

1 Geschichte der Datenverarbeitung

Gliederung

1.1	Geschichte der Datenverarbeitung allgemein.....	2
1.2	Die Mikrocomputer.....	3

1.1 Geschichte der Datenverarbeitung

- Ca. 300 v. Chr. ist bei den Römern der Abakus bekannt. Der Abakus wird heute noch in Asien und in Rußland benutzt.
- 6. bis 8. Jahrhundert n. Chr.: In Indien wird das dezimale Zahlensystem entwickelt.
- Ca. 1600: Der schottische Mathematiker Lord John Napier berechnet Logarithmentafeln.
- 1622: Der Engländer William Oughtred erfindet den Rechenschieber. Aus heutiger Sicht kann man den Rechenschieber als Analog-Rechengerät betrachten.
- 1623: Der Tübinger Professor Wilhelm Schickard baut eine sechsstellige Rechenmaschine für die vier Grundrechnungsarten.
- 1642: Der 19-jährige Blaise Pascal (französischer Mathematiker und Philosoph) baut eine Rechenmaschine für achtstellige Addition und Subtraktion.
- 1673: Der Universalgelehrte Gottfried Wilhelm von Leibniz baut eine Rechenmaschine für die vier Grundrechnungsarten. Das duale Zahlensystem, heute Basis aller Rechenoperationen in der Computertechnik, stammt von Leibniz.
- 1805: Der französische Seidenweber Joseph-Marie Jacquard baut einen Webstuhl, der mit aneinander gehängten Lochkarten gesteuert wird.
- 1833: Der englische Mathematik-Professor Charles Babbage beginnt mit dem Bau einer programmgesteuerten (mechanischen !) Rechenmaschine, die "Analytical Machine". Der Bau dauerte viele Jahre; wegen mangelhafter mechanischer Präzision wird die Maschine ein Fehlschlag. Die Maschine weist aber alle Funktionsmerkmale moderner Datenverarbeitungsanlagen auf, wie Eingabe, Ausgabe, Steuerwerk, Rechenwerk, Speicher. Das Programm war in Lochkarten abgespeichert. Die Entwicklung geriet in Vergessenheit. Als "Programmiererin" beschäftigte Babbage eine Cousine namens Auguste Ada Byron, die Tochter des Dichters Lord Byron. Zu ihren Ehren wurde eine moderne Programmiersprache "Ada" benannt.
- Ca. 1840: Der Engländer George Boole entwickelt die später nach ihm benannte "Boolsche Algebra", die logische Verknüpfungen behandelt.
- 1886: Der Deutsch-Amerikaner Dr. Hermann Hollerith entwickelt Lochkarten als Datenspeicher. Auf seine Anregung hin wurden bei der amerikanischen Volkszählung 1890 Lochkartenmaschinen eingesetzt. Mit Hilfe von 43 Lochkartenmaschinen

dauerte die Auswertung 4 Wochen; bei der früheren Volkszählung brauchten 500 Sachbearbeiter 7 Jahre! 1910 werden Lochkartenmaschinen erstmals bei einer deutschen Volkszählung eingesetzt.

- 1936: Der Bauingenieur Konrad Zuse (geb. 1910, gest. Dez. 1995) beginnt mit dem Bau der programmgesteuerten Rechenmaschine Z1. Sie ist nicht voll funktionsfähig. Das Nachfolgermodell Z2 besitzt ein Relais-Rechenwerk. Vor Kriegsende wird das Modell Z3 fertig. Als Programm- und Datenträger verwendet Zuse gelochte Kinofilmstreifen. Für eine Multiplikation benötigte die Z3 ca. 4 sec.
- 1944: Der amerikanische Mathematikprofessor Howard H. Aiken entwickelt an der Harvard-Universität zusammen mit drei IBM-Technikern den programmgesteuerten Relais-Rechner MARK I. Der Rechner war 16 m lang, 2,4 m hoch und wog 5 Tonnen. Für eine Multiplikation benötigte die MARK I 6 sec.
- 1946: Die Amerikaner J. W. Mauchly und J. P. Eckert entwickeln an der Universität von Pennsylvania den ersten Rechner mit Elektronenröhren, die ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer). Die ENIAC war ca. 2000mal schneller als die MARK I. Weiter Daten: 17000 Elektronenröhren, Gewicht: 30 Tonnen, Grundfläche: 140 qm, Stromverbrauch: 150 kW.
- 1947: Entdeckung des Transistors (John Bardeen, Walter H. Brattain und William Shockley, Bell-Laboratorien, USA. Die Physiker erhalten dafür 1956 den Nobelpreis.)
- Ab ca. 1957: Ersatz der Elektronenröhren durch Transistoren.
- Ab ca. 1964: Schaltungsaufbau aus integrierten Schaltkreisen (Integrated Circuits, mittlere Integrationsdichte (MSI = Medium Scale Integration), dann hohe Integrationsdichte (LSI = Large Scale Integration) und sehr hohe Integrationsdichte (VLSI = Very Large Scale Integration) mit Strukturen im Bereich von einem Tausendstel Millimeter und darunter, z. Zt. minimal 0,25 μm .

