegeben.

f) Die Forderung, ein *Tastentfeld* für mehr als zwei *verschiedene Alphabete* (unterschiedliche Schriftstile, -größen oder -arten) zu verwenden, ist im internationalen Nachrichtenverkehr, bei Sprachübersetzungsarbeiten usw. gerechtfertigt. Sie wird praktisch realisiert durch

— *mehrfache Belegung* des Tastenfelds und Kodes sowie entsprechende Umschaltungen oder  
 — *Vergrößerung bzw. Mehrfachanordnung* des Tastenfelds (z. B. Zwillingsschreibmaschinen mit zwei vollständigen Maschinen, die auf einen gemeinsamen Wagen schreiben, oder Tastenbrett für Setzmaschinen mit nahezu 300 Tasten in sechs Universalastatenfeldern unterschiedlicher Farbgebung). Welche Kompromisse im Tastenfeld die Beschränkungen des 5-bit-Kodes in der Telegrafie bereits bei zwei unterschiedlichen Alphabeten und doppelter Umschaltung nach sich ziehen, lassen die Bilder 12a und 12b erkennen.

g) Das Auslösen von *Silben, Wörtern und Kurztexten* ist über Tastenfelder prinzipiell möglich und wurde erprobt, bringt aber keine echte Leistungssteigerung mit sich [1].

Zusammenfassend muß man feststellen, daß das international standardisierte, vierreihige Universalastatenfeld trotz gewisser Mängel und häufiger Änderungsversuche ([1], [13] und Abschnitt 4.3.) nur zu verdrängen wäre, wenn eine bedienungstechnisch *wesentlich* günstigere Lösung die notwendigen Veränderungen bei Ausbildung und Einsatz der Bedienungskräfte sowie bei Produktion und Kundendienst dieser neuen Tastaturform rechtfertigen würde.

#### 4.3. Neue Tastaturformen

Die im Bild 13 nach [2] und [12] dargestellten *Halbtastaturen* beruhen auf der international standardisierten Belegung des Universalastatenfelds. Es wird jedoch konsequent davon ausgegangen, daß zwischen den Tasten und dem zu steuernden Gerät keine starre mechanische, sondern eine *flexible elektrische Verbindung* besteht. Somit läßt sich die natürliche, d. h. ermüdungsarme Arm-, Hand- und Fingerhaltung der Bedienungspersonen als Gestaltungsmaßstab zugrunde legen. Es entstanden zwei nahezu symmetrische, muldenförmige Halbtastaturen, deren Lage *individuell* anpassungsfähig ist. Zwischenraum, Zeilenschaltung oder ähnliche Funktionen werden mit beiden Daumen ausgelöst, die Handballen ruhen auf einer Auflagefläche, die Fingerwege betragen maximal 20 oder 42 mm, die Muldenform gewährleistet volle Kraftwirkung der Finger, ein völliges Umlernen ist nicht erforderlich.

Von anderen Gesichtspunkten wird bei dem im Bild 14 nach [13] dargestellten Tastenfeld ausgegangen: Den zehn *Fingern* und beiden *Handballen* sind insgesamt 13 Tasten zugeordnet, die für rein numerische Zeichenfolgen einzeln, für alphanumerische und Sonderzeichen, Silben, Wörter, Sätze und Befehle aber in *Kombination* angeschlagen werden sollen. *Speichermöglichkeiten* werden in vollem Umfang in die Lösung einbezogen. Kombiniert man die Tasten 1 bis 9 und wendet man in Verbindung mit den Tasten „U“ und „Z“ eine doppelte Umschaltung, also dreifache Belegung, an, so erhält man  $3 \cdot (2^9 + 1 - 2) = 3066$  Kombinationen, von denen praktisch nur ein Teil belegt werden müßte. Auf kleinstem Raum könnte also ein Vielfaches

Bild 9. Zur historischen Entwicklung von Tastenfeldern (Erläuterungen siehe Tafel 1)

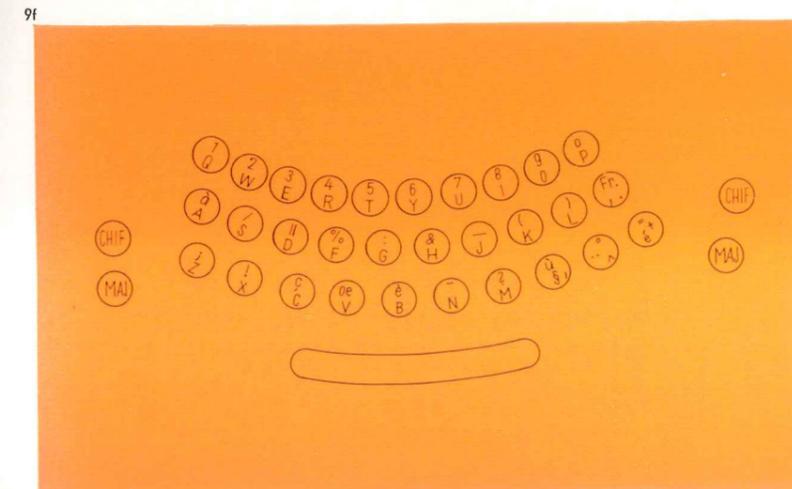
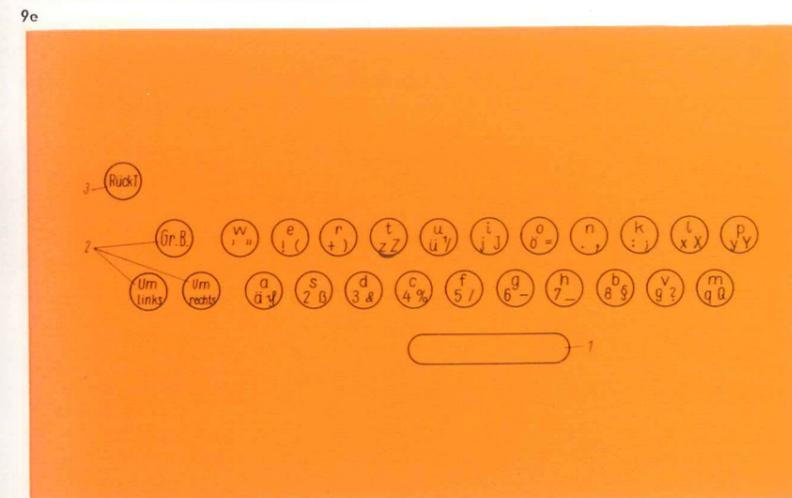
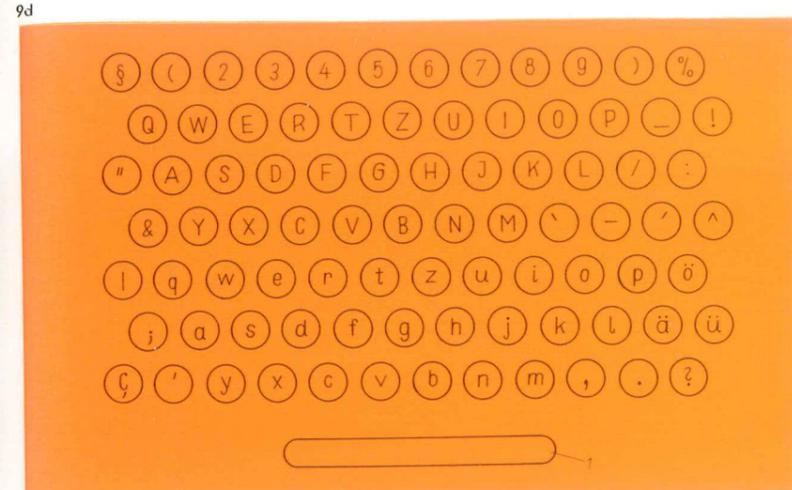
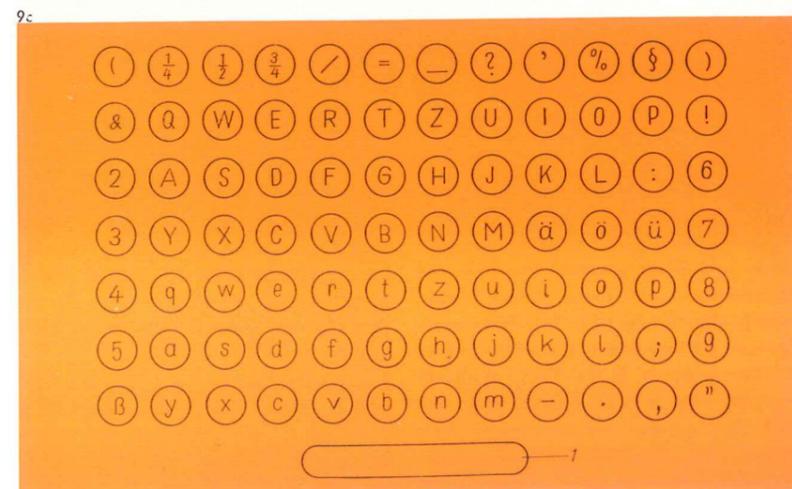
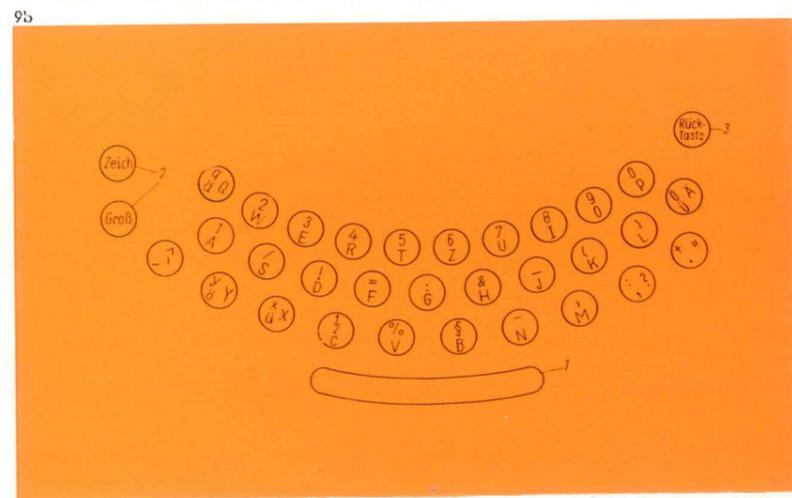
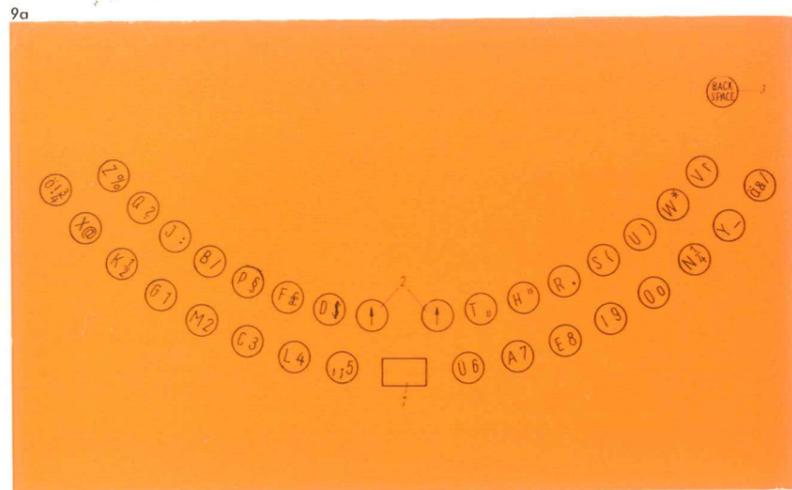
- 1 — Leertaste für „Zwischenraum“
- 2 — Umschalter (z. T. zwei- und dreifach mit Feststeller)
- 3 — Rücktaste

Tafel 1. Zur historischen Entwicklung der Tastenfelder von Büroschreibmaschinen (zu Bild 9)

Bild	Schreibmaschinentyp	Baujahr	Land	Typenträger	Belegung	Tasten	Tastenreihen	Druckzeichen
a	Hammond-Ideal	1881	USA	Segment	3fach	30 + 4	2	90
b	ROFA	1921	Deutschland	Segment	3fach	30 + 4	3	90
c	Smith-Premier, Modell 4	1890	USA	Segment	1fach	84 + 1	7	84
d	New Century Coligraph, Modell 6	1900	USA	Segment	1fach	84 + 1	7	84
e	Helios-Klimax	1914	Deutschland	Segment	4fach	21 + 5	2	84
f	Imperial Typo Sant Étienne	1908	England/Frankreich	Segment	3fach	30 + 5	3	90

Tastaturart	Fehlerrate, in Prozent	kurzzeitiger Spitzenwert, Anschläge/s	Durchschnittswert, Anschläge/s
Zehnergastatur in Addiermaschinen	0,5 ... 3,0	6 ... 8	3 ... 6
Schreibkastaturen in Schreibmaschinen	0,05 ... 0,5	15 ... 20	5 ... 8



der Einzelanschlagastaturen eingegeben werden, falls die Bedienungskraft die ausgewählten Kombinationen beherrscht.

Die jüngste Patentliteratur enthält zahlreiche Änderungsvorschläge, deren Zielstellungen hier nur angedeutet werden können: Senken der Tastenkräfte, -wege, des Geräuschpegels und Verschleißes, rascher Wechsel der Tastenfeldbelegung und Kodierungen, bequemer Tasten- und Tastenhebel austausch, Tastensperren zum Verhindern von Fehlbedienung, Anpassen des Arbeitsrhythmus beim raschen Tastenanschlag an die Arbeitsgeschwindigkeit zu langsamer elektromechanischer Baugruppen durch kurzzeitige Zwischenspeicherung weniger Zeichen, Auslösen von Mehrfachanschlägen, Silben und Zeichenfolgen durch einmalige Tastenbedienung usw. Die meisten Lösungen müssen in direktem Zusammenhang mit dem zu steuernden Gerät gesehen werden.

