



In der **COMPUTERSPALTE** sollen die Dinge vor allem aus der Sicht der praktischen Anwendung betrachtet werden, ohne zu sehr in schwer verständliches Fachchinesisch zu verfallen. Betreut wird sie von Dipl.-Ing. Gerfried TATZL, tätig im Rechnungswesen, vielfacher Buchautor für Computeranwendungen und Betreuer der Computerseiten einer Tageszeitung.

Der Kommentar: Zum Bedarf an Bildschirmtext

Die Entwicklung der Hochtechnologie hat nun auf einfache Weise auch den Bürobereich voll erfaßt. Der Heimbereich, derzeit noch etwas im Abseits bzw. in einer Wartestellung befindlich, liegt aber in zunehmendem Maße im Blickfeld als entwicklungsbedürftiges Reservoir. Unabhängig von der nach wie vor nur zum Teil gelösten gesellschaftspolitischen Problematik als Begleitmusik jeder derartigen in die persönliche Sphäre eingreifenden Entwicklung ist festzustellen, daß die Entwicklung an sich außer Streit gestellt ist. Verschiedene in der letzten Zeit im Baumagazin »A3« geäußerte Meinungen zum Bildschirmtext decken allerdings nur einen Teil des Gesamtinteresses ab.

In Europa ist man, wieder einmal, verschiedene Wege gegangen. Unterschiede dürfen dabei aber nicht allein aus einem nationalen Blickwinkel gesehen werden. Dem Beobachter der Szene fällt nämlich auf, daß Frankreichs »minitel«, eher als Einzeckgerät konzipiert und solchermaßen nur etwa 4.000 Steuer, dzt. mit ca. 1,5 Millionen Stück abgesetzt wurde. Daß die französische Post Geräte an Großkunden verschenkt, steht zwar auf einem anderen Blatt, kann aber die mit 3% auf die Bevölkerungszahl bezogene Versorgungsdichte allein nicht erklären. Die derzeit in Österreich realisierten Anschlüsse liegen bei etwas mehr als 4.000; allein die Steiermark ist mit 700 Installationen vertreten. Gegen Ende 1986 wird mit rund 9.000 Anschlüssen gerechnet. Auch die Ausstattung des Bildschirmtextdecoders mit mehr PC-Funktionen scheint noch nicht voll auf die Masse durchzuschlagen.

Um einer im wesentlichen akzeptierten Entwicklung voll zum Durchbruch zu verhelfen — das kann aus der französischen Variante (wenn auch oberflächlich) abgelesen werden — bedarf es einer stärkeren Differenzierung der Bedarfserwartungen, verbunden mit einer differenzierten Auseinandersetzung mit den Bedürfnissen des Marktes. Die Masse — vorausgesetzt, daß man an diese herankommen will — ist mit einem leicht zu bedienenden Einzeckgerät mit Sicherheit am besten bedient. Spezielle Anwendungen bedürfen spezieller Ausrichtungen. Wenn man mit einer um eine Zehnerpotenz höheren Quote — und dies in relativ kurzer Zeit — liebäugelt, müßte man in heimischen Kreisen einmal über die Frage eines differenzierten Bedarfs nachdenken; es wird sich sicher lohnen.

Vier Argumente für den Einsatz von Personalcomputern

Ein starkes Argument für den PC-Einsatz ist die Förderung nach Computerleistung vor

Ort am Arbeitsplatz. Dem Anwender ist es im Grunde genommen egal, auf welche Weise ein System funktioniert. Hauptsache ist, daß darüber jederzeit verfügt werden kann. Der PC liegt gegenüber einem unintelligenten Bildschirmarbeitsplatz im Preis nicht mehr so hoch darüber; stärker wiegt das Vorhandensein zusätzlicher Intelligenz zur Lösung spezifischer Aufgaben.

Ein weiteres starkes Argument stellt die Mehrplatzfähigkeit dar. Auch wenn derzeit das Einzelplatzbetriebssystem MS-DOS noch dominiert, ist trotz starker Leistungsmerkmale der Version 3.1 in Kürze mit einem mehrplatzfähigen DOS zu rechnen. Dazu kommt noch, daß mit UNIX und Varianten andere Systeme bereits vorliegen; entscheidend ist natürlich auch hier das Softwareangebot, wo UNIX und Varianten noch werden nachziehen müssen.

Das dritte starke Argument basiert auf der Einhaltung eines Industriestandards. Er gewährleistet die positive Lösung der Kompatibilitätsfrage. Die VDI-Nachrichten vom 21. 3. 1986 berichten gleich auf Seite 1 unter dem Titel »Kleinrechner begehrt« von dieser Voraussetzung der PC-Erfolgswelle. Dem landläufigen PC-Benutzer sind diese Fragen nur am Rande geläufig; ihn interessiert in erster Linie eine optimale Funktionsfähigkeit.