1.2 Die Mikrocomputer

- 1969: Entwicklung des ersten Mikroprozessors. Auf einem IC sind Steuerwerk und Rechenwerk vereint. Abkürzungen für Mikroprozessor: μP , MIP.

- 1977: Die ersten Mikrocomputer. Chuck Peddle entwickelt bei Commodore den PET 1, (Personal Electronic Transactor).
- Steve Wozniak, Stephen Jobs und Mike Mirkula bauen in einer Garage den Apple II.
- 1981: IBM stellt mit dem "IBM-PC" den Urvater des Personal Computers (persönlicher Computer) vor. Viele Nachbauten (Clones). 1980 erschien aber bereits der Victor Sirius, der sich trotz besserer aber nicht vollständig kompatibler Technologie nicht gegen die IBM-Power durchsetzen konnte.
- 1987: Apple stellt mit dem "Macintosh II" vor, der besonders für Graphik-Anwendungen und Computer Publishing geeignet ist. In Verbindung mit neuen Font-technologien und Software wie PostScript, Pagemaker, Quark XPress, Photoshop und anderen wird die gesamte Druckvorstufe auf den Kopf gestellt. Das Kulturgut "Schrift" wird zum beliebig manipulierbaren Allgemeingut.
- 1987: IBM stellt mit der Serie "IBM PS/2" (Personal System 2. Generation) die Nachfolger der PCs vor. Die meisten Modelle dieser Baureihe sind mit dem sog. Micro channel (**MC**, **MCA** Micro Channel Architecture) ausgestattet, der gegenüber dem bisherigen Bus-System **ISA** (Industry Standard Architecture) höhere Taktfrequenzen auf dem System-Bus zuläßt. Der ISA-Bus wird gelegentlich auch **AT-Bus** genannt (AT = Advanced Technology, benannt nach dem damals fortschrittlichen IBM-PC-Modell PC-AT mit Intel-Prozessor 80286). Die Hoffnungen von IBM auf lukrative Lizenzvergabe des MC erfüllen sich nicht. Mittlerweile hat IBM den MC wieder aufgegeben.

IBM-Mitbewerber beschließen 1988 unter der Führung von Compaq die gemeinsame Entwicklung eines zum MC alternativen Busses: **EISA** (Extended Industry Standard Architecture). **EISA** läßt ebenso wie der **MCA** höhere Taktfrequenzen zu, ist aber dennoch zum bisherigen PC-Bus, dem **ISA-Bus** (AT-Bus), kompatibel.

- 1993: Unter Führung von Intel einigen sich über 200 Hersteller auf die Spezifikation des PCI-Busses (Peripheral Computer Interconnect), anfangs auch PCI-Local-Bus genannt. Der PCI-Bus arbeitet unabhängig vom Prozessortakt mit 33 MHz und mit 32-Bit Datenbreite. 1997 tauchen Überlegungen auf, die Taktfrequenz des PCI-Busses anzuheben. 2000: Taktfrequenz PCI-Bus 100 MHz oder 133 MHz.