### 5. Einige bedienungstechnische Aspekte

Für Zehnergastaturen und Schreibmaschinen liegen seit Jahren Einsatzserfahrungen vor, die Zahlenangaben zur Bedienungssicherheit und Geschwindigkeit zulassen. Die Zahlenangaben sind Durchschnittswerte und müssen individuell nicht zutreffen, weil sie von einer Vielzahl Faktoren abhängen ([2], [4] und Tafel 2). Rechnet man diese Werte formal etwas um, so stellt sich heraus, daß die Bedienungskraft an der

- Zehnergastatur jedes 30. bis 200. Zeichen bzw. einmal in 5 bis 35 Sekunden
- Schreibkastatur jedes 200. bis 2000. Zeichen bzw. einmal in 25 bis 400 Sekunden

fehlerhaft anschlägt. Dabei ist zu bedenken, daß *Dauerleistungen* von etwa 10 000 und mehr Anschlägen je Stunde bei Zehnergastaturen

— 20 000 und mehr Anschlägen je Stunde bei Schreibkastaturen erbracht werden. Bei Tastaturen, die täglich 5 Stunden lang mit durchschnittlich etwa 5 Anschlägen/s betrieben werden, kommen demnach bereits nach 500 Stunden oder etwa 5 Monaten 10<sup>7</sup> Anschläge zustande. Häufig benutzte Tasten übernehmen 10 Prozent und mehr aller Anschläge, so daß eine einzige Taste in

**Bild 10.** Alphanumerisches deutsches Tastenfeld für hand- und elektromechanisch betriebene Schreibmaschinen nach TGL 6990  
 1 — Leertaste für „Zwischenraum“  
 2 — Umschalter und Feststeller  
 3 — Randlöser

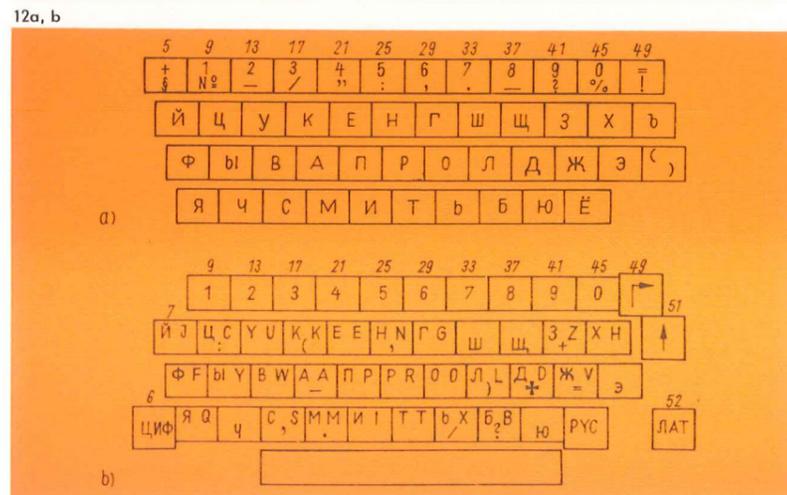
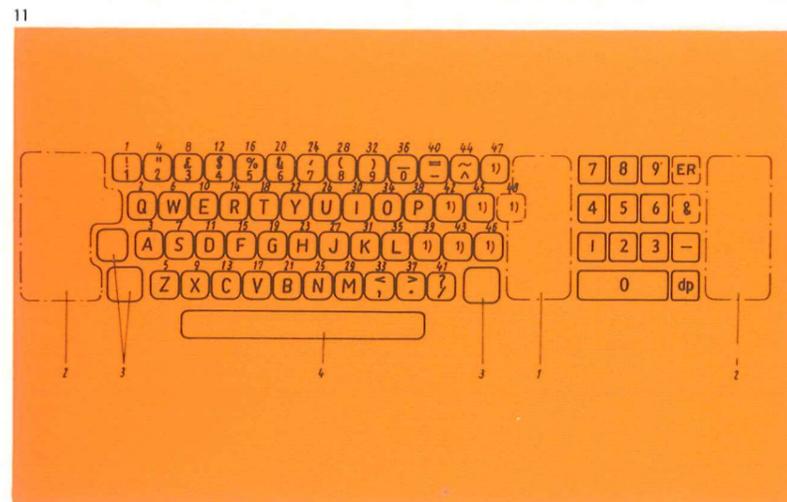
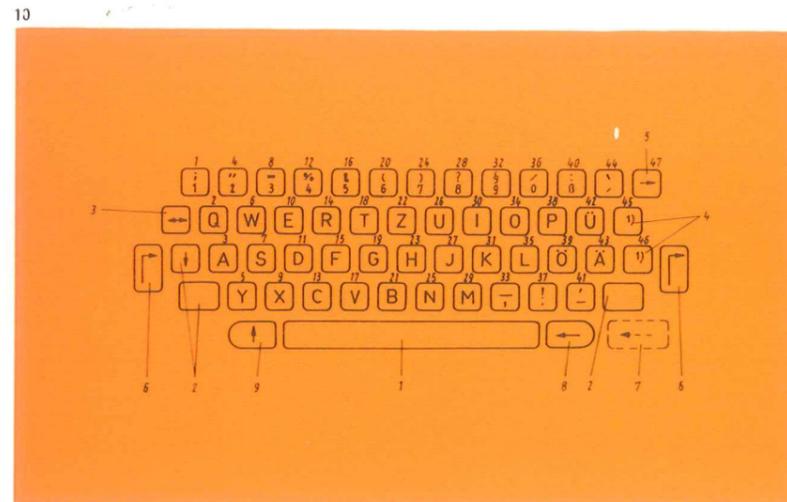
4 — beliebige Belegung für Tasten 45, 46  
 5 — Rücktaste  
 Nur bei elektromechanischem Antrieb:  
 6 — Wagenrücklauf Taste  
 7 — Tabuliertaste  
 8 — Dauerleertaste  
 9 — Zeilenschaltung ohne Wagenrücklauf

**Bild 11.** Zur internationalen Standardisierung empfohlenes Tastenfeld  
 1 — Fläche für häufig benutzte Funktionstasten bzw. Steuersignale  
 2 — Fläche für weitere Funktionstasten  
 3 — Umschalter und Feststeller  
 4 — Leertaste für „Zwischenraum“

weniger als einem halben Jahr  $10^6$  Betätigungen aufnehmen muß.  
 Diese Zahl wird aber nicht von jedem Mikroschalter-Hersteller in Form zulässiger Schaltspiele, Lebensdauer oder dgl. garantiert. Gegenüber der rein mechanischen Tastatur, die oft jahrelang ohne jede Wartung störungsfrei betrieben wird, zwingt der erhöhte Bedienungskomfort moderner Tastaturen mit mechanisch-elektrischen Wandlern auch zur Berücksichtigung eines erhöhten Wartungsaufwands.  
 NTB 1836, Ende

**Literatur**

- [1] Martin, E.: Die Schreibmaschine und ihre Entwicklungsgeschichte. Verlag Peter Basten, Aachen 1949.
- [2] Philipp, K.: Tastenfelder. Abschnitt aus Steinbuch, K. (Herausg.): Taschenbuch der Nachrichtenverarbeitung, Springer-Verlag Berlin-Heidelberg/New York, 2. Auflage 1967.
- [3] Mösl, G.: Elektronische Tischrechenautomaten. Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin 1970.
- [4] Steinak, S.: Regulationsquellen bei der manuellen Dateneingabe mittels Zehntertastaturen. Beitrag aus Hacker/Skell/Straub: Arbeitspsychologie und wissenschaftlich-technische Revolution, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1968.
- [5] Zemanek, H.: Alphabete und Codes, 1965. Elektronische Rechenanlagen 7 (1965) Heft 5, S. 239–258.
- [6] TGL 23 207, Ausgabe Juli 1969: 7-Bit-Code und Darstellung auf Lochband und Lochkarte.
- [7] TGL 41–48, Ausgabe Juni 1964: Zehntertastatur, Anordnung der Tasten.
- [8] TGL 6990, Ausgabe November 1968: Tastenfeld für Schreibmaschinen.
- [9] GOST 6431–52: Anordnung der Buchstaben, Ziffern und Zeichen auf der Tastatur von Schreibmaschinen, schreibenden Rechenmaschinen und Fernschreibern.
- [10] GOST 8853–58: Anordnung von Ziffern auf der Tastatur von Rechenmaschinen.
- [11] Technische Dokumentation zum „Blattschreiber für zwei Schriftarten T 63 – SU 12“ vom VEB Gerätewerk Karl-Marx-Stadt, 1966.



1) — Belegung entweder für national-sprachliche Besonderheiten oder für Belange der EDV und Rechentechnik  
**Bild 12.** Tastenfeld mit kyrillischen Buchstaben  
 a) Schreibmaschinentastatur nach GOST 6431–52

b) Fernschreibertastatur des RFT-Blattschreibers T 63 – SU 12  
 c) Belegung des CCITT-Codes Nr. 2  
 1) Nur innerhalb der UdSSR  
 2) auch „Klingel“  
 3) kombiniertes Druckzeichen für Buchstaben „ч“ und Ziffer „4“

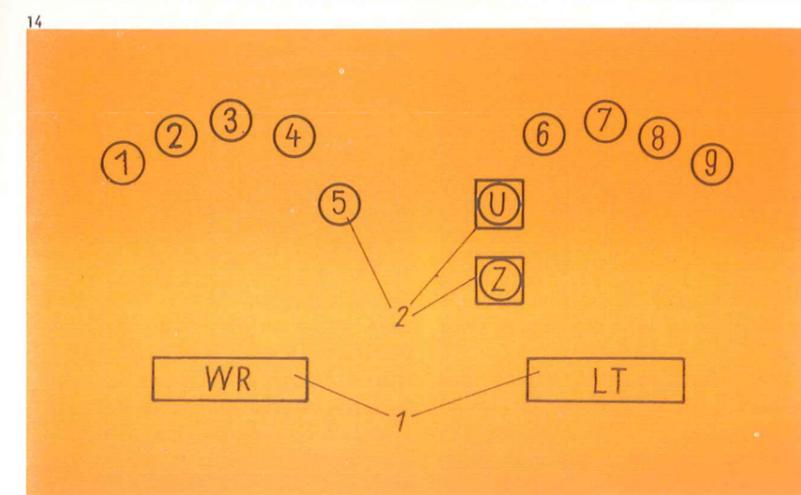
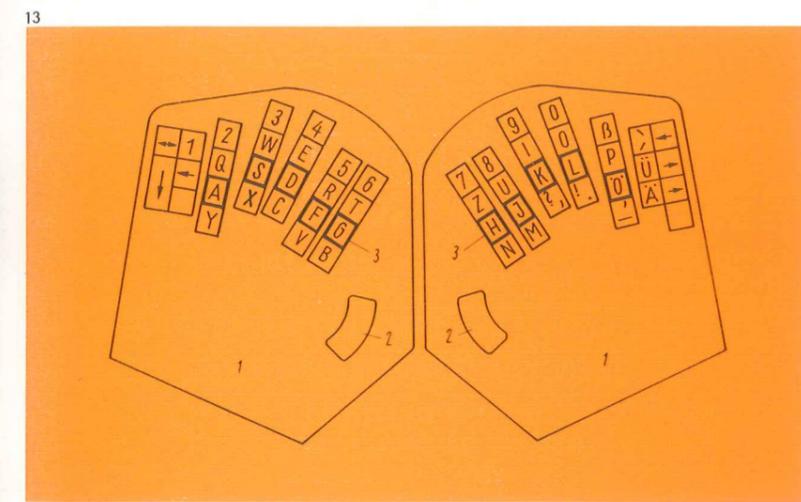
**Bild 13.** Tastenfeld  
 1 — Auflage für Handballen  
 2 — Tasten für Daumen  
 3 — Grundtasten  
**Bild 14.** 10-Finger-Tastenfeld nach [13]  
 1 — Tasten für Handballen  
 2 — Tasten für Daumen

12c

Taste				CCITT-Code Nr. 2					
РУС	ЛАТ	ЦИФ	№	№	bit				
1)					1	2	3	4	5
А	A	—	20	1	L	L			
Б	B	?	38	2	L		L	L	
В	V	:	11	3	L	L	L	L	
Г	G	+	40	4	L		L		
Д	D	3	23,17	5	L				
Е	E	э	8,98	6	L		L	L	
Ж	ZH	ш	31,35	7	L		L	L	
И	I	щ	47,39	8	L		L	L	
Й	J	ю	7,92	9	L		L	L	
К	K	(	19	11	L	L	L	L	
Л	L	)	36	12	L	L	L	L	
М	M	.	22	13	L	L	L	L	
Н	N	,	27	14	L	L	L	L	
О	O	9	32,41	15	L	L	L	L	
П	P	0	24,45	16	L	L	L	L	

Taste				CCITT-Code Nr. 2					
РУС	ЛАТ	ЦИФ	№	№	bit				
1)					1	2	3	4	5
Я	Q	1	10,9	17	L	L	L	L	
Р	R	2	28,14	18	L	L	L	L	
С	S	3	18	19	L	L	L	L	
Т	T	4	30,25	20	L	L	L	L	
У	U	5	15,33	21	L	L	L	L	
Ф	V	=	44	22	L	L	L	L	
Х	W	2	16,13	23	L	L	L	L	
Ц	X	/	34	24	L	L	L	L	
Ч	Y	6	12,69	25	L	L	L	L	
Ш	Z	+	43	26	L	L	L	L	
Щ			49	27	L	L	L	L	
Ъ			51	28	L	L	L	L	
Ы			52	29	L	L	L	L	
Э			6	30	L	L	L	L	
Ю			(50)	31	L	L	L	L	
Я			46	32	L	L	L	L	



[12] DAS 1 279 693: In zwei spiegelbildliche Felder unterteilte Normentastatur ... Ausgeschrift von 10. 10. 1968.  
 [13] DWP 65 573: 10-Finger-Tastenfeld. Wirtschaftspatentschrift vom 20. 2. 1969.  
 [14] Hildebrand, S.: Gibt es eine ideale Tastenform für Schreibmaschinen? NTB 3 (1959) Heft 5, S. 133–135.

