

von MP

an D

11. November 1988

### Umfangserweiterung der Mikroprozessortechnik

Mit Gründung der Zeitschrift MP wurde ihr der Auftrag erteilt, allen ingenieurtechnischen Kadern, Wissenschaftlern und Studenten, die an der Entwicklung und breiten Anwendung der Mikroelektronik beteiligt sind, als Hilfsmittel zum Wissenserwerb zu dienen.

Schwerpunkt soll die Darstellung der Einheit von Bauelementen, Baugruppen und Programmsystemen sein, wobei besonderes Augenmerk auf die rechnergestützte Konstruktion und Produktion zu richten ist.

Dieses im Vergleich zu anderen Fachzeitschriften sehr breite Spektrum und der heterogene Leserkreis erfordern ein ausgewogenes Verhältnis von Fachaufsätzen, Kurzbeiträgen und informativen Rubriken, für deren Lesbarkeit, im Gegensatz zu wissenschaftlichen Zeitschriften, auch grafische Mittel eine große Bedeutung haben.

Bereits bei der Planung der ersten MP-Ausgaben zeigte sich, daß mit dem vorhandenen Umfang (monatlich 32 Seiten) den Anforderungen nicht entsprochen werden konnte, da sich die komplexe Darstellung von Hard- und Software nicht in der notwendigen Quantität und Qualität realisieren ließ.

Anfang 1987 (s. Hausmitteilung von MP an D vom 23.2.1987) wurde daher auf die Notwendigkeit einer Umfangserweiterung der MP hingewiesen; als "Übergangslösung" traf die Redaktion (qualitätsmindernde) Maßnahmen zur Komprimierung des Inhaltes.

Diese erwiesen sich als nicht ausreichend, denn mit steigender Akzeptanz der Zeitschrift bei Lesern bzw. Autoren wuchs der Anteil von positiv begutachteten Beiträgen, die für Leser und Volkswirtschaft von Nutzen sein konnten - einen kurzen Zeitraum vom Einreichen bis zum Veröffentlichen der Manuskripte vorausgesetzt. Da dieser Zeitraum Anfang 1988 bereits durchschnittlich über einem Jahr lag - bei Kleincomputerbeiträgen waren sogar etwa zwei Jahre zu erwarten - wurden folgende Profilierungsmaßnahmen vorgenommen:

Die Annahme von Fachaufsätzen, die sich an einen nur kleinen, spezifischen Leserkreis richten und die Annahme von Kleincomputerbeiträgen wurde drastisch reduziert, deren Anteil im Heft verringert. Aus dem Profil der MP wurden ausgegliedert Beiträge zu nichtprogrammierbaren Schaltkreisen, AD/DA-Wandlern, speicherprogrammierbaren Steuerungen u.ä.

Trotz dieser erheblichen Profileingrenzung konnte keine durchschnittliche Verkürzung des Veröffentlichungszeitraumes erreicht werden. Ursache dafür ist, daß mit dem Eindringen der Computer-technik in immer mehr Bereiche der Volkswirtschaft die Zahl von Autoren zunimmt, die qualitativ hochwertige Manuskripte liefert.

Die Wirksamkeit gerade solcher Beiträge steht in direktem Verhältnis zum Veröffentlichungszeitpunkt.

Beispielsweise kann ein Manuskript von 1988 zur besseren Nutzung des Programmsystems REDABAS 2 bei der Veröffentlichung 1990 für die Mehrzahl der Leser wertlos sein, da sie sich bereits in das Nachfolgesystem, REDABAS 3 für 16-Bit-Rechner, einarbeiten. Dies gilt generell für den Übergang von der 8- zur 16-Bit-Technik, der sich rasant vollzieht und dem mit zeitgleichen, und nicht hinterherlaufenden Veröffentlichungen entsprochen werden muß. Noch krasser treten diese Probleme bei speziellen Artikeln für Entwicklungingenieure zutage - beispielsweise Leiterplattenentwurf mit CAD - da dieser Leserkreis mit seiner Tätigkeit unmittelbar die Erneuerungsrate beeinflußt.

Eine weitere Einschränkung des Profils der Zeitschrift zur Verkürzung der Durchlaufzeit ist nicht mehr möglich, da sie vor allem der an die MP gestellten und berechtigten Forderung widerspräche, Bauelemente, Baugruppen und Programm-systeme in ihrer Einheit darzustellen. Der Umfang und die Komplexität dieser Bereiche erfordern zur Darstellung jedoch entsprechende Voraussetzungen (für den Abdruck von Datenblättern, vergleichenden Übersichten, Programmlistings u.ä. steht vergleichbaren Zeitschriften wesentlich mehr Platz zur Verfügung).

Wenn von Partei und Regierung der Mikroelektronik/Computer-technik als Schlüsseltechnologie eine Vorrangstellung eingeräumt wird, so muß dem, wie in allen Bereichen der Volks-wirtschaft, auch bei den Publikationsorganen entsprochen werden. Das heißt, daß der MP als Fachzeitschrift für Mikroelektronik, Computertechnik und Informatik mindestens ebensolche Voraussetzungen zu gewähren sind wie Fachzeitschriften anderer Gebiete.

Es ist daher erforderlich, den Umfang der Zeitschrift - unter Umständen schrittweise - auf 48 Druckseiten zu erhöhen.

