


Lehrer: Spahr Marcel	SCHULE LAUPEN 	Lehrgang: NMM: Informatik Der Computer
Name:	C O M P U T E R G E S C H I C H T E	Datum:

In diesem Kapitel erfährst du

- wie alles angefangen hat
- welche Entwicklungsschritte bis zum heutigen PC notwendig waren
- wie es weitergehen könnte

Inhaltsverzeichnis

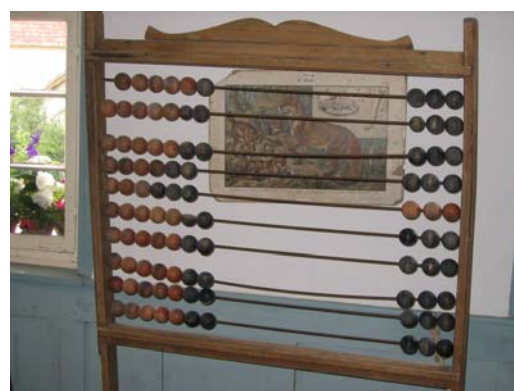
1. Einleitung.....	1
2. Mechanische Rechenhilfsmittel.....	1
3. Programmsteuerung.....	2
4. Miniaturisierung.....	3
5. Die Geburt des PC.....	4
6. Bis heute.....	5
7. Wie geht es weiter?.....	5
8. Trotzdem ein Versuch zur Voraussage.....	6

1. Einleitung

Es ist vollkommen selbstverständlich geworden, dass wir heute zum Erledigen der verschiedensten Arbeiten einen PC einsetzen. Welche Entwicklungen bis zu dieser Selbstverständlichkeit führten, werden in diesem Kapitel näher erläutert.

2. Mechanische Rechenhilfsmittel

ca. 3000 v. Chr.: Das früheste Gerät, das in rudimentären Ansätzen mit einem heutigen Computer vergleichbar ist, ist der **Abakus**, eine mechanische Rechenhilfe, die vermutlich um 1100 v. Chr. im indochinesischen Kulturraum erfunden wurde. Der Abakus wurde bis ins 17.



Jahrhundert benutzt und ab dann von den ersten Rechenmaschinen

ersetzt. Einem ähnlichen

Zweck diente auch das Rechenbrett des Pythagoras.

Bereits im 1. Jh. v. Chr. wird mit dem **Computer von**

Antikythera die erste Rechenmaschine erfunden. Das Gerät diente vermutlich für astronomische Berechnungen und

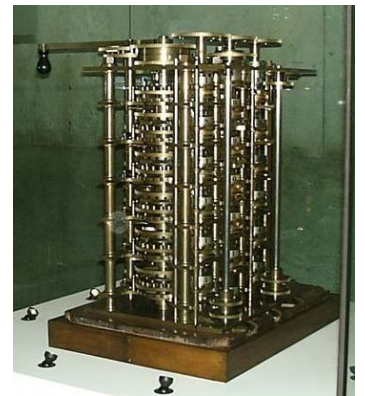
funktionierte mit einem Differentialgetriebe, einer erst im 13. Jahrhundert wiederentdeckten Technik.

14. - 18. Jahrhundert: Rechenpfennige und Rechentische werden in Europa vom 14. bis ins 18. Jahrhundert gebraucht. Die Rechentische haben Linien, die einem bestimmten Stellenwert entsprechen. Auf diese Linien werden die Rechenpfennige gelegt.

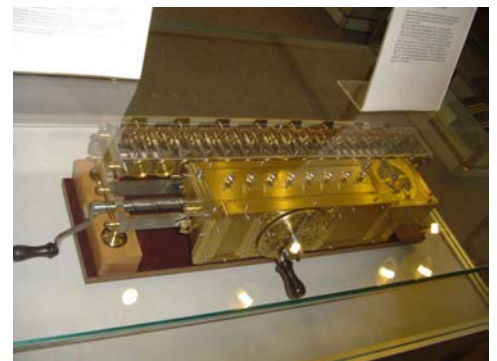
1623: Die erste Rechenmaschine für alle vier Rechenarten wird von Wilhelm Schickard mit sechsstelliger Anzeige konstruiert.