**Goldene Zeiten**  
 Von insgesamt 513 auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1972 zur Medaillenverleihung vorgeschlagenen in- und ausländischen Erzeugnissen erhielten 150 nach sorgfältiger Prüfung ihres wissenschaftlich-technischen Standes und ihrer Qualität Goldmedaillen und Diplome durch das Deutsche Amt für Meßwesen und Warenprüfung sowie das Leipziger Messeamt. Unter den ausgezeichneten Erzeugnissen befanden sich die elektronische Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 21 (Hersteller: VEB KOMBINAT ROBOTRON) und der Schnelldrucker (SOEMTRON) 478 (Hersteller: VEB Kombinat ZENTRONIK). Der Schnelldrucker hatte bereits auf der XXIV. Internationalen Messe in Plovdiv eine Goldmedaille erhalten. Ebenfalls vor der Leipziger Frühjahrsmesse hatte das Dokumentar-Aufnahmegerät DA 7 (Hersteller: VEB Carl Zeiss Jena) auf der Reprographie-Ausstellung 1972 in Prag eine Goldmedaille erhalten, und zwar die erste Goldmedaille, die für Geräte der Mikroelektronik vergeben wurde.  
 NTB 1877

## Brasilien - größter Abnehmer von **damo**-Erzeugnissen in Lateinamerika

Ing. H.-P. Giess und Dipl.-Ök. R. Schramm, São Paulo



**1. Marktanteil von **damo**-Erzeugnissen**  
**damo**-Erzeugnisse haben in vielen Ländern der Welt einen guten Namen. So auch in Brasilien.

Brasilien, das größte Land in Südamerika, hat eine ständig steigende Nachfrage nach preiswerten, aber zugleich auch leistungsstarken Datenerfassungs- und Datenverarbeitungsanlagen sowie Schreibtechnik.

Obwohl Brasilien jährlich bereits etwa 225 000 Schreibmaschinen und etwa 50 500 Rechenmaschinen für den eigenen Bedarf und den Export nach anderen südamerikanischen Ländern produziert, werden große Stückzahlen von Schreibmaschinen, Anlagen der Buchungs- und Fakturiertechnik sowie EDVA importiert. Einen großen Anteil an diesem Import nehmen auch die Erzeugnisse des VEB Kombinat ZENTRONIK ein. Allein im Jahre 1970 wurden Hunderte Buchungs- und Abrechnungsautomaten der Marken **damo**-ASCOTA und **damo**-SOEMTRON importiert. Das entspricht auf diesem Sektor einem guten Marktanteil. Im gleichen Jahr wurde eine große Anzahl Schreibmaschinen **damo**-OPTIMA und **damo**-ERIKA importiert.

1971 zeigte sich ein noch günstigeres Bild.

### 2. Langjährige Traditionen

**damo**-Erzeugnisse, insbesondere die Marke **damo**-ASCOTA, haben eine annähernd 20jährige Tradition auf dem brasilianischen Markt. Grundlage dieser Erfolge sind die gute Qualität der **damo**-ASCOTA-Erzeugnisse, ein schnell funktionierender Kundendienst und eine exakte Anwender- und Kundenberatung. Die Firma CIMPRO, die im Dezember 1971 ihr 10jähriges Bestehen feierte, hat daran einen großen Anteil. Acht Filialen und elf Mechanikerstützpunkte, die in den industriell gut entwickelten Staaten des Südens und Ostens Brasiliens sowie in den Nordstaaten bis hin nach Belém am Amazonas liegen, sichern die technische und anwendungstechnische Betreuung der **damo**-Erzeugnisse.

In São Paulo, dem Zentrum der industriellen Tätigkeit und dem Hauptsitz der Firma CIMPRO, errichtete die Generalvertretung im Jahre 1971 eine Werkstatt sowie ein Ausbildungszentrum, das in Südamerika ohne Beispiel ist.

Unterstützt wird die Tätigkeit der Firma CIMPRO durch eine Gruppe in São Paulo fest stationierter Kundendiensttechniker und Organisatoren der Herstellerwerke.

### 3. Bedeutende Kunden

Maschinen des VEB Kombinat ZENTRONIK sind in allen Bereichen der Wirtschaft, Verwaltung und der Behörden Brasiliens eingesetzt.

Zu den großen Kunden von **damo**-ASCOTA-Maschinen gehört die Caixa Económica Estadual de São Paulo, die in den letzten Jahren viele Buchungsautomaten **damo**-ASCOTA 170 kaufte. Diese Automaten sind sowohl in den Zentralen und Agenturen der Stadt São Paulo eingesetzt als auch im weitverzweigten Filialnetz im Landesinneren des Staates São Paulo, wo sie trotz tropischer Bedingungen zur Zufriedenheit des Kunden arbeiten.

— Das Ministerium für Erziehung und Kultur rüstete Universitäten in allen Bundesstaaten Brasiliens zum Zwecke der Ausbildung mit **damo**-ASCOTA-Buchungsautomaten und **damo**-SOEMTRON-Abrechnungsautomaten aus.

— Buchungsautomaten **damo**-ASCOTA 170 mit Lochbandausgabe sind im Ministerium für Finanzen im Staate São Paulo installiert.

— Die staatliche Versicherungsgesellschaft INPS (Instituto Nacional de Previdência Social) kaufte in den vergangenen zwei Jahren Schreibmaschinen des Modells **damo**-OPTIMA und setzte sie in Hunderten von Zweigstellen ein.

— In jüngster Zeit entschied sich die Caixa Económica Estadual do Rio Grande do Sul in Pôrto Alegre nach einer Ausschreibung für den Kauf von Datenerfassungsanlagen **damo**-ASCOTA 1353 mit Lochbandausgabe. In 15 Filialen dieser Sparkasse in Pôrto Alegre arbeiten bereits seit Jahren Buchungsautomaten **damo**-ASCOTA 170, die teilweise mit Lochbandausgabe oder elektronischem Multipliziergerät TM 20 ausgestattet sind.

— Die Caixa Económica Federal des Staates Rio Grande do Sul, die über 45 Filialen verfügt, arbeitet ebenfalls seit Jahren mit Buchungsautomaten **damo**-ASCOTA 170.

— Zur vollsten Zufriedenheit arbeiten auch die gleichen Automaten der Caixa Económica Federal des Staates Espirito Santo.

### 4. Messen und Ausstellungen

Zur Bearbeitung des Marktes und zu seiner ständigen Erweiterung werden durch die Büromaschinen-Export GmbH und durch die Firma CIMPRO gemeinsam verschiedene Messen und Ausstellungen mit **damo**-Erzeugnissen besichtigt, Demonstrationen organisiert und individuelle Kundenvorfürungen arrangiert.

Höhepunkte dieser Tätigkeit waren im Jahre 1971 Ausstellungen aus Anlaß des Nationalen Bankenkongresses in Brasília, des Kongresses für Datenverarbeitung in São Paulo, Demonstrationen für die Caixa Económica in Pôrto Alegre sowie für ein Hüttenwerk in Rio de Janeiro. Dabei wurden ausschließlich Anlagen der neuen Technik vorgestellt, die lebhaftes Interesse bei den potentiellen Kunden hervorriefen und gute Absatzchancen für die Zukunft erhoffen lassen.

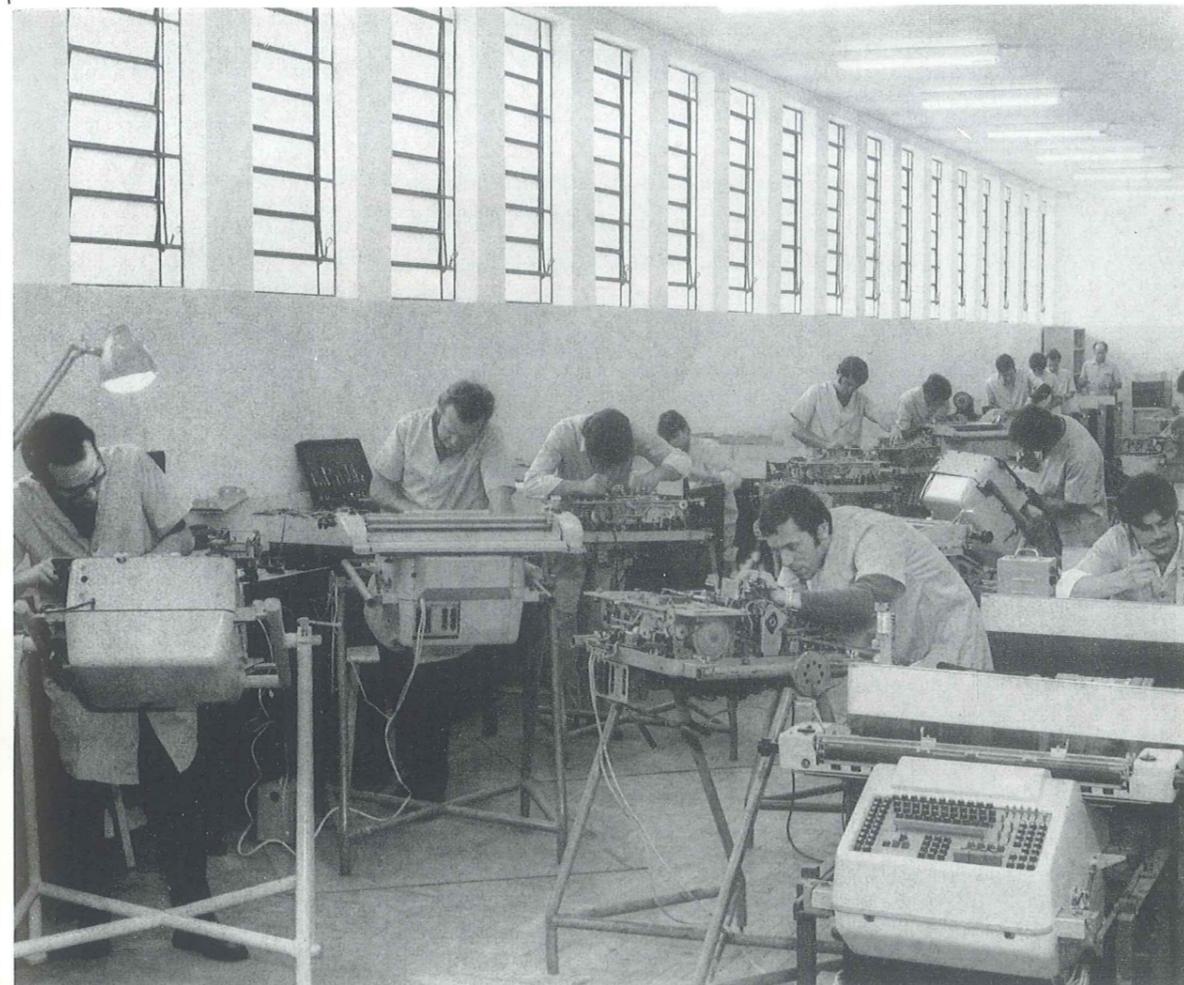
NTB 1857

Lieferbar im  
VEB Verlag Technik  
TECHNIK-Wörterbuch  
Elektrotechnik  
Russisch-Deutsch  
Herausgeber:  
Technische Universität Dresden  
Bereich Angewandte Sprachwissenschaft  
2., durchgesehene Nachauflage  
1112 Seiten, Format 14,7 cm × 21,5 cm  
etwa 65 000 Fachbegriffe  
Kunstleder, 60,— M

Bild 1. Werkstatt der Firma CIMPRO in São Paulo

Bild 2. Ausstellung anlässlich des Nationalen Kongresses für Datenverarbeitung in São Paulo im Oktober 1971

Bild 3. Buchungssaal der Banco Comercial e Indústria de Minas Gerais in Belo Horizonte



# Einsatz von Buchungsautomaten für Aufgaben der Fertigungsvorbereitung

Dipl.-Ök. K. Irscher, Karl-Marx-Stadt



## 1. Problemstellung

Der moderne Produktionsprozeß wird von einem gewaltigen vielverzweigten Strom von Informationen durchflossen, der unentwegt erfaßt, verdichtet, verglichen und kontrolliert werden muß und aus dem ständig neue Informationen hervorgehen. In einem Industriebetrieb, in dem alles miteinander im Zusammenhang steht und aufeinander abgestimmt, ja, angewiesen ist, muß sich jedes Versäumnis in der Auswertung einer Information oder eines Dokuments nachteilig auf das Produktionsgeschehen auswirken.

Durch die mit der modernen Rechentechnik gegebenen Möglichkeiten können diese Informationsströme rationell vorbereitet und in ihrem Ab- und Zusammenfluß kontrolliert werden. Dabei benötigt man nicht unbedingt die elektronische Datenverarbeitung, sondern, wie die nachstehend beschriebene Lösung zeigt, sind Ergebnisse auch schon mit Geräten aus dem Bereich der bisher bekannten Buchungsmaschinenteknik möglich.

Vor einem Betrieb der metallverarbeitenden Industrie stand die Aufgabe, die Vorbereitung der Produktion und die Planaufschlüsselung so zu organisieren und zu verbessern, daß eine laufende tagfertige Übersicht über den Bearbeitungsstand der Arbeitsaufträge, über die Kapazitätsauslastung und eine Aufschlüsselung der Planaufgaben je Teil und bis auf die Maschinengruppe erreicht wird. Monatlich fallen etwa 1000 Arbeitsaufträge mit etwa 8000 Arbeitsgängen an. Die Fertigung erfolgt in der Vorfertigung nach dem Werkstattprinzip, in den Zwischen- und Endmontagen nach dem Prinzip der ergebnisgebundenen Fertigung, so daß besonders in der Vorfertigung ein mehrmaliger Wechsel zwischen den Bearbeitungsabteilungen zu beachten ist.