Eine Bereitstellung von zusätzlichem Papier für den Verlag erscheint aus diesen Gründen gerechtfertigt; zudem unter Berücksichtigung der Tatsache, daß für eine geplante Heimcomputer-zeitschrift, deren direkte Wirksamkeit für die Volkswirtschaft als geringer eingeschätzt werden muß, insgesamt günstigere Bedingungen vorgesehen sind.

Sollte einer Erhöhung des Papierkontingentes nicht zugestimmt werden, wird vorgeschlagen, im Verlag Wege zu suchen, um der MP vergleichbare Bedingungen zu schaffen.

Beispielsweise wird von unseren Lesern nicht verstanden, weshalb nach Gründung der MP ganz spezifische Beiträge zur Mikroprozessortechnik nach wie vor in aller Ausführlichkeit in einer Zeitschrift für Radio, Fernsehen und Elektronik erscheinen, während in der MP dafür die Möglichkeiten fehlen.

So zeigt die Analyse des Jahrganges 1987 der rfe (s. Anlage), daß hier durchschnittlich 16 Seiten pro Heft für reine Beiträge der Mikroprozessor- bzw. Computertechnik genutzt werden. Wenn davon ausgegangen wird, daß die MP gemäß ihrem Auftrag etwa im Verhältnis 50 : 50 Hardware- und Softwarebeiträge veröffentlichten muß, dann steht ihr dafür als spezifische Fachzeitschrift nach Abzug des Rubrikanteils weniger Platz zur Verfügung als eine Zeitschrift für Radio, Fernsehen und allgemeine Elektronik quasi "nebenbei" (ein Viertel des Heftes) nutzen kann.

Nach Erkenntnissen der MP wird dieser Anteil von zahlreichen rfe-Lesern lediglich "mitgekauft", aber nicht genutzt, während die daran interessierten Leser diesen Teil in der speziellen Fachzeitschrift, der MP, erwarten. Eine Verlagerung solcher Beiträge in die MP würde nicht nur wegen der Möglichkeit der Darstellung als Einheit von Hard- und Software die Wirksamkeit erhöhen, sondern auch Doppelveröffentlichungen reduzieren.

Zum Beispiel wurde der Floppy-Disk-Controller - ein nur in Computern eingesetztes Bauelement - in der rfe 11/1987 in einem 4seitigen Beitrag einschließlich der Programmierung ausführlich beschrieben; ergänzt um eine 4seitige Darstellung mit Bildern und Tabellen zur Hard- und Software des Schaltkreises. Die MP mußte dieses außerordentlich wichtige Bauelement in zwei Heften (MP 4/88 und MP 7/88) auf insgesamt 7 Seiten mit Verzögerung darstellen.

Ohne an dieser Stelle weiter auf Fragen der Abgrenzung zur rfe eingehen zu wollen, muß folgendes festgestellt werden: Redaktion, Beirat und Herausgeber der MP sind sich darin einig, daß die Berücksichtigung zumindest der programmierbaren Schaltkreise (Prozessor-, Controller-, Peripherie- und Speicherschaltkreise) in der MP (auch entsprechend ihrem Namen) unverzichtbar und im allgemeinen ausreichend ist. Eine exklusive und/oder umfassendere Darstellung dieser Bauelemente der Computertechnik in einer Fachzeitschrift für Radio, Fernsehen und allgemeine Elektronik ist unnötig bzw. nicht effektiv.

Auch muß bemerkt werden, daß es nicht fachgerecht ist, eine Teilung in Hardware (rfe) und Software (MP) vornehmen zu wollen (dies wird durch Beiträge in der rfe bekräftigt, die - trotz anderslautender Erklärungen der rfe-Redaktion - neben den Bauelementen auch deren Programmierungsmöglichkeiten aufzeigen).

Damit wird zum einen deutlich, daß die Wissensvermittlung zur Computertechnik eine strikte Trennung in Hardware und Software nicht zuläßt. Zum anderen zeigt es, daß auch die Behandlung von Softwarefragen künftig für andere Fachzeitschriften unumgänglich wird.

Die Berücksichtigung von Software und ganz allgemein der Computertechnik ist eine Aufgabe, der sich alle Fachzeitschriften künftig stellen müssen. Hierbei muß aber unterschieden werden in a) spezifische, tiefergehende Beiträge zur Hardwarebasis und zur Basissoftware einschließlich Standardsoftware (gehören in die MP) und b) in Beiträge, die das Verständnis des

Anwenders für sein Arbeitsmittel Computer fördern und ihn über die für sein Fachgebiet vorhandene Anwendungssoftware informieren. Diese Übersichts- und anwendungsbezogenen Beiträge der Computertechnik sind in die Zeitschrift des jeweiligen Fachgebietes einzuordnen. Positive Beispiele dafür liefern die beiliegenden Kopien von Zeitschriften unseres Verlages. In diesem Sinne ist gegen Beiträge zur Mikroprozessor- und Computertechnik in der rfe nichts einzuwenden. Gegen jede Logik verstößt es dagegen, daß ein auf dem Gebiet der Mikroprozessor- und Computertechnik tätiger Spezialist grundlegende Informationen zu seinem Fachgebiet nicht der für ihn extra geschaffenen Fachzeitschrift, der MP, entnehmen kann, sondern dafür eine artfremde Zeitschrift beziehen muß.