1642: Eine erste Additions- und Subtraktionsmaschine wird von Blaise Pascal vorgestellt. Sie soll seinem Vater die Arbeit als Steuerbeamter erleichtern. Der Apparat besteht aus acht Rädern, auf die die Ziffern 0 bis 9 gemalt sind. Die Räder sind mit Zehnrädern verbunden. Diese Zahnräder fassen so ineinander, dass einfache Additionen und Subtraktionen möglich sind. Blaise Pascal nennt seine Rechenmaschine - nicht ganz unbescheiden - „Pascaline“.

Später ehrt man Blaise Pascal, indem man eine an der ETH Zürich entwickelte Programmiersprache nach ihm benennt.



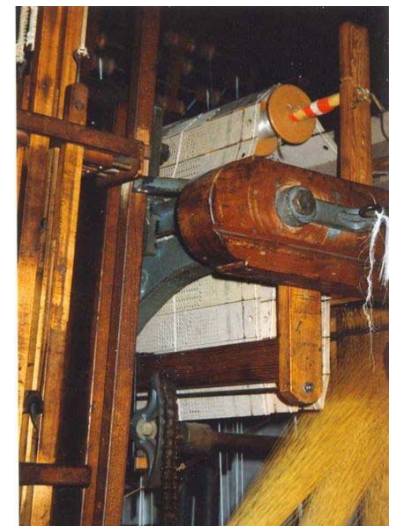
1672: Gottfried Wilhelm Leibniz baut die erste Rechenmaschine nach dem Staffelwalzenprinzip. Diese Maschine ist so konstruiert, dass sie nicht nur addieren und subtrahieren, sondern auch multiplizieren, dividieren und Quadratwurzeln ziehen kann. Das ist von den Möglichkeiten her ein erheblicher Fortschritt; doch die Maschine hat einen kleinen Schönheitsfehler - sie funktioniert nicht.



1821: Der Franzose Xavier Thomas gründet in Paris die erste Rechenmaschinen-Werkstatt. Bis 1878 bleibt dies die einzige Werkstatt für Rechenmaschinen auf der ganzen Welt.

3. Programmsteuerung

1822: Der Mathematiker Charles Babbage baut seine Difference Engine. Zehn Jahre später entwirft er eine programmgesteuerte Rechenmaschine, die Analytical Engine, die jedoch nie fertig gebaut wird. Seine Partnerin **Ada Lovelace** beschreibt und erläutert seine Arbeiten. Babbage sieht dabei bereits Ein- und Ausgabegeräte vor, die mit Lochkarten arbeiten sollten, und denkt an einen zentralen Speicher. Aber ihm fehlt die Technik, die uns heute zur Verfügung steht, so dass seine



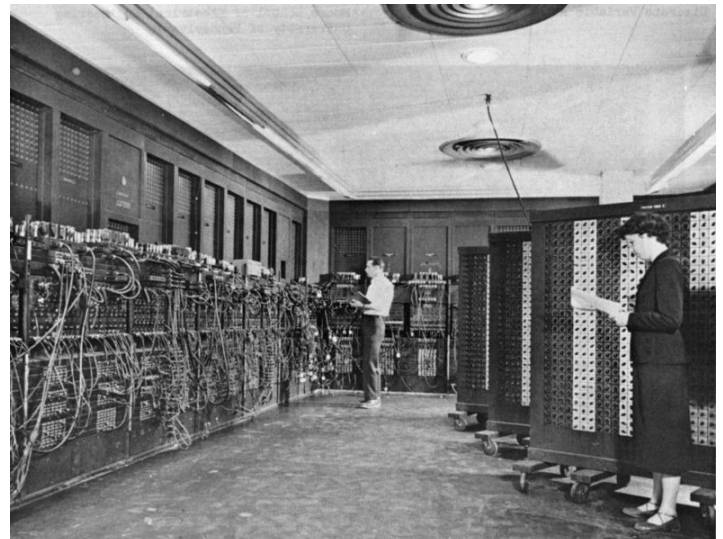
Erfindung bis zu ihrer Wiederentdeckung 1936 unbemerkt und vergessen dahinschlummert.