## 2. Problemlösung

Schon nach den ersten Studien zeigte sich, daß allein der Einsatz der Rechentechnik, gleich welcher Art, in die bisherige eingelaufene Organisationsform keinen nennenswerten Erfolg bringen würde. Daraus ergaben sich folgende Arbeitsschritte:

1. Ordnung der Durchlaufplanung
2. Schaffung betriebs- und datenverarbeitungsgerechter Arbeitsunterlagen

## 3. Organisierung der Planaufschlüsselung und Kapazitätsbilanzierung.

### 2.1. Ordnung der Durchlaufplanung

Es war erforderlich, für jedes Teil, ausgehend vom festgelegten technologischen Prinzip, vom Bearbeitungsaufwand und von den Bearbeitungsstellen, die Zeit für den Durchlauf durch die Fertigung von der Einsteuerung (Disponierung) bis zur endgültigen Verarbeitung im Endprodukt zu bestimmen. Als Zeitpunkt 0 (das ist der Zeitpunkt, an dem das Teil für die körperliche Weiterverwendung vorhanden sein muß) wurde die Zeit der Einsteuerung in die Endmontage gewählt, da

a) die gleichen Teile und Baugruppen, die im beschriebenen Betrieb produziert werden, nicht nur in der eigenen Endmontage, sondern auch in Kooperation an einen Schwesterbetrieb geliefert werden und

b) die ergebnisgebundene Reihenfertigung der Endmontage nach einer anderen Organisationsform gesteuert wird. Der Durchlaufplanung wurden Typenprojekte zugrunde gelegt und den betrieblichen Bedingungen angepaßt. Die Nutzung der Rechentechnik für Fragen der Bestimmung der wirtschaftlichen Losgröße, der Ermittlung des Jahresteilebedarfs und der Errechnung der Einsteuertermine wurden nicht in die Aufgabenstellung einbezogen; es wurde auf Erfahrungswerte und manuelle Errechnungen zurückgegriffen.

Mit Abschluß dieses Arbeitsschritts erhielten die Disponenten und Meister einen bis auf Maschinengruppe, Planabschnitt und Einzelteil manuell aufgeschlüsselten Produktionsplan (Bild 1) als Arbeitsmittel. Dieser Produktionsplan trug wesentlich zur Festigung der Kontinuität der Fertigung bei und schuf auch Voraussetzungen zum Verständnis der später einzuführenden Organisationsmethode und -mittel. Der Mangel dieses Arbeitsmittels war noch ganz offensichtlich: kein Ausweis des benötigten Arbeitszeitaufwands und dessen Bilanzierung zu den vorhandenen Fonds und hoher manueller Aufwand.

### 2.2. Schaffung betriebs- und datenverarbeitungsgerechter Arbeitsunterlagen

Zur Ordnung der Teilprozesse wurde es auch erforderlich, in Aussage und Form einheitliche Arbeitsunterlagen einzufüh-

ren und dabei alle für die vorgesehene maschinelle Bearbeitung notwendigen Informationen aufzutragen. Dazu wurde auf den Standardvordruck „Komplexer Auftragssatz“ zurückgegriffen. Dieser umfaßt

Arbeitsplanstammkarte (Bild 2)

Lohnschein

Materialentnahmeschein

Kontroll- und Arbeitsunterweisung

Teilebezugsliste

Zusammenstellung bezogener Teile und die entsprechenden Umdruckformulare.

Durch die über alle Formulare gleichbleibende Kopf-, Material- und Arbeitsgangszeile wurden ein rationelles Arbeiten und eine sichere Anwendung erreicht.

Mit diesen Belegen wurde auch durch die Anwendung des Zeilenumdruckverfahrens bei der Ausfertigung der Arbeitspapiere ermöglicht, die Lohn- und Materialentnahmescheine ebenfalls maschinell auszufertigen. Vor allem bei den Lohnscheinen, die vor der Einführung dieses Verfahrens von Werkstattschreibern nach Beendigung des Arbeitsgangs manuell ausgestellt wurden, war dies eine Vereinfachung und wesentliche Einsparung.

Die Ausschreibung dieser neuen Arbeitspapiere wurde verknüpft mit einer Überprüfung aller Stammdaten, und es wurde besonders auf einheitliche Bezeichnungen und Angaben sowie Mengeneinheiten geachtet.

### 2.3. Organisierung der Planaufschlüsselung und Kapazitätsbilanzierung

Mit der Organisierung der Planaufschlüsselung und Kapazitätsbilanzierung sollte erreicht werden:

- Aufschlüsselung des Produktionsplans nach Teilen auf die Maschinengruppe und den Planabschnitt
- Ermittlung des benötigten Arbeitszeitaufwands nach Maschinen- und Lohngruppen sowie Bilanzierung des Arbeitszeitaufwands mit den vorhandenen Fonds.

### 3. Einbeziehung der Rechentechnik

Die Lösung dieser Aufgabenstellung sollte die Nutzung der Rechentechnik einschließen, da ein hoher Rechenaufwand vorauszusehen war.

Für die Auswahl der Rechentechnik war entscheidend:

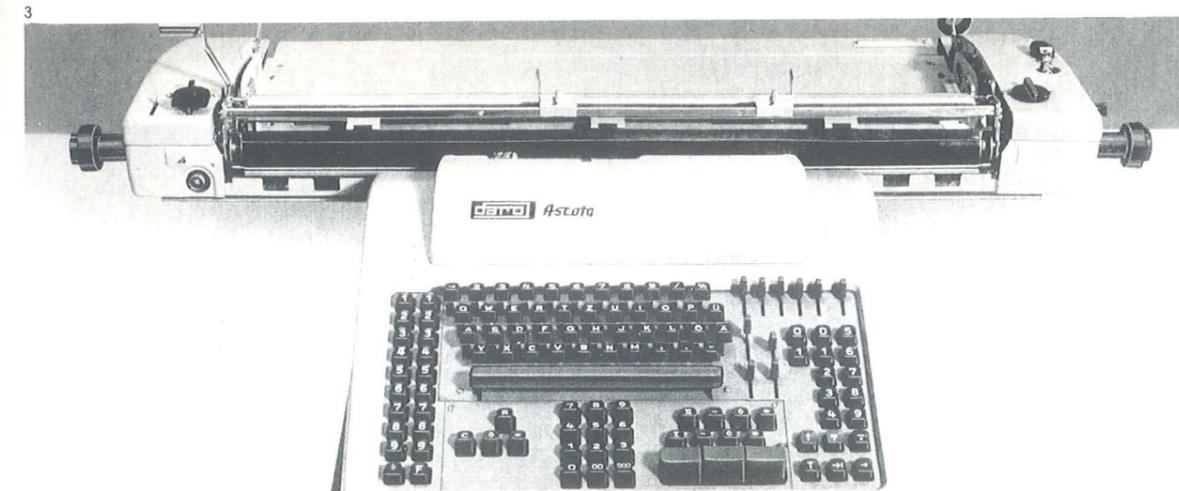
Bild 1. Ausschnitt aus einem manuell aufgeschlüsselten Produktionsplan (der Erfüllungsstand ist vom Disponenten farbig eingetragen)

Bild 2. Arbeitsplanstammkarte

Bild 3. Buchungsmaschine ASCOTA 170 mit TM 20

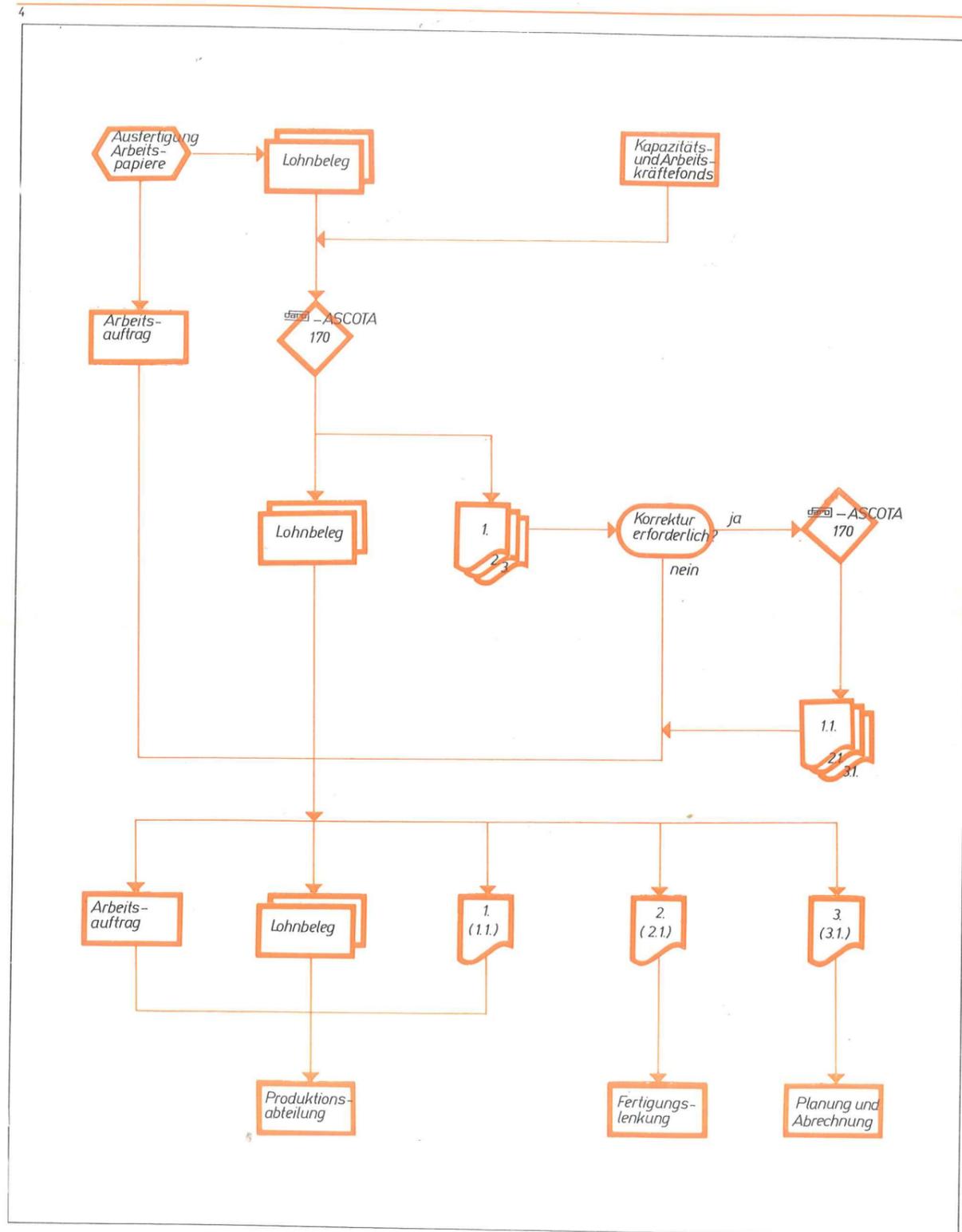
Teil-Nr./Arbeitsgang	Planabschnitt-Nr.									
	212	214	216	218	220	222	224	226	228	
150-1-50/10	3 000				3 000				3 000	
150-3-20/10		2 000			2 000			2 000		
160-1-30/10	1 000		1 000		1 000		1 000		1 000	
160-1-40/10	3 000			3 000			3 000			
/20		3 000		2 000	3 000			3 000		
170-1-30/10			3 000			3 000			3 000	
170-1-20/10	3 000			3 000			3 000			
/20	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	

Arbeitsplanstammkarte	Auftrags-Nr.		Stück	VA Beg.	VA Ende	Endl. PA	Endterm., Dat.	Aussteller und Tag	Index
	Zeichnungs-Nr.	z. bel. Kst.		Bel. Kz.	Teil-Bezeichnung			technol. Gruppe	
KA	NA	Menge je FE/VF	Lagerort	ME	Material, Abmessung			ökonom. Gruppe	Fertiggew. je FE
VA	Materialnummer		ausf. Ko.-St.					Vorgabemenge	
KA	NA	t <sub>A</sub> o. t <sub>S</sub> f. FE	LA	LGr.	Arb.-Gg.	Arbeitsgang-Benennung			VWL/AU
VA			Pl.-Masch.-Gr.	Pl.-Ko.-St.					MM
KA	NA	t <sub>A</sub> o. t <sub>S</sub> f. FE	LA	LGr.	Arb.-Gg.	Arbeitsgang-Benennung			VWL/AU
VA			Pl.-Masch.-Gr.	Pl.-Ko.-St.					MM



**Bild 4.** Ablaufschema der Planaufteilung und Kapazitätsbilanzierung  
 1. Tabelle der aufgeschlüsselten Planaufgaben  
 1.1. Korrekturtabelle  
 2. Tabelle der Kapazitätsauslastung nach Maschinengruppen und Planabschnitten

2.1. Korrekturtabelle  
 3. Tabelle des summierten Arbeitszeitaufwands der bilanzierten Produktion nach Lohngruppen und Planabschnitten  
 3.1. Korrekturtabelle



— erforderliche Rechenarten: Addition und Multiplikation. Bei etwaigen Korrekturen Subtraktion oder eine entsprechende Lösung über eine Funktion Generalumkehr o. ä.  
 — Speicherfähigkeit für etwa 30 Maschinen- und 8 Lohngruppen,  
 — numerische und alphanumerische Ausgabe auf Formulare des Formats A 4 quer bzw. fortlaufende Papierbahnen von mindestens 297 mm Breite.  
 — leichter Programmwechsel, um einen allseitigen Einsatz für weitere Anwendungsbereiche zu ermöglichen.  
 Diese Parameter waren entscheidend für die Festlegung, Buchungsautomaten **ASCOTA 170** mit angeschlossenen elektronischem Multipliziergerät **TM 20** einzusetzen.  
 Buchungsautomaten **ASCOTA 170** sind mit ihrer Zählwerk Ausstattung, ihrer Vielzahl meist automatischer Funktionen und ihren vielseitigen anwendungstechnischen Möglichkeiten für eine solche Aufgabe geeignet. Die darüber hinaus einfache sowie leicht und schnell erlernbare Bedienung der Maschine ermöglicht einen nahezu universellen Einsatz.