Die notwendige Seitenkapazität für die MP kann aus heutigem Kenntnisstand und unter Berücksichtigung personeller und räumlicher Konsequenzen, wie schon erwähnt, auf etwa 48 Druckseiten geschätzt werden. Bereits eine schrittweise Erhöhung auf vorerst 40 Druckseiten würde zur Verbesserung der Situation erheblich beitragen. 7 se

Ob das für die MP benötigte Papier zusätzlich für den Verlag bereitgestellt oder unter Verlagerung der Prioritäten, die die Beschlüsse von Partei und Regierung berücksichtigen, im Verlag gewonnen wird, ist aus volkswirtschaftlicher Sicht von sekundärer Bedeutung. Von primärer Bedeutung ist, daß die MP als Mittler von Wissen zur Durchsetzung einer Schlüsseltechnologie mindestens ebensolche Voraussetzungen erhält, wie sie Fachzeitschriften gewährt werden, deren Wirkungsbereiche derzeit als volkswirtschaftlich nicht vorrangig angesehen werden.

Ich bitte, das vorliegende Anliegen zur Umfangserweiterung entsprechend dem Arbeitsgesetzbuch als Eingabe zu bearbeiten.

Weiß

## Analyse

der rfe des Jahrganges 1987 unter Berücksichtigung der Beiträge zum Thema Mikroprozessortechnik (d.h. Computertechnik und Bauelemente)

Heft	Thema	Druckseiten
1	- Diskettenspeicher - 64-Kbyte-RAM-Baugruppe - Programmierung U 2716 mit LC 80 - 32-K-byte-CMOS-RAM für K 1520 - Programmiermodul für PC 1715 - Schnelle Analogeing- und Analogausgabe für Mikrorechner - Mikrorechnerbaugruppen für wissenschaftliche Geräte	2,6 1,0 1,0 0,3 0,2 2,2 <u>0,3</u>
		Gesamt: <u>7,6</u>
2	- Modulares Farbgrafiksystem GFD 1520/m - 16-Kbyte-CMOS-Speicher für batterieraversorgte Geräte - In-Circuit-Emulator für U880 D - Kleincomputer KC 85/3 - Test- und Entwicklungssystem für MC auf KC 85/2	6,0 5,5 2,5 1,2 <u>0,3</u>
		Gesamt: <u>15,5</u>
3	- Beschleunigungsfaktor Computer - Parallelschnittstelle für KC 85/2 - Simulation eines Pascalcomputers auf KC 85/2 - Nutzbare K-1520-kompatible OEM-Baugruppen - Bessere Bildschirmausgabe bei Kleincomputern - EPROM-Simulator - 4-bit-Einchip-Mikrorechner U 8047P mit RAM-Erweiterung U 8246 P - Befehlsliste des Einchip-Mikrorechners U 8047 P	1,8 0,7 0,8 1,5 1,0 1,0 6,0 <u>0,7</u>
		Gesamt: <u>13,5</u>
4	- Abgesetzte Anzeige und Tastatur für Mikrorechner - Software zum modularen Farbgrafiksystem GFD 1520/m - 64-Kbit-dRAM mit wahlfreiem Zugriff U 2164 C - zum PC - Ein- und Ausgabe über die Nutzerschnittstelle des KC 85/1 - Tabellen für die Nadeldrucker K 6313 und K 6314	<u>0,1</u> 5,7 2,0 3,0 2,0 1,3

---

4	- Analogeingabemodul M010 ADU 1 für KC 85/2 und KC 85/3	1,7
	- DMA-Interface für K 1520	1,7
	- RAM-Floppy RAF 512 für K 1520	0,3
	- Signaturanalyse mit Software	0,8
	- Laborcomputerarbeitsplatz mit verbessertem Basicinterpreter	2,8
	- Tastaturelektronik mit geringem Aufwand	1,0
	- Experimentierschaltung mit U 882	2,0
	- Eibit-Einchip-Mikrorechner U 8047 mit RAM-Erweiterung U 8246 P	4,5
	- A-D-Wandler mit Optokopplertrennstelle	<u>0,3</u>

Gesamt: 29,2

---

5	- EEPROMS	1,8
	- Erste Erfahrungen mit Forth	0,6
	- INIR und OTIR sind unsymmetrisch	0,6
	- 64-Kbit-dRAM mit wahlfreiem Zugriff U 2164 C	1,3
	- Koppelmodul für K 1520	2,0
	- 256-Kbyte-dRAM im U 880-System	2,5
	- Parallelschnittstelle für KC 85/2	1,2
	- Interrupterweiterung bei Einchip-Mikrorechnern	<u>3,5</u>

Gesamt: 13,5

---

6	- Tastaturcontroller mit U 880	1,5
	- MRB Z 1013 - elektronische Taktfrequenzumschaltung	0,2
	- Schaltkreise für superschnelle Rechner	<u>0,3</u>

Gesamt: 2,0

---

7.	- EPROM-Programmiersystem für A 5110/-20 PC 1715, PRG 700 unter UDOS 0,2	2,0
	- UDOS-Druckertreiber für SD 1152	0,1
	- Das Kleincomputersystem KC 85 aus Mühlhausen	1,7
	- EPROM-Programmierer für KC 85/2 und KC 85/3	4,0
	- Klick für KC 85/2	1,0
	- Fehlfunktionen bei Biskettenzugriff	1,1
	- Digitaler Samplingoszillograf, Boxcarintegrator und Fourieranalysator MFA 105	<u>2,6</u>