Bis zu zehn verschiedene Geräte lassen sich an den PCI-Bus anschließen ohne daß sie sich gegenseitig stören. Beim Angebot von PCI-Zusatzkarten dominieren noch die Grafikkarten, für die aber ein schneller Bus besonders wichtig ist. In der Regel besitzen PCI-Motherboards aber auch noch über einige ISA-Steckplätze, damit "normale" Zusatzkarten weiterhin benutzt werden können. Durch das Konzept des PCI lassen sich Zusatzkarten sehr preiswert herstellen und einfach installieren (Plug and Play, Einstecken und Loslegen. Ohne Konfiguration, Jumper- und Interrupt-Einstellungen. Damit ist der MS-DOS/Windows-PC im Punkt Einfachheit der Installation soweit, wie der Apple Macintosh

mit seinem NuBus von Anfang an war. Apple wird aber die Macintosh-Rechner in Zukunft vom langsamen NuBus auf den leistungsstärkeren PCI-Bus umstellen.

- 1997: Mikrocomputer der DOS/Windows-Kategorie sind mit Intel-Prozessoren Pentium ausgestattet, Taktfrequenzen 120, 133, 166 oder 200 MHz (Pentium Pro). Die Speicherkapazitäten beginnen bei 16 MByte, häufig werden schon 32 MByte installiert. Damit ist schon eine komfortable repropmäßige Bildverarbeitung möglich, wenn auch 64 MByte noch besser wären. Die Festplattengröße ist mindestens 1 GByte, häufig 2 GByte, mitunter auch schon 4 GByte. Zur "Standardausstattung" gehören: Grafikkarte mit mindestens 2 MByte Video-Speicher, ein 8-fach CD-ROM-Laufwerk, 17"-Farbbildschirm, Soundkarte und Lautsprecher. Das Zeigegerät "Maus" ist ein "Muß". Das 3,5-Zoll-Diskettenlaufwerk mit 1,44 MByte wird bedrängt durch ZIP-Laufwerke mit 100 MByte oder LS-120-Laufwerke mit 120 MByte. Das Betriebssystem Windows 95 ist in der Regel vorinstalliert. Häufig auch die Office-Anwendungen WinWord, Excel und Access.

Zum Vergleich der erste IBM-PC im Jahre 1981: Mikroprozessor Intel 8088, Taktfrequenz 4.77 MHz, Arbeitsspeicher: 64 KByte, einseitiges 5.25"-Diskettenlaufwerk mit 160 KByte, kurze Zeit später beidseitig mit gesamt 360 KByte, keine Festplatte, s/w-Textbildschirm 12". An Software wurde mitgeliefert: Das Betriebssystem MS-DOS mit dem Basic-Interpreter BASICA bzw. GWBasic. Die Software hatte reichlich Platz auf *einer* 360-KByte-Systemdiskette.

- 1997: Die Apple-Macintosh-Rechner sind mit dem Prozessor *PowerPC* (MC 601, 602 und 603) ausgestattet, Taktfrequenzen bis 250 MHz. Der Prozessor wird von Motorola gebaut und wurde von IBM, Apple und Motorola entwickelt. Apple wird durch den Erfolg von Microsoft-Windows stark bedrängt (fast alle wesentlichen - Programme für Computer Publishing und Multimedia sind mittlerweile auch für Windows verfügbar). Die Rettung erhofft man sich durch den Zukauf des Betriebssystem NextStep, das nach Weiterentwicklung gegen 1998 auf den Markt kommen soll. Anmerkung: Das genannte Betriebssystem wurde von dem Apple-Mitbegründer Steve Jobs nach seinem Ausscheiden in der Firma Next entwickelt. 1997 kehrt Steve Jobs als Berater zu Apple zurück.
- 1997: Der 64-Bit-Prozessor *AlphaPC* von DEC (Digital Equipment), Taktfrequenzen über 300 MHz, spielt in der üblichen PC-Welt keine Rolle.
- Pentium II: Über 7,5 Mio Transistorfunktionen auf dem Prozessor-Chip.
- 2000: Pentium III mit über 1 MHz Taktfrequenz. Mitbewerber AMD, Advanced (American) Micro Devices mit Prozessor Athlon.