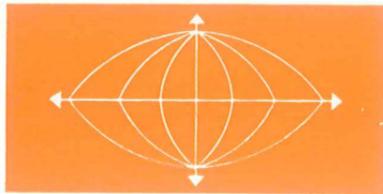
**4. Arbeitsablauf**

Der Ablauf der rechen-technischen Bearbeitung der Planaufschlüsselung und Kapazitätsbilanzierung erfolgt nach Bild 4. Die Buchungsmaschinenzentrale erhält die von der Belegausfertigung ausgeschrieben und von der Fertigungsvorbereitung (nach Planabschnitten) terminierten Lohnscheine sowie die von der Technologie erarbeiteten Kapazitätsfonds je Maschinengruppe und Planabschnitt.  
 Die Lohnscheine werden nach Planabschnitten und innerhalb dieser nach Fertigungsbereichen sortiert. Danach werden die Angaben der Lohnscheine eines Planabschnitts mit Hilfe des Buchungsmaschinenzentralen zur Tabelle der aufgeschlüsselten Planaufgaben verdichtet:  
 Teilenummer  
 Teilebezeichnung  
 Arbeitsgangnummer  
 Stückzahl  
 $t_s$  (= Stückzeit) je 100 Stück  
 $t_A$  (= Vorbereitungs- und Abschlusszeit) je Auftrag.  
 Die Angaben werden ausgedruckt, der Buchungsmaschine errechnet den Arbeits-

zeitaufwand (Multiplikation von Stückzahl und  $t_s$ ), addiert zu diesem  $t_A$  und speichert den Gesamt-Arbeitszeitaufwand nach entsprechender Wahl der Speicherwerke für Maschinen- und Lohngruppe. Durch Repetition des Ausdrucks der Gesamtsumme ist bei Vorhalten des Lohnscheins vor die Buchungswalze auch der Ausdruck der Gesamt-Vorgabezeit auf dem Lohnschein möglich.  
 Für die Kapazitätsbilanzierung wird nun die Tabelle der Kapazitätsauslastung nach Maschinengruppen hergestellt. Die Tabelle enthält in vier Kolonnen folgende Angaben:  
 — vorhandene Kapazität der Maschinengruppe im Planabschnitt (nach Angaben der Abteilung der Technologie)  
 — in vorangegangenen Aufschlüsselungen bereits ausgelasteter Teil der vorhandenen Kapazität  
 — Belastung der Maschinengruppe im gebuchten Planabschnitt (Summenzug der gespeicherten Werte)  
 — sich daraus ergebende Summe als noch verfügbare Kapazität oder Übersteuerung der Maschinengruppe im Planabschnitt.  
 Bei Übersteuerungen sind von der Fertigungsdisposition Korrekturen der Arbeitsaufträge und damit auch der Lohnscheine in terminlich früher liegende noch freie Planabschnitte bzw. außerplanmäßige Kooperation oder andere Sondermaßnahmen einzuleiten, um die planmäßige Bereitstellung der Teile für die weiteren Arbeitsgänge zu sichern. Veranlaßte Korrekturen oder andere Entlastungen eines Planabschnitts werden von der Buchungsmaschinenzentrale noch in die Tabelle der aufgeschlüsselten Planaufgaben eingearbeitet, danach wird die Tabelle der Kapazitätsauslastung neu erstellt.  
 Der gespeicherte Arbeitszeitaufwand nach Lohngruppen wird durch Summenzug ausgeschrieben. Diese Angaben dienen den Abteilungen der Planung und Abrechnung zur Errechnung von Vorgaben für das Haushaltsbuch, für Zwecke der Arbeitskräfte- und Lohnfondsplanung, für die Steuerung und Lenkung der Arbeitskräfte, für die Probleme der Urlaubsgewährung in Abhängigkeit von betrieblichen Aufgaben und ähnlichen Berechnungen.

Nach Abschluß der Bilanzierungsarbeiten werden die Lohnscheine mit den Arbeitsaufträgen und den bilanzierten Tabellen der aufgeschlüsselten Planaufgaben an die Fertigungsbereiche übergeben. Die Notierung und Kontrolle des Fertigungsstands mit diesen Unterlagen erfolgt manuell durch die Fertigungsdisponenten.  
 Diese Organisationsform hat sich in mehrjähriger Anwendung gut bewährt, sie wurde ergänzt und verbessert. Wesentlich für alle Beteiligten war die Erkenntnis, daß bei geeigneter Organisation auch einfache Mittel der Rechen-technik die Mitarbeiter der Fertigungslenkung und -kontrolle mit guten aussagefähigen Arbeitsunterlagen ausstatten können.  
 Zur weiteren Auslastung der Buchungsmaschinen werden noch die Brutto- und Nettolohnrechnung, die Materialbuchhaltung und verschiedene Aufgaben der Finanzbuchhaltung bearbeitet, so daß eine hohe Auslastung der Buchungsmaschinen gesichert und mit dem Einsatz der Buchungsmaschinen ein gutes Niveau der Verwaltungsorganisation erreicht wurde. NTB 1860

Neuerscheinung im  
 VEB Verlag Technik  
 Polytechnisches Wörterbuch  
 Deutsch-Französisch  
 Herausgeber: Aribert Schlegelmilch  
 831 Seiten, Format 14,7 cm x 21,5 cm  
 Kunstleder, 45,- M.



### Elektronische Datenverarbeitungsanlage ROBCTRON 21

Die elektronische Datenverarbeitungsanlage ROBOTRON 21 (R 21, Bild 1) ist eine Neuentwicklung, die mit den gerätetechnischen und anwendungstechnischen Eigenschaften des Einheitlichen Systems der elektronischen Rechentechnik der sozialistischen Länder (ESER) übereinstimmt. Die EDVA R 21 wurde zur Leipziger Frühjahrsmesse vorgestellt. Sie zählt nach ihren charakteristischen Merkmalen zu den Anlagen der dritten Rechnergeneration. Ihre Einsatzmöglichkeiten sind vielseitig durch die flexibel anschließbare Peripherie.

Zu den peripheren Geräten gehören Abfrageeinheit, Paralleldrucker, Magnetbandspeichergerät, Wechselplattenspeicher und Bildschirmeneinheit, Lochband- sowie Lochkartenstation. Die Verbindung zur zweiten Peripherie stellt als Abfrageeinheit der Kleinststeuerrechner R 4200 her. Weiterhin besitzt die Anlage R 21 das Standardanschlußbild des ESER und ist dadurch mit den ESER-Anlagen kompatibel.

Kennzeichnend für die Anlage R 21 sind neue Verarbeitungsweisen, wie Multiprogrammierung, Stapelverarbeitung und Parallelarbeit von Zentraleinheit sowie Ein- und Ausgabeeinheiten. Durch die Entwicklung eines leistungsfähigen Plattenbetriebssystems werden die hochproduktive Auslastung der Anlage und eine wesentliche Einsparung von Vorbereitungs- und Programmierzeit sowie eine Entlastung des Bedieners erreicht. Die EDVA R 21 kann sowohl auf technisch-ökonomischem Gebiet als auch im wissenschaftlich-technischen Sektor eingesetzt werden. Den Einsatz im technisch-ökonomischen Bereich begünstigen die verzahnte Ein- und Ausgabe von Daten durch periphere Geräte, die Möglichkeit direkter Dateneingabe und die auf externen Speichern mit direktem Zugriff aufgebauten Dateien.

Die Zentraleinheit R 21 steht praktisch mit jedem Ein- und Ausgabegerät auf Grund ihres Aufbaus und ihrer Struktur zu jedem Zeitpunkt in Verbindung. Dem wissenschaftlich-technischen Verwendungszweck kommen die hohe Rechengeschwindigkeit, die große Hauptspeicherkapazität (64 k Bytes) und weitere technische Einzelheiten entgegen.

Kennzeichnend für die Ökonomie des Einsatzes der Anlage R 21 sind die vom VEB KOMBINAT ROBOTRON entwickelten Programmiersysteme. Die Anwendung der einzelnen Programme wird durch das ebenfalls mitgelieferte Plattenbetriebssystem derart unterstützt, daß die meist sehr kostenspielige und zeitaufwendige Arbeit der Anwender, eigene Projekte zu entwickeln, entfallen kann. Das Schreiben eigener Programme wird jedoch durch die Anwendung der Programmiersysteme keineswegs eingeschränkt. Eigene Programme können mit Hilfe des Plattenbetriebssystems in die Programmiersysteme aufgenommen werden. Das Plattenbetriebssystem unterstützt außerdem die Anpassung der Systemunterlagen an die Betriebsorganisation des Anwenders. Den Anwendern der Anlage R 21 und der Anlagen des ESER werden in Form problemorientierter Systemunterlagen Programmiersysteme mit hoher Problem- und Datei-Variabilität zur Verfügung gestellt, die eine wesentliche Reduzierung des personellen und finanziellen Aufwands bei der Einsatzvorbereitung und durch universelle Problemlösungen die effektive Nutzung der EDVA für differenzierte Einsatzfälle gestatten.

Sachgebietsorientierte Programmiersysteme (SOPS) wurden für ökonomische bzw. technisch-ökonomische Aufgabenstellungen entwickelt, z. B. für die Planung und Steuerung der Produktion, die Materialwirtschaft, die Grundmittel-, Arbeitskräfte- und Kostenrechnung sowie für die Information und Dokumentation. Die sachgebietsorientierten Programmiersysteme BASTEI, SAWI und AIDOS sind als Datenbanklösungen für Probleme der technischen Vorbereitung und auch für den Aufbau und die Nutzung formatierter bzw. unformatierter Dateien anwendbar. Die Programmiersysteme können sowohl einzeln angewendet als auch zu einem System der Informationsverarbeitung zusammengeführt werden. Verfahrensorientierte Programmpakete (VOPP) enthalten aufeinander abgestimmte Programme zur Lösung wissenschaftlich-technischer Aufgaben mit Hilfe der Operationsforschung, der numerischen Mathematik und der Ingenieurwissenschaften. NTB 1871

### 200-Baud-Datenendplatz

Der 200-Baud-Datenendplatz (Bild 2) vom Kombinat VEB Meßgerätewerk Zwönitz ist für die Übertragung geringer bis mittlerer Datenmengen (etwa  $5 \times 10^5$  Zeichen in 8 Stunden) geeignet, wie sie bei einer Vielzahl von Anwendern der Datenfernübertragung anfallen, und ist in diesem Anwendungsbereich äußerst wirtschaftlich. Er besteht aus den Einzelgeräten:

Modem

zur Anpassung der digital arbeitenden Ein- bzw. Ausgabegeräte an die Übertragungseigenschaften der Fernsprechanäle

Betriebssteuergerät

zur Auslösung der Datenübertragung und zur Umschaltung in den Lokalbetrieb

Lochbandleser

zum fotoelektrischen Abtasten der als Lochbänder vorliegenden Nachrichten und Umsetzung in digitale Stromschritte

zum Umsetzen der als digitale Stromschritte vorhandenen Nachrichten in Lochbänder.

Der 200-Baud-Datenendplatz wird dort eingesetzt, wo auf Lochband erfaßte Primärdaten über geeignete Fernsprechnetze im Duplex- oder Halbduplexbetrieb über Zweidraht- bzw. Vierdrahtleitungen zu Datensammelstellen oder zum Rechenzentrum übertragen werden sollen. Er ist geeignet für die Übertragung von kodierten Start-Stopp-Informationen mit wahlweise 5, 6, 7 oder 8 Informationsspitzen. Als Übertragungsgeschwindigkeit sind 50, 100 oder 200 Baud wählbar.

Die Verbindungsaufnahme zweier am Datenaustausch interessierter Teilnehmer erfolgt durch Fernsprechanruf über den zum Modem gehörenden Fernsprecher. Es werden Anzahl der Informationsspitzen, Übertragungsgeschwindigkeit und die nachfolgende Umschaltung auf Datenübertragungsbetrieb vereinbart.

Im Lokalbetrieb ist das Duplizieren vorliegender Lochbänder möglich. Der Lochbandleser und der Lochbandstanzer sind für spezielle Aufgaben einsetzbar. Der 200-Baud-Datenendplatz entspricht den CCITT-Empfehlungen. NTB 1865

### Dispositions- und Kontrollanlage für bis zu 200 Arbeitsplätze

Es ist gleich, ob die Planung von Produktionsprozessen maschinell mit EDVA oder manuell erfolgt, es sind selbst bei bestens geplanten Produktionsabläufen immer wieder Entscheidungen nötig, die eine genaue Kenntnis der augenblicklichen Belastung der Arbeitsplätze unverzüglich erfordern. In diesem Sinn dient die Anlage KF — Festa 200 folgenden Zwecken:

— Automatische Darstellung des Arbeitsfortschritts je Arbeitsplatz

— Anzeige des jeweils augenblicklichen Stands der Belastung des einzelnen Arbeitsplatzes und des jeweiligen Bereichs

— Automatische Signalgabe rechtzeitig vor Ablauf des augenblicklichen Arbeitsauftrags (eine gewählte Zeit bis Ende) und damit Ermöglichung der Bereitstellung des jeweiligen Folgeauftrags mit den dafür erforderlichen Vorrichtungen, Werkzeugen usw.

— Darstellung, zu welchem Termin der einzelne Arbeitsgang erledigt sein wird oder wieviel Zeit bis zum voraussichtlichen Ende noch verfügbar ist bei feststehendem Termin

— Schnelle Erkennbarkeit von Störungen als Voraussetzung für deren unverzügliche Beseitigung bzw. Kombination der Erfassung der Störursachen und deren Zeitvolumen mit einfachsten Mitteln.

Die Anlage ist geeignet für verfahren- sowie gegenstandsspezialisierte Fertigung. Es sind damit auch

Werkstätten steuerbar, in denen beide Fertigungsprinzipien vereinigt sind. Die KF-Festa 200 ist im Baukastenprinzip aufgebaut und an verschiedene Betriebsgrößen sowie an die unterschiedlichsten Betriebsbedingungen anzupassen.