Gesamt: 12,5

---

8	- Intelligentes Programmieren moderner EPROMs	1,1
	- Entwicklungssystem auf PC-1715-Basis	0,5
	- Programmiergerät für U 2732	1,0
	- Grafikfähiger Mikrorechner mit U 880 - Eigenbau-KC -	2,8
	- Speicherschaltkreise	0,2
	- A-D-Wandlereinheit mit 16-Kanal-Multiplexer	0,2
	- Experimentierplatte für die EMR U 882/U 884	0,2
	- Speichererweiterung für EMK-Entwicklungsmodul	0,1
	- MRES-Software für Programmiermodul EPROM 1	0,2
	- Integrierte A-D-Wandler C 570C und C 571C	3,5
	- Experimentierschaltung mit U 882	1,0
	- Schaltplanentwurf mit KD 85/2	1,3
	- LC 80 als Steuerrechner für ein Roboterfunktionsmodell	1,3
	- MC 80 mit akkumulierendem A-D-Umwandler	1,7
	- Synchronisationseinheit mit PLL für die Meßdatenerfassung	<u>1,3</u>

Gesamt: 16,4

9	- Software für Rechnerkommunikation	0,1
	- Emulator für Bildschirmanschluß	0,1
	- PIO-Interface am KC 85/3	0,3
	- Speichertechnik	0,2
	- Rechnergesteuerte Bildschirmgrafik	5,0
	- Familie der Einchip-Mikrorechner	1,8
	- Zeitsteuermodul mit UB 8810 D	2,3
	- Testspeicher für UB 8820 M	1,3
	- EMR U 882 M und U8820 M mit externen Kellerspeicher	2,0
	- Integrierte A/D-Wandler C570C und C571C	3,3
	- Lesemodul für U 552 am MC 80	<u>0,3</u>

Gesamt: 16,7

10	- Farbgrafikdisplay am PC 1715	0,3
	- PLZ-C-Sprachübersetzer	
	- K-1520-kompatible Anschlußsteuerung für quasigrafische Darstellungen	4,0
	- Grafik-Bildschirmsteuerung für Mikrorechner	4,5
	- Einfaches Programmiergerät für KC 85/2 und KC 85/3	1,4

10

- Zustandsanalyse elektrischer Netzwerke mit KC 85/3 4,0
- KC 85/2 als Logikanalysator 2,0

Gesamt: 16,2

11

- Übersicht über 4-Mbit-dRAMs 0,2
- Entwicklung sowjetischer Speicher-IS 4,0
- (Sowjetisches Gate-Array K 1520 XM 2) (1,8)
- Integrierte Schaltungen DL 2631 D und DL 2632 für serielle Schnittstellen) (6,0)
- Integrierte Floppy-Disk-Controller-Schaltungen U 8282 D08 und D 04 8,0
- Mikroprozessorsysteme aus der UdSSR 2,1
- Sowjetische Speicher-/S 1,0
- (Signalverarbeitung in der digitalen Speichertechnik) (3,7)
- (Spracherkennung-Zusatzmodul für U 880-Mikrorechner) (4,0)
- Statischer Speicherschaltkreis U 2148 D 2,0
- Multiplexierender 10-bit-ADU 4,3
- 8-bit-Refresh 0,2

Gesamt: 37,3

12

- Textverarbeitungssystem WordPro für KC 85/2 und KC 85/3 0,1
- Bildschirmsteuerung 32 Zeilen für K-1520-Systeme 0,1
- Schnelles lokales Netz Optonet 4,8
- Serielles Interface für Mikrorechensysteme mit der IS KP 580 BB 51 0,3
- Schaltplanentwurf mit KC 85/2 0,1
- A-D-Wandler C 750 oder C 751 am U 880 1,0
- A-D-Wandler C 7136 D 6,0

Gesamt: 12,4

Summe der Druckseiten 1987 = 192,8  
 Durchschnitt pro Heft 1987 = 16,0 DS

# Datenbanksystem REDABAS zur Anwendung in der Augenoptik

D. Kriemann; U. Böhm, Cottbus

Die immer stärkere Orientierung auf den Einsatz von Personal- und Arbeitsplatzcomputern für einen Anwenderkreis, der kleine bzw. mittlere Datenmengen zu verwalten hat, erfordert die Bereitstellung adäquater Software. Die technische Basis ist mit dem PC 1715 des VEB Robotron Büromaschinenwerk Sömmerda gegeben. In Verbindung mit diesem Personalcomputer ist ein vorzügliches Speichermedium, nämlich die Diskette, mit Kapazitäten von über 600 KByte verfügbar. Zum besseren Verständnis: damit ließen sich nahezu 300 Schreibmaschinenseiten abspeichern.

Ein generelles Problem der meisten EDV-Anwendungen ist das Bewältigen von Informationsmengen. Für das Speichern, Verwalten, Wiederfinden, Auswerten einschließlich Anzeige bzw. Druck derartiger Datenbestände hat sich die Datenbanktechnologie bewährt und durchgesetzt. Eine Vielzahl diesbezüglicher Anwendungen hat die Vorteile hinreichend und überzeugend bewiesen.

Die Einsatzmöglichkeiten in der Augenoptik liegen auf der Hand. Es sind

- Planung und Lagerhaltung von Brillenfassungen und Brillenlinsen
- Auftragerteilung bei Rezeptlinsen, Lagerlinsen und Brillenfassungen
- Ersatzteilhaltung
- Kundenkartei

## 4. Schlußbemerkungen

Wie in jedem anderen Industriezweig macht sich auch im Handwerksbereich Augenoptik eine Rationalisierung der Arbeit durch Einsatz der Rechentechnik erforderlich.