Um die Arbeiten von Lovelace und Babbage zu ehren, wird in den siebziger Jahren eine Programmiersprache ADA genannt.

1936: 1936 bis 37 entwickelt in Deutschland Konrad Zuse den ersten programmgesteuerten Rechner der Welt, den **Zuse Z3**. Dieser kann in einer Sekunde bis zu 20 Rechenoperationen ausführen.

1944: Fast gleichzeitig entwickelt die Firma IBM in den USA den MARK 1. Er arbeitet teils mechanisch, teils elektrisch und ist seinerzeit die grösste Rechenmaschine der Welt. Er ist 15 Meter lang und zweieinhalb Meter hoch. Er kann addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und, das ist das Wichtigste, mathematische Tabellen erstellen. Diese werden im Zweiten Weltkrieg vom Militär verwendet.

1945: Derweil arbeitet die Universität von Pennsylvania am ersten vollelektronischen Rechner, dem **ENIAC**. Das Ding ist grösser, als es viele heutige Computerläden sind, und wiegt 30 Tonnen. Der ENIAC arbeitet mit 18'000 Elektronenröhren. Durchschnittlich geht alle sieben Minuten eine dieser Röhren kaputt. Wenn Computerhersteller heute sagen, dass ihre Computer zuverlässig seien, vergleichen sie sie wahrscheinlich mit dem ENIAC.



4. Miniaturisierung

1948: Ein amerikanisches Forscherteam erfindet den Transistor, der die vergleichsweise grossen Elektronenröhren ersetzt. Zudem braucht der Transistor für seinen Betrieb viel weniger elektrische Energie.

1958 - 1962: Verschiedenen Forschern gelingt es, vier Transistoren auf einem einzigen Plättchen auf Silizium unterzubringen. Der Chip ist geboren. Einige Jahre später können auf der gleichen Fläche bereits Tausende von Transistoren untergebracht werden.

1967: IBM baut die erste Floppy-Disk (8 Zoll).

1971: Die Firma Intel baut den ersten Mikroprozessor, den INTEL 4004, der Rechenwerk und Steuerwerk auf einem einzigen Chip vereint.



1972: Der erste Taschenrechner wird von der Firma Hewlett-Packard vorgestellt. Von Intel wird der 8008-Prozessor gebaut. Die 5' /4-Zoll-Diskette erscheint auf dem Markt.

1974: Intel produziert den 8080-Prozessor.

5. Die Geburt des PC

1976: Der erste persönliche Computer, der **Apple 1**, wird in Kalifornien gebaut.



1981: Die Firma IBM steigt mit dem IBM PC 1 ins PC-Geschäft ein. Der eingebaute Prozessor ist ein INTEL 8088. Das Betriebssystem für den PC 1 wird von einer bis dahin unbekannten Firma namens Microsoft geliefert. IBM rechnet weltweit mit einem Bedarf von höchstens 250'000 PCs!

1984: IBM stellt den AT mit dem INTEL 80286-Prozessor vor.

Der typische PC von damals hat eine 20 MByte-Festplatte, ein 5 1/4-Zoll-Laufwerk, 1 MByte Speicher, einen Nadel-Drucker, einen 14"-Farbbildschirm mit 4 Farben und kostet Fr. 10'000.--. Das Betriebssystem ist MS-DOS 3.



1985: Microsoft präsentiert die erste Version von Windows.

1986: Compaq liefert den Deskpro 386 mit dem INTEL 80386 aus. Die 3 1/2-Zoll-Diskette kommt auf den Markt.

1987: AdLib bringt die erste Soundkarte für den PC auf den Markt.

1989: Intel führt den 80486-Prozessor ein.

1992: Windows Version 3 wird ausgeliefert.

1993: Der erste Pentium-Prozessor (80586) von Intel wird vorgestellt.

Der typische PC von 1993 hat eine 150 MByte-Festplatte, ein 3 1/2-Zoll-Laufwerk, 4 MByte Speicher, einen SW-Tintenstrahldrucker, einen 15"-Farbbildschirm mit 256 Farben und kostet Fr. 5'000.--. Das Betriebssystem ist MS-DOS 6 und Windows 3.1.