Die KF-Festa 200 vervollständigt ein System der Planung, Lenkung und Kontrolle der Produktion. Sie wird zahlreichen Betrieben die erforderliche Hilfe im Bemühen um eine weitere Vervollkommnung der Leitungs- und Lenkungsarbeit geben. NTB 1843

### Beispiel der Spezialisierung im RGW

Auf Grund einer Empfehlung des RGW übernahm das Budapester Werk für Büro- und Präzisionsmaschinen die Produktion der Registrierkassen der Berliner Securawerke des VEB Kombinat ZENTRONIK.

Die Kassen werden unter dem Namen RATUS A—20 in Serie produziert (Bild 3) und zum größten Teil exportiert.

NTB 1859

### Berechnung des ökonomischen Nutzeffekts von Investitionen mit der Anlage CELLATRON 8205

Vom Ingenieurbüro für Bau- und Grobkeramik Halle wurde eine „Programmierte Methode zur Ermittlung des ökonomischen Nutzeffekts von Investitionen“ erarbeitet.

Diese programmierte Methode wurde die Grundlage eines Rechenprogramms

für die Rechenanlage 8205.

Das Rechenprogramm besteht aus drei Programmteilen. Es werden alle in der programmierten Methode angegebenen Algorithmen zur Berechnung des ökonomischen Nutzeffekts abgearbeitet. Für den Anwender entfällt die zeitaufwendige Einarbeitung, da der Rechner die einzelnen Programmzweige automatisch auswählt und diese abarbeitet.

Die reine Rechnerzeit einschließlich des Einlesens der Programmteile und der Bausteine beträgt etwa 1,5 Stunden, wobei dann auch gleichzeitig die kompletten Ausdrücke der Kostenübersicht I, II, III und IV sowie eine Kennzahlenübersicht entstehen. Dazu kommt ein entsprechend dem Umfang der Rechnung notwendiger Vorbereitungsaufwand.

Das Rechenprogramm ist eine echte Rationalisierung der Entscheidungsvorbereitung von Investitions- und Rekonstruktionsmaßnahmen, weil Verwaltungsarbeit eingespart wird (besonders bei oftmaligen Wiederholungen bzw. Variantenrechnungen) und eine Erhöhung der Ergebnisqualität eintritt. Je nach Aufgabenumfang bringt der Einsatz der Anlage 8205 gegenüber dem herkömmlichen Rechenablauf eine Zeitersparnis im Verhältnis 1 : 8 bis 1 : 10.

Anwendungshinweise für das beschriebene Rechenprogramm erteilt der Urheberbetrieb VEB (B) Ingenieurbüro für Rationalisierung des Bauwesens im Bezirk Potsdam, 15 Potsdam, Ludwig-Richter-Straße 23/24. NTB 1869

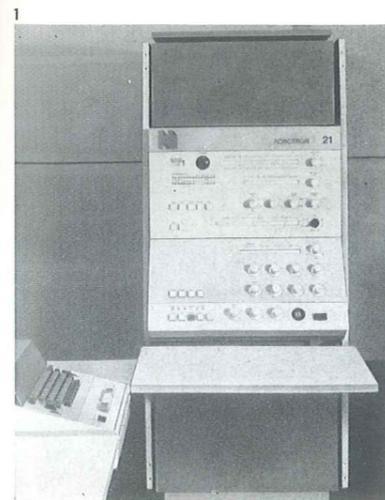


Bild 1. Elektronische Datenverarbeitungsanlage R 21, Zentraleinheit

Bild 2. 200-Baud-Datenendplatz

**Bild 3.** Versandfertige Registrierkassen RATUS A-20

**Bild 4.** Der sowjetische Schriftsteller Leonid Leonow im VEB Schreibmaschinenwerk Dresden

### Schriftsteller besuchte Schreibmaschinenwerk

Im Februar besuchte der sowjetische Schriftsteller Leonid Leonow (Bild 4) den VEB Schreibmaschinenwerk Dresden im VEB Kombinat ZENTRONIK.

Mit Anerkennung sprach der Schriftsteller, zu dessen Handwerkszeug ja auch eine Schreibmaschine gehört, über die **damo**-ERIKA-Schreibmaschinen, die auch in der UdSSR einen guten Ruf genießen. Erfreut stellte der Schriftsteller fest, daß die Bibliothek des Schreibmaschinenwerks ein Exemplar seines Romans „Der russische Wald“ besitzt.

Den Beschäftigten des Schreibmaschinenwerks sprach der Schriftsteller seine Hochachtung für ihre Arbeit aus. Die Schreibmaschinenwerker wünschten ihrem Gast noch viele Jahre voller Schaffenskraft. NTB 1867

### Internationaler Wettschreiberfolg für **damo**-OPTIMA M 100

Vom 1. bis 3. April dieses Jahres trafen sich in der Thüringer Bezirksstadt Suhl die besten Maschinenschreiberinnen aus den Bezirken Halle, Potsdam, Erfurt und Suhl mit einer Mannschaft aus Österreich zu einem freundschaftlichen Wettstreit auf elektrischen und mechanischen Schreibmaschinen. Der Wettbewerb wurde nach den Bedingungen der Internationalen Föderation für Stenografie und Maschinenschreiben (INTERSTENO) ausgetragen und umfaßte ein 30-Minuten-Schnellschreiben und ein 10-Minuten-Perfektionsschreiben. Die internationalen Wettschreibbedingungen verlangen, daß für jeden Fehler beim Schnellschreiben 100 Anschläge und beim Perfektionsschreiben 500 Anschläge von der Gesamtanschlagszahl abgezogen werden. Die Rangfolge richtet sich nach der jeweils verbleibenden Anschlagzahl. Die Vizemeisterin 1972 im Schnellschreiben, die Sekretärin Regina Bannert aus Bad Dürrenberg, entschied das Perfektionsschreiben auf einer **damo**-OPTIMA M 100 mit über 1400 Punkten Vorsprung vor den Wettschreibern aus Österreich und der DDR für sich. Im 30-Minuten-Schnellschreiben siegte der österreichische Meisterschreiber Franz Sager mit einer Gesamtanschlagszahl von 18 113. Nach der Wertung verblieben ihm 15 613 Punkte. Regina Bannert belegte in diesem Wettbewerb mit 15 379 Punkten einen ehrenvollen zweiten Platz. NTB 1872

ten-Schnellschreiben und ein 10-Minuten-Perfektionsschreiben. Die internationalen Wettschreibbedingungen verlangen, daß für jeden Fehler beim Schnellschreiben 100 Anschläge und beim Perfektionsschreiben 500 Anschläge von der Gesamtanschlagszahl abgezogen werden. Die Rangfolge richtet sich nach der jeweils verbleibenden Anschlagzahl. Die Vizemeisterin 1972 im Schnellschreiben, die Sekretärin Regina Bannert aus Bad Dürrenberg, entschied das Perfektionsschreiben auf einer **damo**-OPTIMA M 100 mit über 1400 Punkten Vorsprung vor den Wettschreibern aus Österreich und der DDR für sich. Im 30-Minuten-Schnellschreiben siegte der österreichische Meisterschreiber Franz Sager mit einer Gesamtanschlagszahl von 18 113. Nach der Wertung verblieben ihm 15 613 Punkte. Regina Bannert belegte in diesem Wettbewerb mit 15 379 Punkten einen ehrenvollen zweiten Platz. NTB 1872

### DDR-Meisterschaften im Maschinenschreiben

Am 8. März 1972 wurden in Bad Schandau im Rahmen des diesjährigen Frühjahrstrainingslehrgangs der Nationalmannschaft die DDR-Meisterschaften im Maschinenschreiben ausgetragen. Teilnahmeberechtigt waren die 20 besten Maschinenschreiberinnen der DDR. Die Meisterschaft im 10-Minuten-Perfektionsschreiben gewann die Berliner Sekretärin Heidemarie Zmrzly auf einer

**damo**-OPTIMA M 100. Mit einer fehlerfreien Wettschreibarbeit errang sie mit 4 807 Anschlägen die Meisterwürde. Die höchste Anschlagzahl wurde ebenfalls auf einer **damo**-OPTIMA M 100 von der Eisenacherin Ilse Pfeifer erreicht. Sie schrieb in der Minute 541 Anschläge, mußte sich aber durch zwei Fehler mit dem dritten Platz begnügen. Im 30-Minuten-Schnellschreiben siegte Ursula Woop aus Glauchau mit 16 408 Anschlägen und 15 908 Punkten. NTB 1873

### Prozeßrechner KRS 4200

Der Rechner KRS 4200 gehört zur Prozeßrechnerfamilie R 4000 und ermöglicht den Einsatz einer einheitlichen Gerätetechnik. Er ist in Stufen aufrüstbar und gestattet durch seine Gerätetechnik und ein umfangreiches Sortiment von Systemunterlagen die Anpassung an das jeweilige Einsatzgebiet. Die Systemunterlagen zum KRS 4200 sind in ihrem Umfang auf die jeweilige Gerätetechnik sowie auf die Bedürfnisse der Anwender abgestimmt. Es werden maschinenorientierte Systemunterlagen (MOS) bereitgestellt, die neben den üblichen Unterprogrammen, Übersetzungs- und Ladeprogrammen, Testhilfen und Korrekturprogrammen auch Steuerprogrammssysteme für den Echtzeitbetrieb sowie für den Betrieb des KRS 4200 als wissenschaftlich-technischer Rechner enthalten. Außerdem stehen dem Anwender problemorientierte

Systemunterlagen (POS) für die Lösung von Aufgaben der Optimierung, Signalanalyse und der direkten digitalen Regelung (DDC) zur Verfügung, so daß er sich auf die programmtechnische Realisierung seiner speziellen Probleme konzentrieren kann. Welche Vorteile dem Anwender durch die Nutzung der Systemunterlagen entstehen, wird ersichtlich aus der Tatsache, daß die Kosten für die Einsatzvorbereitung, die etwa 50 Prozent der Gesamtkosten des Rechnereinsatzes betragen, durch rationelle Arbeitsgestaltung mit Hilfe der MOS und POS um 10 bis 30 Prozent gesenkt werden können. Der Prozeßrechner KRS 4200 ist geeignet für die Lösung folgender Aufgabenkomplexe:

- Steuerung von Maschinen, Geräten und Anlagen
- Labor- und Prüffeldautomatisierung
- Datenerfassung und -verdichtung
- Führung kontinuierlicher und diskontinuierlicher Prozesse bzw. Teilprozesse
- wissenschaftlich-technische Berechnungen
- ökonomische Berechnungen.

Das KRS 4200 kann sowohl Bestandteil eines Geräts oder einer Anlage sein als auch als selbständige Einheit arbeiten oder einem Mehrrechnersystem mit paralleler oder hierarchischer Kopplung eingegliedert werden. Es ist über Anschlußsteuerungen koppelbar mit Rechnern oder Prozeßrechnerfamilie R 4000 sowie mit den Rechnern des Einheitlichen Systems der elektronischen Rechentechnik (ESER) und des R 21. NTB 1870

### Angebote zur Nachnutzung

Der VEB KOMBINAT ROBOTRON veranstaltete erstmals eine Angebotsmesse für R-300-Projekte und -programme, um durch Nachnutzung bestehender Lösungen die Auslastung und Effektivität der eingesetzten Anlagen des Typs R 300 zu erhöhen. Auf der Angebotsmesse boten 19 Organisations- und Rechenzentren das Bezirks Dresden Programmunterlagen an, die sowohl praktisch eingeführt sind, deren abgeschlossene Dokumentation vorliegt und die nachnutzungsfähig sind.

**Kostenstellen- und Kostenartenrechnung**  
Der VEB Transformatoren- und Röntgenwerk „Hermann Matern“, Dresden, war mit dem Projekt „Erfassung und Abrechnung der Kosten der Kontenklasse 3“ vertreten.

Von den Kostenstellen des Werks werden die entsprechenden Belege für die Inanspruchnahme von Leistungen, welche kostenmäßig in die Kontenklasse 3 gehören, ausgeschrieben.

Die Belege werden an die Abteilung „Betriebsabrechnung“ geliefert. Die Abteilung Betriebsabrechnung erfaßt die Belege mit Hilfe der Buchungsautomaten **damo**-ASCOTA 170. Durch die Erfassung mit dem Buchungsautomaten ist die Zusammenfassung einer Vielzahl von Belegen möglich, wodurch eine Einsparung an Prüfkapazität erzielt wird. Der Lochkartenstation werden somit nur verdichtete Kostensammelkarten übergeben.

Die Abarbeitung am R 300 gliedert sich:

1. Eingabe der Karten auf Magnetband
2. Druck der Liste 5 — Gliederung der Kosten nach dem betrieblichen Kalkulationsschema (Kostenkomplexe) —
3. Druck der Listen 1 und 2 — Gliederung der Kosten nach Kostenstellen und nach Bereichen —
4. Druck der Listen 3 und 4 — Liste 3: Gliederung der Kosten nach Kostenarten unterteilt nach Kostenstellen, Liste 4: Gliederung der Kosten nach Kostenarten (Zusammenfassung der Liste 3).

Nähere Auskunft: VEB Transformatoren- und Röntgenwerk „Hermann Matern“, 8030 Dresden, Overbeckstraße 48, Abt. Betriebsorganisation und Rechentechnik.

### Materialdisposition

Der VEB Waggonbau Görlitz, 89 Görlitz, Brunnenstraße 11, bot das Projekt „Materialdisposition“ an.

Das Projekt enthält folgende Arbeitsstufen:

- Aufbereitung und Ergänzung des Stücklistenstammbands
  - Aufbereitung der Wareneingänge
  - Ergänzung des Materialstammbands
  - Aufbereitung des zu disponierenden Materials nach Bereitstellungsterminen.
- Verwendete Datenerfassungsgeräte:  
Organisationsautomat **damo**-OPTIMA

528, 80stellige alphanumerische Locher und Prüfer

Benutzte Stammdaten:

Stücklistenstammband, Materialstammband

Gewonnene Informationsergebnisse:

- Nachweis des zu liefernden Materials in Materialbereitstellungstabellen je Lager und Kostenstelle
- Nachweis der Materialrückstände für die Materialwirtschaft und Produktion
- Nachweis der verfügbaren Bestände
- Aufbereitung des ausgelieferten Materials für die Materialrechnung.