Durch Einsatz eines Personalecomputers 1715 aus dem VEB Kombinat Robotron, Büromaschinenwerk Sömmerda, und durch die Nutzung des entsprechenden Software-Paketes soll der Augenoptiker von zeitaufwendigen Routinearbeiten entlastet werden, um mehr Zeit für die individuelle Kundenberatung zu haben und um eine bessere und schnellere Versorgung der Bevölkerung mit Sehhilfen gewährleisten zu können.

Gleichzeitig wird durch eine optimale Lagerhaltung eine Materialeinsparung für Linsen und Fassungen erreicht.

Das oben genannte Software-Paket wird durch das Software-Zentrum des Büromaschinenwerkes Sömmerda als Gesamtprojekt bzw. in Teilkomponenten vertrieben.

AO 2404

- Abrechnungen

- Inventuren.

Dabei ist die Aufzählung keineswegs erschöpfend. Auf den Integrationsgrad der Einzelkomplexe untereinander sei hier nicht eingegangen.

## 1. Prinzipielles zum Datenbanksystem REDABAS

Das relationale Datenbanksystem REDABAS ist ein leistungsfähiges Element der Software. Das Datenbanksystem REDABAS ist auf kein spezielles Anwendungsgebiet zugeschnitten. Außer Leistungsfähigkeit sind Übersichtlichkeit und Einfachheit gefordert, um neben Spezialisten auch dem Nutzerkreis ohne rechentechnische Vorkenntnis (z.B. Augenoptikern) schnelle und flexible Lösungen einer Aufgabe zu ermöglichen.

Das verwendete relationale Datenmodell kann man vereinfacht darstellen (Tafel 1).

Tafel 1. Darstellung des relationalen Datenmodells

Modell	Typ	Farbe	Name	SV	Mass	Feldnamen
2314	402	grau-violett	Irina		52/16	
2242	413	roetl.-braun	Alexandra	SV	52/16	
:	:	:	:	:	:	
2309	404	hell-braun	Clemens	SV	52/20	Datensatz
:	:	:	:	:	:	Wertebereich

Die zu Beginn festgelegte Struktur der Relation bleibt in der Regel für den gesamten Lebenszyklus konstant. Die Sicht in Tabellen wird auf das sogenannte Relationsmodell übertragen.

Die Spalten einer Tabelle stellen die Merkmalswerte der Relation dar, die Zeilen einer Tabelle verkörpern die Elemente der Relation, als Tupel bezeichnet.

Für eine Relation lassen sich 32 Datenfelder mit einer maximalen Länge von 254 Bytes (Zeichen) definieren. Alle Datensätze haben dann gleiche Länge, maximal 1000 Zeichen.

Zwei auffallende Nachteile des relationalen Datenmodells sollen nicht unerwähnt bleiben:

Erstens: nicht oder nicht vollständig gefüllte Datenfelder benötigen den vollen Speicherplatz.

Zweitens: ein inhaltsbezogener Zugriff auf einen Datensatz erfordert sequentielle Lesen, somit kommt es zu einer relativ hohen Verarbeitungszeit bei Suchprozessen.

Beide Negativescheinungen des REDABAS treten bei den Aufgabenstellungen im Augenoptikerhandwerk kaum in Erscheinung, da sich die Datenmengen in den meisten Fällen in Grenzen halten dürften.

## 2. Grundlegende Funktionen

Ohne einen Zusammenhang wiedergeben zu wollen, seien nur einige Funktionen zum Verständnis von REDABAS aufgeführt, die unbedingt notwendig sind.

- (1) Einrichten einer Datei
- (11) Erstellen einer Datei
- (12) Ändern von Datensätzen
- (13) Hinzufügen weiterer Datensätze
- (14) Löschen von Datensätzen
- (2) Wiederauffinden aus der Datenbank

<sup>1)</sup> Einige Grundbegriffe der Mikrorechentechnik, die in diesem und dem folgenden Beitrag vorausgesetzt werden, sind zur Erleichterung der Einarbeitung in diese bisher in unserer Zeitschrift noch nicht vertreten gewesene Materie auf Seite 22 in alphabetischer Reihenfolge erklärt worden.

<sup>2)</sup> siehe folgender Beitrag

Staatl. gepr. Augenoptikerin und Augenoptikmeisterin Doris Kriemann, Sandower Str. 49, Cottbus, DDR-7500;  
Dipl.-Ing.-oeo. Ulrich Böhm, VEB Datenverarbeitungszentrum Cottbus, Wilhelm-Pieck-Str. 5, Cottbus, DDR-7500.