Zur CeBIT 86 angestellte Marktanalysen ergeben einige bemerkenswerte Fakten:

- In der BRD werden 1986 voraussichtlich um 20% mehr Personalcomputer verkauft werden.
- Den PC-Markt beherrschen die Geräte von IBM und die zu diesen kompatiblen Modelle.
- Mit 185.000 Einheiten wurde bei professionellen Personalcomputern (Kaufpreis ab 35.000 S) gegenüber 1984 ein Plus von 26% erzielt.
- Marktanteile in Prozent: IBM 30,3, Commodore 11,8, Olivetti 10,8, Siemens 8,0, Triumph/Adler 6,4, Apple (nur Macintosh) 5,0, Hewlett-Packard 3,7 und Nixdorf 3,5. Der mit 20,5% beachtliche Rest verteilt sich auf andere Firmen.

Abgesehen von Apple waren nach Aussage des genannten Reports jene Geräte besonders erfolgreich, die nach dem Industriestandard gebaut wurden und daher den Kompatibilitätsanforderungen am besten entsprechen konnten. Damit ist klar, daß die zukünftige Entwicklung weniger denn je am Personalcomputer vorbei gehen kann. Die augenblickliche Verfügbarkeit vor Ort ist mit jener eines Taschenrechners in etwa vergleichbar. Die beim Computer oftmals nur scheinbare Verfügbarkeit fällt zufolge nur unmerklicher zeitlicher Verzögerungen nicht ins Gewicht. Der Trend geht zur aktuellen Verfügbarkeit mit möglichst individueller PC-Nutzung.

Das vierte und letzte Argument für Personalcomputer — allerdings nicht auf diese allein bezogen — ist in jenen Programmiersy-

stemen (um den Begriff einer Sprache zu vermeiden) zu sehen, welche dem Benutzer möglichst viel individuelle Freiheit lassen. Zwischen Programmiersprachen konventionellen Zuschnitts und spezifischen Anwendungsprogrammen angesiedelt, ermöglichen diese Systeme eine einfachere Problemlösungsfindung. Neben Datenbanksystemen (dBase II und III), Kalkulationsprogrammen (VisiCalc) u. a., welche in der Regel auf vielen Computern laufen, gibt es mit MAPPER (Sperry) und QUERY (IBM) auch firmenspezifische Entwicklungen. Gerade der Branchenleader sucht mit seinen Systemen den Weg zur IDV (individuellen Datenverarbeitung) und trifft damit den Nagel auf den Kopf. Das Argument für derartige Programmsysteme liegt in einer Verknüpfung von bestehenden Dateien, in möglichen Änderungen im Aufbau von Dateien und Datensätzen und in der Bildung neuer Dateien, die entweder für neue gleichartige Auswertungen abgespeichert oder nach Benutzung für Unbefugte nicht einsehbar wieder gelöscht werden können.

Zusammengenommen sind alle genannten Argumente letztlich als Bestätigung dafür zu nehmen, daß mit dem Herantragen der Computerleistung an den Bedarf der richtige Weg eingeschlagen wurde. Wenn dazu noch optimale Benutzerfreundlichkeit kommt und auch die Software an die tatsächlich vorhandenen (und nicht aufgedeten) Bedürfnisse abgestimmt wird, wird der Computer viel leichter als integrierender Bestandteil zukünftiger Gesellschaften auch von der Masse akzeptiert werden. Wie man über ander Entwicklungen nicht mehr negativ redet, wird dies bei verantwortungsvoller Bewältigung gesellschaftspolitischer Aufgabenstellungen auch mit der Computerei geschehen.

Vom Taschenrechner zur künstlichen Intelligenz

Von den Programmiersprachen

Man kann es drehen wie man will: Jede Art von Kommunikation zwischen Bedienung und Computer ist letztlich eine Art Sprache, gleichgültig, auf welche Weise diese Unterhaltung zustande kommt. Die Art der Verschlüsselung einzelner Aussagen mag verschieden sein; wesentlich ist jedoch, daß bei jeglicher Unterhaltung mehr oder minder viele formelle bzw. grammatische Rücksichten genommen werden. Damit ein Kommunikationsmedium die Bezeichnung Sprache verdient, müssen die einzelnen Elemente nach dem Willen des Benutzers frei zusammengesetzt werden können.