Anzahl der Rechnerprogramme:

21 Programme

Rhythmus der Abarbeitung:

wöchentlich/monatlich

Rechnerauslastung:

monatlich etwa 80 Stunden

Datenübermittlung zum Rechenzentrum:

Transport von Lochstreifen, Lochkarten, Belegen. NTB 1883

### 60 Zeitschriftenseiten auf einer Postkarte —

**Neues Mikrofilm-Gerätesystem der DDR (ADN)** Einen bedeutenden Fortschritt für die Anwendung der Mikrofilmtechnik in der DDR wird das vom Kombinat VEB Pentacon Dresden entwickelte Gerätesystem bringen.

Derzeitig werden auf der Erde jährlich etwa 80 Millionen Seiten spezieller technischer Literatur gedruckt, die Zahl der Fachzeitschriften überschreitet 100 000.

Eine Erfassung der darin enthaltenen Informationen kann nicht mehr erfolgen, indem der einzelne sämtliche Literatur, die für ihn Interessantes enthalten könnte, sichtet. Vielmehr müssen zentrale Einrichtungen die Sichtung vornehmen und alle wichtigen Informationen, geordnet nach Sachgebieten, für die Nutzung bereitstellen. Dabei können in der Regel nicht die vielen einzelnen Nutzer je ein Exemplar der Originalliteratur auf Papier erhalten, sondern nur eine Mikrofilmkopie der sie interessierenden Veröffentlichung oder des ganzen Hefts oder Buchs.

Bisher war in der DDR vor allem die Mikrofilmtechnik verbreitet, bei der sich die stark verkleinerten Reproduktionen hintereinander auf 16 oder 35 mm breiten Filmstreifen befinden. Hinsichtlich



der geordneten und raumsparenden Aufbewahrung bieten“ für die meisten Zwecke Mikroplanfilme, also Filmbblätter von der Größe einer Weltpostkarte (105 mm × 148 mm = Format A 6) jedoch wesentliche Vorteile. Das neue Pentacon-Gerätesystem ist auf dieses international gebräuchliche Mikro-Planfilmformat abgestimmt.

Auf einem solchen Filmbblatt sind auf 60 zeilenförmig neben- und übereinander angeordneten Einzelbildern 60 Druckseiten vom Format A 4 in verkleinerter, aber mittels geeigneter Geräte einwandfrei wiederlesbarer Form abzubilden. Außerdem trägt dieses als Mikrofiche bezeichnete Filmbblatt noch am oberen Rand den Titel der Veröffentlichung oder der Zeitschrift bzw. des Buchs in mit bloßem Auge lesbarer Schrift, so daß man, um aus vielen Mikrofilmblätern die gewünschten herauszufinden, nicht alle erst mit einem Lesegerät durchzumustern braucht. Finden — z. B. bei einem Buch von über 60 Seiten Umfang — nicht alle Reproduktionen auf einem Mikrofilmbblatt Platz, so können beliebig viele Folgefiches angefertigt werden. Mikrofiches lassen sich so kennzeichnen und einspeichern, daß das Heraussuchen von Karten mit bestimmten Informationen automatisch unter Einbeziehung einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage erfolgen kann. 1 000 Mikrofiches bilden erst eine 35 cm lange Kartei, sie enthalten die Informationen von 60 000 Druckseiten Papier vom Format A 4.

Das Dresdener System umfaßt je ein Gerät für die Aufnahme, also die Reproduktion der Vorlage auf dem Planfilm, für die Entwicklung, das Kopieren und das Duplizieren, ferner ein kombiniertes Lese- und Rückvergrößerungsgerät, mit dem auf Wunsch auch wieder originalgroße Rückvergrößerungen der verkleinerten Reproduktionen des Mikrofilms auf Papier angefertigt werden können, zwei Lesegeräte sowie Mikrofiche-Speicher. Eines der Lesegeräte ist für den stationären, das andere für den transportablen Einsatz gedacht. Letzteres ist so klein, leicht und handlich, daß man es, ohne durch eine raumbeanspruchende Apparatur belastet zu sein, an jedem Arbeitsplatz benutzen kann. Im Zeitalter einer voll entfalteten Mikrofilm-

technik werden Lesegeräte dieser Art nicht nur in Betrieben, sondern vielleicht sogar für den Hausgebrauch ähnliche Verbreitung erlangen wie heute beispielsweise die Schreibmaschine. Das Pentacon-Aufnahmeggerät ermöglicht nicht nur die Aufbelichtung von 60 Einzelbildern im Hochformat, sondern auch von 30 Doppelbildern im Querformat sowie von Kombinationen beider Formate. Sämtliche Geräte des gesamten Systems zeichnen sich durch hohen Automatisierungsgrad, unkomplizierte Bedienung und Einsatz im Hellraum, also ohne Dunkelkammer, aus und entsprechen damit dem modernsten Entwicklungsstand.

NTB 1887

#### Fünf Jahre „Angebotsmesse wissenschaftlich-technischer Ergebnisse“

Die 5. Angebotsmesse wissenschaftlich-technischer Ergebnisse des Industriebereichs Elektrotechnik/Elektronik der DDR fand vom 8. bis 13. Mai in Leipzig statt. Sie übertraf ihre Vorgängerinnen in der Konzentration des Profils und in der Selektion des Angebots, in der volkswirtschaftlichen Zielstellung und Aktualität sowie in ihrer komplexen Informationsleistung. Wer die Angebotsmessen des Industriebereichs von der Magdeburger Stadthalle 1968 über das Ring-Messehaus Leipzig 1969 bis jetzt zur Messehalle 4 mitverfolgt hat, wird bestätigen, daß gerade diese Veranstaltung der sich ständig verbreiternden Rationalisierungsbewegung im Industriebereich am besten Ausdruck verleiht, daß von ihr beachtliche Impulse und Initiativen ausgegangen sind.

Was waren die thematischen Schwerpunkte? Zunächst die Rationalisierung aller Leitungs- und Lenkungsprozesse der betrieblichen Reproduktion (z. B. Organisationsmodelle, Netzpläne, EDV-Projekte) mit 79 Exponaten, dann die Rationalisierung der konstruktiven und technologischen Vorbereitung der Produktion mit 45 Exponaten. Es folgte der Komplex der Produktion mit den drei Untergruppen Rationalisierung der Vorfertigung (hauptsächlich Umformen und Trennen) mit 76 Exponaten, Rationalisierung der Montage mit 47 Exponaten und Rationalisierung des Transports mit 8 Exponaten. Die Rationalisierung der Prüf-

technologie und Erhöhung der Qualität sowie Gebrauchseigenschaften mit insgesamt 102 Exponaten trat als weiterer Schwerpunkt hervor. Die Entwicklung neuer Prinzipien und Lösungen der Materialsubstitution mit 10 Exponaten ist als letzter Komplex zu nennen.

Eng mit der Messe war das Vortragswesen verbunden, daß die Darstellung wissenschaftlich-technischer Lösungen zum Inhalt hat. Es umfaßte 40 Themen (1971 = 25) und wurde in einem besonderen Vortragstrakt durchgeführt.

NTB 1889

#### Ausbildung von mathematisch-technischen Assistenten am Rechenzentrum der Humboldt-Universität zu Berlin

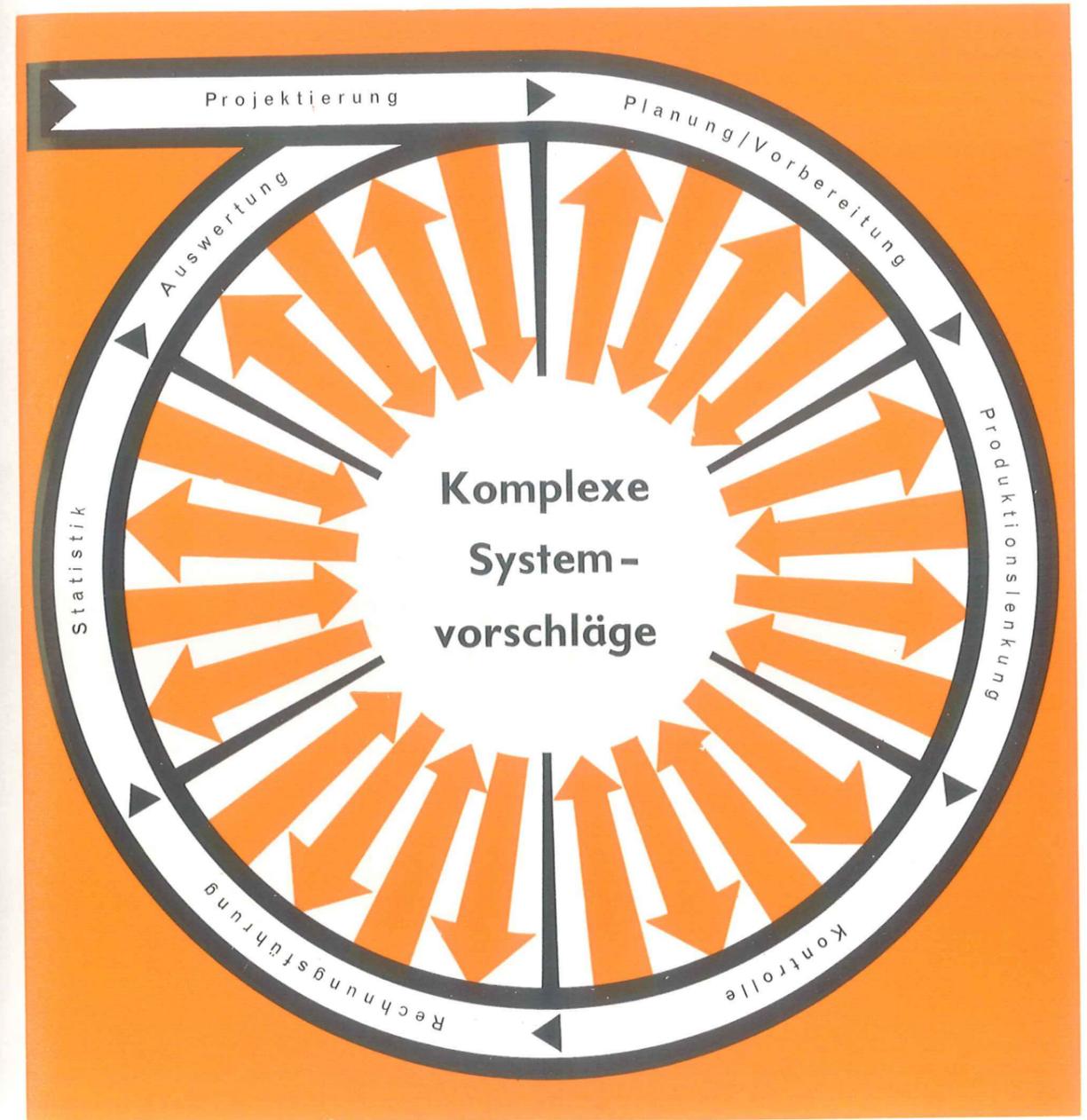
In der Humboldt-Universität Berlin werden seit 1963 „Technische Assistenten auf dem Gebiet der Mathematik“ ausgebildet. Die Ausbildung ist als Sonderstudium organisiert. Vorlesungen und Übungen werden an zwei Wochentagen durchgeführt (wöchentlich 12 Stunden). Der Unterricht umfaßt einen Kursus über Analysis (Lineare Algebra, Differential- und Integralrechnung, Differentialgleichungen, Methoden der praktischen Analysis), einen Kursus über Programmiertechnik (Maschinenorientierte Programmierung, Programmiersprachen, Digitales Praktikum), Lehrveranstaltungen über Lineare Optimierung, Statistik und ein gesellschaftswissenschaftliches Grundstudium.

Voraussetzung für die Aufnahme dieses Sonderstudiums sind:

Reifezeugnis oder ein entsprechender Abschluß in Mathematik, Facharbeiterbrief, Delegation des Betriebs. Sonderregelungen sind möglich.

Die Ausbildung erfolgt für einen Einsatz in Rechenzentren mit wissenschaftlich-technischem Profil. Der Einsatz ist auf verschiedenen Ebenen möglich, unter anderem als Programmierer. Für die im September 1972 beginnende Ausbildung werden bis Mitte August Anmeldungen entgegengenommen. Diesen Anmeldungen ist neben einem formlosen Antrag ein Fragebogen beizufügen, ferner Zeugnisabschriften und eine Stellungnahme des Betriebs.