$p \approx 0,999$  signifikant. Für die Gleichungen (3) und (4) betragen die Werte für  $R \approx 0,995; 0,985$  bzw.  $\sigma_0 \approx 0,26; 0,49$ . Aus den Gleichungen (1) und (2) folgt, daß die Erhöhung jedes beliebigen Schweißparameters ( $P_N, W, v_N$ ) zu einer Erhöhung des Durchmessers des Stauchgrates  $d_{pr}$  sowie der Zugfestigkeit  $\sigma_{BS}$  der Schweißverbindung führt. Den Haupteinfluß auf  $\sigma_{BS}$  üben der Erwärmungsdruck  $p_N$  und die spezifische Energie  $W$  aus. Im Bild 5 sind die Kurven für die Abhängigkeit der Festigkeitswerte der Schweißverbindung  $\sigma_{BS}$  vom Erwärmungsdruck  $p_N$  angeführt, die anhand der Gleichung (2) für verschiedene Werte der spezifischen Energie  $W$  aufgestellt wurden. Da die Änderungsgrenzen von  $v_N$  von den Werten  $W$  abhängen, wurden die Kurven beim konstanten Trägheitsmoment der rotierenden Teile der Maschine  $I = 0,8 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  aufgestellt.

Aus Bild 5 ist ersichtlich, daß für jeden Wert der spezifischen Energie  $W$  entsprechende Werte  $p_N$  existieren, bei deren Unterschreitung sich  $\sigma_{BS}$  verringert, während sie über diesen Werten konstant bleibt, und  $\sigma_B$  des Grundmetalls, des Stahls 02R6M5, gleich ist. Die Kurven, die im Bild 2 dargestellt sind, können für die Auswahl der Schweißführung genutzt werden, die eine qualitätsgerechte Verbindung gewährleistet. So ist z. B. beim Schweißen mit der spezifischen Energie  $W \approx 80 \text{ MJ/m}^2$  der Erwärmungsdruck mit mindestens 75 MPa anzusetzen. Die Werte für  $\sigma_{BS}$  und  $\tau_{PS}$  der geglühten Schweißverbindungen des Stahls RGM5 mit dem Stahl 45 sowie des Stahls 02R6M5 mit dem Stahl 45 betrugen entsprechend 600 und 455 MPa, 510 und 455 MPa. Diese Parameter sind völlig befriedigend, da der Wert  $\sigma_{BS}$  die Werte  $\sigma_B$  des Grundmetalls erreicht und  $\tau_{PS}$  den Wert 345 MPa überschreitet, bei dem eine Schweißverbindung als qualitätsgerecht angesehen wird [4].

#### 4. Schlußfolgerungen

Das Schwingradreibschweißen (IST) gestattet es, qualitätsgerechte Schweißverbindungen der Stähle R6M5 mit dem Stahl 45 in einem breiten Schweißdatenbereich ohne Anwendung von Stauchmatrizen herzustellen. Die relative Torsionsfestigkeit  $\tau_{PS}$  der geglühten Schweißverbindungen der Stähle R6M5 und 02R6M5 mit dem Stahl 45 wird durch das Vorhandensein einer Ferritzwischenschicht bestimmt und beträgt für beide Verbindungen 455 MPa; die Zugfestigkeit  $\sigma_{BS}$  ist für jede Schweißverbindung gleich  $\sigma_B$  des weniger festen der zu schweißenden Werkstoffe.

Beim IST des Stahls 02R6M5 mit dem Stahl 45 sind die spezifische Energie, die Schweißzeit, die Gesamtverkürzung und der aufgebrachte Druck um das 1,5- bis 2fache geringer im Vergleich zum IST der Stähle R6M5 und 45.

#### Literatur

- [1] Imsennik, K. P.: Technologie des Schweißens von Rohlingen für Metall-schneidwerkzeuge. Moskau: VNI instrument, 1967.
- [2] Krym, O. J.; Movcan, V. I.; Ivanov, L. I., u. a.: Herstellung von aufkohlbaren Schnellstählen. Stahl, Moskau 38 (1979) 8, S. 634–635.
- [3] Ivanov, L. I.; Krym, O. J.; Kovsel, A. S., u. a.: Technologische Plastizität von aufkohlbaren Stählen der Sorten R6M5. Stahl, Moskau 40 (1981) 3, S. 82–83.
- [4] Zetajeva, E. K.; Ivanov, L. I.: Niedriggekohlte, aufkohlbare Stähle für Schneidwerkzeuge. Saporoshje (1982) 4s. Informationsblatt des Saporosh. ZNTI, Nr. 82-74.
- [5] Hartmann, K.; Lezkij, E.; Schäfer, V.: Planung des Experiments bei der Untersuchung von technologischen Prozessen. Moskau: Verlag Mir (1977).
- [6] Baksin, O. A.: Der Einfluß der Inhomogenität der mechanischen Eigenschaften von Schweißverbindungen auf ihre Betriebsstabilität bei Torsion. Svar. Proiz., Moskau 20 (1984) 8, S. 3–7.

SwA 6065

## Der Computer als Werkzeug (9)

In der letzten Folge wurde an einem Programmbeispiel die unvollständige Alternative (IF ... THEN) gezeigt. Weitere Möglichkeiten der Erzeugung von Programmverzweigungen sind die vollständige Alternative und die Fallauswahl. Bei der vollständigen Alternative wird noch ein ELSE-Zweig (else – sonst) angefügt (IF ... THEN ... ELSE), der im Fall einer falschen Aussage ausgeführt wird. Bei der Fallauswahl wird in Abhängigkeit vom Inhalt der Variablen VZ bei den entsprechenden Programmzeilennummern PZ fortgesetzt (ON VZ GOTO PZ1, ..., PZn). Bei Entscheidungen des Computers ist stets dessen „Pingeligkeit“ zu beachten. Er unterscheidet streng zwischen dem Großbuchstaben J und dem Kleinbuchstaben j. So wird z. B. der Großbuchstabe J unter der Codezahl 74, der Kleinbuchstabe j aber unter der Codezahl 106 im Computer abgelegt. Folglich ist für den Computer auch KIEV nicht gleich KIEW. Allerdings ist es mit Programmerweiterungen möglich, den Computer hier etwas „großzügiger“ zu machen. Großzügig, aber nicht falsch, das ist für den Programmierer bei der „asturen“ Arbeitsweise unserer gegenwärtigen Computer keine leicht zu lösende Aufgabe.