Ausgehend vom programmierbaren Taschenrechner läßt sich mit dessen Tastenprogrammierbarkeit der Bogen an Programmiersprachen bis hin zu den komplexesten Formen einer Unterhaltung mit dem



Computer in Sachen künstlicher Intelligenz spannen. Operationen mittleren Umfangs müssen in der Regel aus mehreren Einzelanweisungen zusammengesetzt werden. Je näher die Sprache zum Computer gelangt, desto größer wird die Zahl von Einzelbefehlen und je weiter sich eine Sprache vom Rechner entfernt, um so einfacher wird eine Grammatik für den Benutzer. Mit zunehmender Komplexität einer Sprach verstärken sich die Bemühungen zur Bildung sogenannter Makrobefehle. Zu deren Auflösung genügt in der Regel der Druck auf eine eigens dafür definierte Funktionstaste. Das Programm eines Taschenrechners besteht aus der Auflistung aller jener Tasten, welche im Zuge der Abwicklung einer Rechenoperation von Hand über das Tastenfeld zur Bewältigung einer gestellten Aufgabe gedrückt werden müssen. Dazu kommen noch zusätzliche Programmsteuerbefehle, wie die Kennzeichnung bestimmter Programmstellen mit Labelanweisungen, zum Aufruf von Unterprogrammen, zum Sprung zu definierten Programmstellen sowie zum wiederholten Durchlaufen bestimmter Befehlsfolgen. Die Fähigkeiten dieser als Tastenprogrammierung bezeichneten Sprachen werden gern belächelt, dürften daher auch nicht allgemein bekannt sein.

Von der anwendenden Allgemeinheit als Sprachen anerkannte Systeme, wie BASIC, FORTRAN oder Pascal, stellen im Grunde genommen auch nichts anderes dar. Zum Unterschied zu Sprachen der Kleinen besitzen diese höherwertigen Systeme einen weitaus größeren Befehlsvorrat. Im Maschinencode (Binärcode) oder im Assembler geschriebene Programme stellen dagegen nach unserer Klassifizierung keine eigene Sprachengruppe dar, sondern sind im weitesten Sinne in ausführlicher Codierung dargestellte Verarbeitungsfolgen. Die nächsthöhere Stufe bilden Sprachen, die im eigentlichen Sinn keine Sprachen mehr sind, sondern als komplexe Sprachsysteme angesprochen werden müssen. Sie sind zur flexiblen Lösung bestimmter Aufgaben geschaffen. Dazu zählen Datenbanksysteme, Kalkulationsprogramme, Abfragesysteme etc. Der Programmieraufwand beschränkt sich in der Regel auf die Ausführung der erwähnten Makrobefehle. Ganz ohne Formalismus geht es auch hier nicht ab; es steht aber die analytische Problemlösung im Vordergrund. Am Ende dieses Spektrums stehen die als künstliche Intelligenz bezeichneten Systeme. Die damit gesteuerte Kommunikation Mensch/Computer unterliegt einer sehr umfangreichen Systematik; man gestatte

DAS FACHWORT

Schleife

In der Datenverarbeitung wird der Begriff »Schleife« auf zweierlei Art und Weise benutzt. Zum einen verbindet man mit diesem Begriff einen programmtechnischen Vorgang: Ein und dieselbe Organisation wird mehr als einmal mit verschiedenen Ausgangswerten automatisch ausgeführt (Schleife als Teil der Software). Mit »Schleife« wird aber auch die organisierte Verbindung von einem Computersystem angehörenden Geräten zum systeminternen Informationstransport (Schleife als Element der Hardware) bezeichnet.

hier den Vergleich mit einer asiatischen Sprache wie Chinesisch oder Japanisch. Die eine Programmiersprache im engeren wie im weiteren Sinn kennzeichnenden Elemente sind automatischer wie auch gesteuertem Ablauf, Wiederhol- und Reproduzierbarkeit. Diese Elemente finden sich nicht allein in den sogenannten Hochsprachen für Computer, sondern nun einmal auch bei programmierbaren Taschencomputern.

Computersplitter Computersplitter

- **IBM-Deutschland:** 1985 wurden noch doppelt so viele Großanlagen wie Personalcomputer verkauft. Bei Großsystemen geht der Trend zu Mehrprozessorenrechnern.
- **Hewlett-Packard:** Eine einheitliche RISC-Rechnerarchitektur wird den Computerbau bis zur Jahrtausendwende bestimmen. Das Reduced-Instruction-Set-Computing läuft zufolge der Beschränkung des systeminternen Befehlsvorrats auf weniger, aber häufig gebrauchte Anweisungen schneller ab. Sowohl technische (HP 1000 und HP 9000) als auch kaufmännische (HP 3000) Systeme werden nach diesem neuen Standard gebaut.
- **Olivetti ergänzt PC-Reihe:** Mit drei