NTB 1888



Betriebsorganisation

KARL FRECH

DDR – 8027 Dresden, Einsteinstraße 8, Telefon 4 41 04

Zur Frühjahrsmesse in Leipzig: Messegelände

NTB 16 (1972) Heft 4





## Neuerscheinung im VEB Verlag Technik Berlin

# Grundlagen der Theorie lernender Systeme

Aus dem Inhalt:

### Ziel des Lernens

Begriff des Lernziels · Komplizierte Lernziele · Nebenbedingungen · Lernformen

### Lernalgorithmen

Algorithmische Methode · Lernalgorithmen · Zur Konvergenz der Algorithmen · Modifizierte Algorithmen · Allgemeine Lernalgorithmen · Lernalgorithmen bei Nebenbedingungen · Spezialfälle

### Optimale Lernalgorithmen

Gütemaße für das Lernen · Diskrete quasioptimale Lernalgorithmen · Lineare diskrete optimale Lernalgorithmen · Kontinuierliche und hybride optimale Lernalgorithmen · Spezialfälle · Grenzfall

### Elemente der statistischen Entscheidungstheorie

Mittleres Risiko · Fall mit zwei Alternativen · Klassischer Bayesscher Ansatz · Spezielle Regeln

### Lernende Systeme zur Erkennung

Lernziel · Fall mit zwei Alternativen · Traditioneller adaptiver Ansatz · Adaptiver Bayesscher Ansatz · Lernen nach speziellen Regeln

### Selbstlernende Systeme zur Klassifikation

Ziel des Selbstlernens · Fall mit zwei Alternativen · Algorithmen des Selbstlernens · Adaptiver Bayesscher Ansatz · Selbstlernen bei bekannter bzw. unbekannter Anzahl der Gebiete

### Lernende Modelle

Systembeschreibung · Modellstruktur · Lernziel · Lernalgorithmen · Lineares lernendes Modell · Nichtlineares lernendes Modell · Rauscheinfluß und seine Beseitigung

### Lernende Filter

Aufgabenstellung · Filterstruktur · Optimale Filter · Lernende Filter · Verallgemeinerung

### Beispiele für lernende Systeme

Perceptron · Adalina · Lernender Empfänger · Selbstlernender Klassifikator · Lernende Filter · Lernendes Antennensystem · Lernendes Nachrichtensystem · Lernende Kodiereinrichtung · Selbstlernende Quantisiereinrichtung · Lernende Steuerungssysteme · Lernendes Diagnosesystem · Ermittlung von Parameterreihen

## TECHNIK-WÖRTERBÜCHER

### Mittel und Ausdruck

#### der internationalen Zusammenarbeit

Grundlage der Arbeit im RGW ist die Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten. Im Entwicklungsprozeß dieser Staaten spielen Technik und Wissenschaft eine wichtige Rolle. Ausschlaggebend für eine effektive schriftliche oder mündliche gegenseitige Information sind dabei die fremdsprachlichen Kenntnisse der Techniker, Wissenschaftler und Dokumentalisten.

An der Entwicklung von Hilfsmitteln zur Überwindung von sprachlichen Schwierigkeiten wird in fast allen RGW-Staaten intensiv gearbeitet. Die verschiedenen Arten von Fachwörterbüchern nehmen hierbei eine zentrale Stellung ein. Sie sind noch immer die zuverlässigsten und effektivsten Arbeitsmittel für alle, die bei wissenschaftlichen und technischen Aufgaben fremdsprachliche Probleme lösen müssen.

Die Entwicklung und Herausgabe zweisprachiger technischer Fachwörterbücher in allen für die RGW-Staaten wichtigen Sprachen liegt in der DDR im Verantwortungsbereich des VEB Verlag Technik, Berlin. Hier wird seit mehr als zehn Jahren auf diesem verhältnismäßig jungen Zweig seiner verlegerischen Tätigkeit eine intensive Entwicklungsarbeit geleistet, bei der frühzeitig die Möglichkeiten und Notwendigkeiten einer engen Zusammenarbeit mit den entsprechenden Partnerverlagen der RGW-Staaten berücksichtigt wurden. Heute beweisen diese Kooperationsbeziehungen, wie durch die sozialistische Integration entscheidende qualitative und quantitative Ergebnisse erzielt werden können.

Besondere Aufmerksamkeit legte der VEB Verlag Technik dabei auf eine enge Zusammenarbeit mit dem größten Wörterbuchverlag der Welt, dem Verlag Sowjetskaja Enziklopedija in Moskau. Mit diesem Partnerverlag wurden bereits relativ frühzeitig entscheidende Fortschritte in der Koordinierung der Planungsarbeit und der internationalen Arbeitsteilung erreicht. Durch kontinuierliche gegenseitige Planinformationen und durch eine Vereinbarung, derzufolge auf dem Gebiet zweisprachiger Fachwörterbücher der Moskauer Verlag die deutsch-russischen

und der VEB Verlag Technik die russisch-deutschen Sprachrichtungen entwickelt, wurde jegliche Doppelarbeit ausgeschlossen. Darüber hinaus spielten und spielen die Probleme der gegenseitigen thematischen Beratung, der Unterstützung bei der Beschaffung der Quellenliteratur, Empfehlungen zur Gewinnung qualifizierter Autoren und Gutachter u. a. eine wichtige Rolle. Der Verbesserung der Qualität der Fachwörterbücher in sprachlicher und fachlicher Hinsicht galt in der gesamten Zeit der Zusammenarbeit besonderes Interesse. Zahlreiche Manuskripte des jeweils anderen Verlags wurden durch Fachleute überprüft, wodurch zweifellos eine höhere Qualität in der Orthografie, Äquivalenz und Vollständigkeit erreicht wurde.

Ein Beispiel mag für viele sprechen: Das viersprachige TECHNIK-WÖRTERBUCH „Datenverarbeitung · Rechner · Büromaschinen“ konnte durch einen sowjetischen Fachmann in der Qualität der russischen Fachausdrücke verbessert werden. Dabei wurde auch das neueste Wortgut dieses sich schnell entwickelnden Fachgebiets ergänzt.

Die Anzahl der gegenseitig auf für den jeweiligen Verlag kostenloser Basis bearbeiteten Wortstellen ist heute nur schwer zu ermitteln, sie dürfte die Halbe-Millionen-Grenze fast erreicht haben. Einig sind sich auch die beiden Partnerverlage darin, daß diese gegenseitige Hilfe wesentlich dazu beigetragen hat, auf dem Gebiet deutsch-russischer und russisch-deutscher Fachwörterbücher ein in der Welt führendes Niveau erreicht zu haben.

In den vergangenen drei Jahren erreichten beide Verlage in ihren Kooperationsbeziehungen eine neue Stufe: die Herausgabe von Gemeinschaftsaufgaben. Dies dürfte die vorerst effektivste Form einer verlegerischen Zusammenarbeit sein, da sie unter den gegebenen ökonomischen Bedingungen die optimale Befriedigung der Märkte mit qualitativ hochwertigen Erzeugnissen gewährleistet. Beide Verlage sind darum bemüht, diese Kooperationsform weiter auszubauen und den bereits vier gemeinsam herausgegebenen Wörterbüchern weitere

folgen zu lassen. Entsprechende Vereinbarungen wurden bereits getroffen. In der zurückliegenden Epoche unserer Zusammenarbeit haben beide Seiten stets großen Wert auf den gegenseitigen Erfahrungsaustausch gelegt, der angesichts des hohen Arbeitsaufwands, der mit der Herausgabe von Fachwörterbüchern verbunden ist, von besonderer Bedeutung ist. Gerade in diesem Zusammenhang wurden zahlreiche Diskussionen über die effektivsten Technologien der Manuskriptaufbereitung, über Probleme der modernen Lexikologie und Lexikografie, über die Zusammenarbeit mit Autoren und Gutachtern u. a. geführt. Alle diese Gespräche waren gekennzeichnet vom Willen, der jeweils anderen Seite durch die Vermittlung gewonnener Erfahrungen uneigennützig zu helfen, die gestellten Aufgaben noch besser zu erfüllen.

Außerdem kann der VEB Verlag Technik inzwischen auf langjährige und fruchtbare Verbindungen mit dem Akademie-Verlag Budapest zurückblicken. Im Interesse einer sinnvollen Arbeitsteilung wurde vereinbart, daß der Budapester Verlag sich auf die Entwicklung und Herausgabe zweisprachiger allgemeintechnischer Wörterbücher konzentriert und den Bedarf an Fachwörterbüchern in der Ungarischen VR durch die Übernahme von Auflagenteilen der TECHNIK-WÖRTERBÜCHER befriedigt. Die ungarische Sprache wird, sofern sie nicht bereits Bestandteil der achtsprachigen TECHNIK-WÖRTERBÜCHER ist, vom Akademie-Verlag Budapest selbst erarbeitet. Bisher hat der Budapester Verlag vom VEB Verlag Technik acht Fachwörterbücher für den Vertrieb in der Ungarischen VR übernommen. Damit sind jedoch die Kooperationsbeziehungen zu diesem Verlag nicht erschöpft. Die Mitarbeiter des Budapester Verlags haben den VEB Verlag Technik bereits oft bei der Gewinnung von qualifizierten Autoren und Gutachtern in der Ungarischen VR und bei der Vorbereitung der Manuskripte wertvolle Hilfe geleistet.

Ähnliche freundschaftliche Beziehungen pflegt der VEB Verlag Technik mit dem Verlag WNT in Warschau.

Im Jahre 1971 wurde zwischen dem VEB Verlag Technik und dem Alfa-Verlag

Bratislava ein Freundschaftsvertrag abgeschlossen, der die gemeinsame Herausgabe der vielsprachigen TECHNIK-WÖRTERBÜCHER zum Inhalt hat. Für diesen Verlag werden Sonderausgaben hergestellt, die die slowakische Sprache enthalten. Die ersten Teilaufgaben mit diesem Partnerverlag werden noch in diesem Jahr geliefert.

Mit weiteren befreundeten Verlagen, z. B. mit dem Staatsverlag Technika in Sofia und dem Verlag Editura Tehnica in Bukarest, werden Verhandlungen geführt mit dem Ziel, zu ähnlichen Vereinbarungen zu gelangen.

Die Vertreter aller Wörterbuchverlage des RGW treffen sich alle zwei Jahre anlässlich einer Konferenz, auf der über die Probleme der Wörterbuchproduktion in den betreffenden Verlagen beraten wird. Diese Konferenzen haben sich als wichtige Foren für die internationale Zusammenarbeit auf diesem Gebiet herausgebildet und tragen wesentlich zur Koordinierung der Wörterbuchvorhaben im RGW bei.

NTB 1890

#### **Der Mensch als Datenspeicher — zentrales Nervensystem übertrifft größte Rechenanlagen**

(ADN) Es ist noch nicht gelungen, das Prinzip der Informationsspeicherung im menschlichen Hirn für Rechenautomaten nutzbar zu machen. Noch nirgends konnte das gleiche günstige Verhältnis von Zugriffszeit zum Speicher zur Speichermenge erreicht werden. Der Mensch vermag in 180 Millisekunden den gesamten Speicher, sein Hirn, mit 100 Billionen Bit abzutasten. Das erklärte vor kurzem Prof. Wolf D. Keidel aus Erlangen auf einer Tagung. Die Speicherkapazität des Hauptspeichers einer modernen Großrechenanlage dagegen beträgt nur etwa eine Million Bit. Der Mensch ist in der Lage, auf seine Rezeptoren eine Informationsmenge von etwa einer Milliarde Bit in einer Sekunde einwirken zu lassen. Gleichzeitig gibt er an die Umwelt durch Sprache, Bewegungen und andere Reaktionen etwa 10 Millionen Bit ab.

Aus der gesamten angebotenen Informationsmenge, die ein Rechenautomat in allen Details verarbeiten würde, wählt

das zentrale Nervensystem des Menschen nur den zehnmillionsten Teil aus. Von den 100 Bit je Sekunde, die verarbeitet werden, können zehn Bit kurzfristig und ein Bit langfristig gespeichert werden. Für die kurz- und mittelfristige Speicherung sind neurophysiologische Kreisprozesse verantwortlich. Das Langzeitgedächtnis dagegen, das etwa ein Bit in der Sekunde aufnehmen kann und am Ende von 70 Lebensjahren 100 Billionen Bit gespeicherter Informationen aufweist, ist chemischer Natur, erklärte Prof. Keidel. Wissenschaftler nehmen an, daß es an die Bildung und Umbildung von Proteinen in den Nervenzellen gebunden ist.

NTB 1862

#### **Rationeller EDV-Einsatz in Braunkohlentagebauen**

(ADN) Ein Rechenprogramm, das wichtige Angaben für den Einsatz einer Prozeßrechenanlage zur Steuerung des Zugbetriebs in einem Großtagebau liefert, ist am Institut für Energetik Leipzig in Zusammenarbeit mit dem VEB Rationalisierung Braunkohle Großräuschen entwickelt worden.

Der gesamte Betriebsablauf, von der Massengewinnung über den Transport bis zur Verkipfung, wird in einem mathematischen Modell beschrieben und auf einer EDV-Anlage simuliert. Ein Tagebau ist dabei durch die Anzahl seiner Bagger, Bunker und Absetzer sowie durch die Lage seiner Gleise und den vorhandenen Transportraum gekennzeichnet. Zur Simulation dieses Prozesses sind neben den genannten Kenngrößen noch technologische Bedingungen und bestimmte Steuerinformationen notwendig. Sind alle diese Daten bekannt, berechnet das Programm das Ergebnis des Tagebaus für einen konkreten Zeitraum. Mehrere Simulationsrechnungen mit voneinander abweichenden sinnvollen Steuerungsvarianten muß ein Vergleich der zugehörigen Betriebsergebnisse mit dem geplanten Soll folgen. Für die Steuerung des Arbeitsablaufs durch einen Rechner wird jene Variante gewählt, bei der Leistung des Tagebaus und notwendiger Investitionsaufwand in einem optimalen Verhältnis stehen.

NTB 1891

#### **Internationales Kolloquium über Rechen- technik und elektronische Datenver- arbeitung beendet**

(ADN) Die rationelle Vorbereitung des Einsatzes elektronischer Datenverarbeitungsanlagen und Rechenkapazitäten stand im Mittelpunkt des 7. Internationalen Kolloquiums der Sektion Rechen-technik und Datenverarbeitung der Technischen Hochschule Magdeburg. 800 Wissenschaftler und Vertreter der Praxis aus der UdSSR, der ČSSR, aus Polen, Rumänien, Ungarn, Bulgarien und der DDR tauschten vom 30. Mai bis 2. Juni in der Magdeburger Stadthalle ihre Erfahrungen aus, wie die Rechen-technik und Datenverarbeitung im Rahmen der sozialistischen Rationalisierung sowie als Instrument zur Vervollkommnung der Planung und Leitung noch wirksamer werden können. So kamen die Teilnehmer des Kolloquiums überein, verallgemeinerungswürdige Lösungen für die Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung innerhalb der DDR und zwischen sozialistischen Staaten auszutauschen.

Bereits am ersten Beratungstag waren in einem Vortrag am Beispiel des sowjetischen Projekts „Operatives System der Planung und Leitung der Produktion“, das vom VEB Armaturenwerk Karl Marx, Magdeburg, nachgenutzt wird, die Notwendigkeit und die Vorteile der Zusammenarbeit mit der UdSSR nachgewiesen worden.

NTB 1895