Da ist es schon leichter, unser kleines Programm zur Berechnung von Nahtquerschnitten so zu verändern, daß eine übersichtliche Tabelle für den Schweißingenieur entsteht. Diese Tabelle könnte beliebig oft und mit beliebigen Anfangs- und Endwerten mit

```

10 REM NAHTQUERSCHNITT (U,Y)
11CLS
20 INPUT "ANFANGSBLECHDICKE IN MM"
21,BD
30 INPUT "STEGABSTAND IN MM=";SA
40 INPUT "STEGHOEHE IN MM=";SH
50 INPUT "HALBER OEFFN.W. IN GRAD"
51,HW
60 INPUT "EINBRAND IN MM=";E
61 REM TABELLENKOPF
62 PRINT:PRINT"BLECHD.",TAB(12);
"NAHTQUERSCHNITT"
63 PRINT TAB(7);"OHNE UEBERH."
64 TAB(22);"MIT UEBERH."
64 FOR I=BD TO BD+5 STEP 0.5
70 LET GK=(1-SH)*TAN(HW*PI/180)
80 LET AO=(1-SH)*GK+I+SA
90 LET NB=2*GK+SA+2*E
100 LET NU=(NB+25)*0.6/4.4
110 LET AG=AO+2/3*NU*NH
120 PRINT I,TAB(7);AO;TAB(22),AG
130 NEXT I
140 END

```

einem Drucker zu Papier gebracht werden. Dazu wird als weitere Grundstruktur die Zählschleife benötigt. Im Programm (Bild) sorgt zunächst die Anweisung CIS in Zeile 11 für ein „Saubermachen“ des Bildschirms. In Zeile 20 wird die Blechdicke eingegeben, bei der die tabellarische Aufstellung beginnen soll. Die Zeilen 30 bis 60 realisieren weitere erforderliche Eingaben.

Die Textausgaben für den Tabellenkopf erfolgen in den Zeilen 62 und 63. Eine ansprechende Bildschirmgestaltung wird durch Angabe von Leerzeichen oder die Verwendung des Tabulators (TAB) in der PRINT-Anweisung erreicht. Die Anweisung PRINT TAB (12) bewirkt, wie vom Tabulator der Schreibmaschine her bekannt, daß der folgende Text erst ab der Spaltenposition 12 (Achtung, die Zählung beginnt bei Spalte 0) auf dem Bildschirm erscheint. Darüber hinaus bietet die Programmiersprache BASIC eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten einer ansprechenden Bildschirmgestaltung, was nicht unwesentlich zur Beliebtheit dieser Sprache bei Nicht-informatikern beigetragen hat.

Die Zählschleife selbst steckt in den Programmzeilen 64 bis 130. Wir lassen hier die Laufvariable I von einem Anfangs- bis zu einem Endwert in einer bestimmten Schrittweite „laufen“. Zeile 64 bedeutet demnach: Für (for = für) den Anfangswert  $I = BD$  (Eingabewert) bis (to = zu, bis zu) zum Endwert  $BD + 5$  soll in Schritten (step = Schritt) zu 0.5 Einheiten das in den Folgezeilen stehende berechnet und auf dem Bildschirm ausgegeben werden. Der sogenannte Schleifenkörper in den Zeilen 70 bis 120 wird also mit FOR ... TO ... STEP ... eingeleitet und mit NEXT ... abgeschlossen. NEXT I (next = nächster Wert) signalisiert dem Interpreter das Ende des Schleifenkörpers. Nun wird der Wert der Laufvariablen I in der gewünschten Schrittweite erhöht (z. B. von  $I = 2$  auf  $I = 2.5$ ) und die Berechnung so lange wiederholt, bis der Endwert  $BD + 5$  erreicht ist. Die freie Wahl von Anfangswert, Endwert und Schrittweite sowie die Möglichkeit des Verschachtelns mehrerer Zählschleifen ineinander machen die Zählschleife zu einer leistungsfähigen BASIC-Anweisung.

In den Programmzeilen 70 bis 110 wird gerechnet, und die Rechenergebnisse werden den links vom Gleichheitszeichen stehenden Variablen zugewiesen. In der Zeile 120 erfolgt die Ausgabe der Inhalte der Variablen I, AO und AG durch Aneinanderreihung mit Semikolons in einer Bildschirmzeile. Auch hier sorgt die Anweisung TAB für eine zum Tabellenkopf passende Gestaltung der Ausgabe. Durch Änderung der Schrittweite oder des Endwertes (z. B.  $BD + 8$  anstelle von  $BD + 5$ ) in der Zeile 64 macht dieses kleine Programm die individuellen Gestaltungsmöglichkeiten deutlich.

Dr.-oec H. Gutze, KDT  
Halle-Neustadt

Neben den Einsatzmöglichkeiten moderner Rechentechnik, die im Beitrag auf den Seiten 36–37 dieses Heftes aufgezeigt sind, werden in dieser Übersicht noch einige Beispiele für im Handwerk

angewendete Software zur Nachnutzung empfohlen.