- neuen Modellen M19 und M28 (Tischmodell) sowie M22 (Portable) wird die bestehende Reihe feiner abgestuft. Es handelt sich dabei um Ein- und Mehrplatzsysteme mit einheitlichen Leistungsmerkmalen.
- **Neue Workstation von Ericsson:** Zur aus der Hannovermesse ausgegliederten CeBIT 86 stellte Ericsson drei neue Workstations mit den Bezeichnungen 9021, 9022 und 9023 vor. Besondere Charakteristika sind, neben ausreichender Intelligenz, IBM-Kompatibilität sowie eine Wahlmöglichkeit zwischen drei Bildschirmdarstellungen.
- **Digital Equipment:** Heran an den Kunden; das ist auch eine DEC-Devis. Nachdem Ericsson kürzlich eine Zweig-

- stelle in Salzburg eröffnet hat, wurde eine gleichartige von DEC nun in Linz errichtet.
- **Der Computer hat assoziieren gelernt:** Die Fähigkeit, gelernte mit abgefragten Mustern zu vergleichen, ist nicht mehr eine rein menschliche Domäne: Aufund von Erfolgen in der Hirn- und AI-Forschung wurden entsprechende Preise vergeben (VDI-Nachrichten).
- **Nettolohn auf Knopfdruck:** Bewerber um eine ausgeschriebene Stelle wollen in der Regel auch ihr vermutliches Nettogehalt wissen. Im Verlaufe eines Bewerbungsgesprächs kann das Programmpaket CONTIPAC von der Fa. Tonko unmittelbar und ohne Zeitverlust Auskunft geben.

Impressum

Medieninhaber (Verleger)

Osterreichischer Verband der Wirtschaftsingenieure, Kopernikusgasse 24, 8010 Graz, Tel. (0316) 7061-7281, Telex 31221 TUGRAZA.

Vorstand des Verbandes

PRÄSIDENT: Hofrat Dipl.-Ing. Ernst Appel
 VIZEPRÄSIDENTEN: Dipl.-Ing. Albert Pietsch, o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Walter Veit, o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Josef W. Wohinz
 GESCHÄFTSFÜHRER: Dipl.-Ing. Dr. techn. Johann Persoglia
 ORGANISATIONSREFERENT: Dipl.-Ing. Roland Falb
 REDAKTEUR: Dipl.-Ing. Ulrich Bauer
 FINANZREFERENT: Dipl.-Ing. Arnold Rohr
 STUDENTENVERTRETER: Hermann Wallner
 BEIRATE: Dipl.-Ing. Dr. techn. Gunther Fröhlich, Dipl.-Ing. Dr. techn. Otto Greiner, Doz. Dipl.-Ing. Dr. Bruno Hake, Dipl.-Ing. Christoph Hinteregger, Dipl.-Ing. Dr. techn. Wolfgang Lederbauer, Dipl.-Ing. Detlef Mostler, Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald T. Mayer-Rönne, o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Adolf Stepan

STUD. BEIRAT: Jörg Ramsauer
 EHRENPRÄSIDENT: Dir. Dipl.-Ing. Dr. techn. Heimo Kandolf

Redaktionsteam

Dipl.-Ing. Ulrich Bauer (Redakteur)
 Dipl.-Ing. Heimo Ellmer
 Dipl.-Ing. Rupert Hasenöhl
 Dipl.-Ing. Wolfgang Lindheim
 Dipl.-Ing. Gerfried Tatzl (EDV)
 Dipl.-Ing. Dr. techn. Michael Moor (Schwerpunktbetreuer)
 Florian Haslauer

Anzeigenleitung, Layout und Grafik

Werbeagentur Werner Mörth GesmbH.
 Raiffeisenstraße 118—120, 8041 Graz, Tel. (0316) 44519
 Anzeigenannahme: Manfred Seiffert (0316) 75 6 75

Satz

Typographic, Fotosatz Ges.m.b.H.
 Münzgrabenstraße 53, 8010 Graz, Tel. (0316) 702328

Druck

Druckerei Klamper, Weiz

Erscheinungsweise

4x jährlich, jeweils Mitte der Monate 3, 6, 9, 12

Bezug:

Einzelpreis pro Nummer öS 50.—/DM 8,50
 Jahresabonnement (4 Hefte) öS 180.—/DM 30.—
 Bezugspreis für WIV-Mitglieder im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Nachdruck

Nachdruck od. Textauszug frei gegen Quellenangabe.

DER WIRTSCHAFTSINGENIEUR erscheint in wissenschaftlicher Zusammenarbeit mit dem Institut für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften (IWB) und dem Institut für Baubetriebe und Bauwirtschaft an der Technischen Universität Graz.

Der Österr. Verband der Wirtschaftsingenieure ist ein unpolitischer Verein, der die Ständesinteressen der Wirtschaftsingenieure vertritt. Wirtschaftsingenieure sind wirtschaftlich gebildete Techniker mit Studienabschluß an einer Technischen Universität oder einer Universität.

ISSN 0256-7830