Außerdem lesen Sie in diesem Heft auf der Seite 57 in der Rubrik „Rechtsfragen aus der Praxis“ einen Beitrag zu

„Rechtsfragen des Einsatzes dezentraler Rechentechnik in Produktionsgenossenschaften und im Handwerk“.

die Redaktion

## Im Handwerk vorhandene Software (Beispiele)

Bezirk	Betrieb	Programmbezeichnung	Rechnerotyp	Betriebssystem/ Programmiersprache
Berlin	PGH Klempner Gas-Wasser-Installateure Prenzlauer Berg, Hufelandstr. 11, Tel.: 4 36 81 34	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Registrierung von Maßnahmen für die Hausreparaturpläne</li> <li>– Materialwirtschaft 2500 Artikel</li> <li>– Rechnungslegung, Lohnabrechnung</li> </ul>	BC A 5110	
	PGH Zentrum Elektromechanik Wilhelm-Pieck-Str. 154, Berlin, 1040 Tel.: 2 82 66 02	Materialprogramm	PC 1715	
Dresden	PGH „Moderne Technik“, Klempner-Installateur- und Heizungshandwerk F.-C.-Welskopf-Str. 68/220-25, Dresden, 8027 Tel.: 47 50 71	<ul style="list-style-type: none"> <li>Artikeldatei der Materialwirtschaft für die Branche des Installateur-, Klempner- und Heizungsbauerhandwerks</li> <li>– Vertrags- und Lieferkontrolle auf Basis der Artikeldatei</li> <li>– Rechnungslegung für Sanitäranlagen gemäß AO über die Preise für Baureparaturen vom 10. Mai 1979 Preisliste Nr. 21</li> <li>– Datei mit der Preisliste Nr. 21 als Basis für vorhergehendes Programm</li> </ul>	BC A 5110 PC 1715 s. o.	CP/A C s. o.
Erfurt	Fa. Schneider, Dachdeckermeister Friedrich-Naumann-Str. 13 a, Weimar, 5300 Tel.: 38 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anwendungsprogramm für Komplexpreise</li> <li>– Rechnungslegung Baubetriebe</li> </ul>	PC 1715	
	VEB Uhrenkombinat Ruhla, 5906	Ersatzteillagerung und Abrechnung in der Uhren-Service-Werkstatt	KC 85/2	BASIC
	Uhrmachermeister Meißner, Kemberg, 4604	Erweiterung des o. g. Programmes: Reparaturbuch und Preise	s. o.	s. o.
Karl-Marx-Stadt	PGH Elektrobau Zwickau Bahnhofstr. 21 c, Zwickau, 9540, Tel.: 22 55	Lohn- und Gehaltsprogramm	BC A 5110	BROS/SCP Pascal 1520
	PGH „Elektrik“ Goethestr. 13, Limbach-Oberfrohna, 9102, PF 25 Tel.: 39 22	Abrechnungs- und Serviceprogramm für das Elektrohandwerk	BC A 5110	
	Fa. Ackermann Elektroanlagenbau Erich-Mühsam-Str. 2, Werdau, 9620	Rechnungsprogramm	KC 85	
	PGH Dynaflo Müllerstr. 46, Karl-Marx-Stadt, 9002 Tel.: 4 28 45	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kosten-Erlöse-Plan/Ist-Vergleich</li> <li>– Grundmittelrechnung</li> </ul>	PC 1715 BC A 5110 5120 5130	SCP/REDABAS
	PGH Malerhandwerk „Rembrandt“ Dr.-Otto-Nuschke-Str. 30, Aue, 9400 Tel.: 23 61, 23 62	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Komplexe Finanzbuchhaltung einschl. Kasse, Bank, Eingangs- und Ausgangsrechnung für das Malerhandwerk</li> <li>– Lohnprogramm der kooperativen Einrichtungen Zwickau als Nachnutzer</li> </ul>		
Leipzig	Fa. Rainer Müller Torgauer Str. 310, Leipzig, 7024 Klempner/Installation/Propangasabfüllung	Rechnungslegung, Buchhaltung, einschl. Lohn und Material	PC 1715	
	PGH Haushaltgeräte-Reparatur Blumenstr. 7, Leipzig, 7022, Tel.: 5 99 82	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Scherengitterprogramm (CAD)</li> <li>– Lohnprogramm</li> <li>– Kfz-Analyse</li> </ul>	BC A 5110	
Erfurt	AG Augenoptik bzw. VEB Büromaschinenwerk Sömmerda Weißenseer Str. 52, PF 43, Sömmerda, 5230, Tel.: 4 34 84	Rechnergestützter Arbeitsplatz für das Gewerk Augenoptik	PC 1715	SCP/PASCAL
Magdeburg	Fa. Westphal, Inhaber J. Gorks Zuckerstr. 2, Magdeburg, 3014, Tel.: 3 14 72	Gläserprogramm (Lagerbestand/Artikel/Soll/Ist/Bestandsvergleich für das Gewerk Augenoptiker)	KC 85/1 C 64	OPTOS
Neubrandenburg	Fa. Günter Zühlke Baubetrieb Gotteskamp 2, Woldegk, 2152, Tel.: 4 40	Lohnabrechnung (auf der Grundlage erreichter Normerfüllung)	Atari	BASIC