6. Bis heute

Der Siegeszug des PC ist nicht mehr aufzuhalten. Immer leistungsfähiger und billiger werden diese „Wundermaschinen“.

Der typische PC von heute hat einen INTEL Pentium 4-Prozessor, eine 200 GByte-Festplatte, ein DVD-Laufwerk (Brenner inklusive), 512 - 1024 MByte Speicher, einen Farb-Tintenstrahldrucker oder Laserdrucker, einen 17"-Farbbildschirm mit 16 Millionen Farben, Internet-Anschluss und kostet unter Fr. 2'000.--. Das Betriebssystem ist Windows XP.

Die Geschwindigkeit, mit der Computer arbeiten, ist so gross, dass jemand folgenden Vergleich gefunden hat: Wenn ein Mensch mit einem Computer kommuniziert, braucht der Mensch - in den Zeitdimensionen des Computers gerechnet - jeweils 50 Jahre, bis er antwortet. Glücklicherweise langweilen sich Computer nicht allzu schnell.

Immer häufiger werden Computer weltweit miteinander verbunden und so ein Reservoir mit einer unvorstellbar grossen Datenmenge geschaffen.

7. Wie geht es weiter?

Falsche Voraussagen

Voraussagen für die Zukunft zu machen ist immer ein sehr schwieriges Unterfangen. Einige sehr falsche Prognosen über die Zukunft - nicht nur die des Computers - sollen dies belegen:

„Bohrer für Öl? Sie meinen, in die Erde bohren und versuchen Öl zu finden? Sie sind verrückt!“ Edwin L. Erpel, zu einem Projekt, nach Öl zu bohren, 1859

*„Das 'Telefon' hat zu viele ernsthaft zu bedenkende Mängel für ein Kommunikationsmittel. Das Gerät ist von Natur aus von keinem Wert für uns.“
Western Union Interne Kurzinformation, 1876.*

„Schwerer als Luft? Flugmaschinen sind unmöglich.“ Lord Kelvin, Präsident der Royal Society, 1895.

„Alles, was erfunden werden kann, ist erfunden worden.“ Charles H. Duell, Beauftragter, USA Office für Patente, 1899.

„Ich denke, dass es einen Weltmarkt für vielleicht fünf Computer gibt.“ Thomas Watson, Vorsitzender von IBM, 1943

„Computer der Zukunft werden nicht mehr als 1.5 Tonnen wiegen.“ Popular Mechanics, forecasting the relentless march of science, 1949

„Ich habe die Länge und Breite dieses Landes bereist und mit den besten Leuten geredet, und ich kann Ihnen versichern, dass Datenverarbeitung ein Tick ist, welcher dieses Jahr nicht überleben wird.“ The editor in charge of business books for Prentice Hall, 1957

„Wir mögen nicht deren Geräusche, und Gitarrenmusik ist am Aussterben.“ Decca Recording Co, zu den Beatles, 1962

„Aber für was ist das gut?“

Ingenieur vom Advanced Computing Systems Division of IBM, 1968, zum Microchip

„Es gibt keinen Grund, warum irgendjemand einen Computer in seinem Haus wollen würde.“ Ken Olson, Präsident, Vorsitzender und Gründer von Digital Equipment Corp., 1977

„Also gingen wir zu Atari und sagten: Hey, wir haben dieses erstaunliche Ding sogar aus einigen Ihrer Teile zusammengebaut. Was halten Sie davon, uns zu finanzieren? Oder wir geben es Ihnen.' Wir wollten es einfach tun. Zahlen Sie unser Gehalt, wir kommen und arbeiten für Sie'. Und Sie sagten: ‚Nein'. Dann gingen wir zu Hewlett-Packard, und sie sagten: Hey, wir brauchen Sie nicht, Sie haben das College noch nicht abgeschlossen.' Apple Computer-Gründer Steve Jobs über seine Versuche, Atari und HP an seinem und Steve Wozniaks Personal Computer zu interessieren.

„640 Kilobyte sollte genug für jedermann sein.“ Bill Gates, 1981

8. Trotzdem ein Versuch zur Voraussage

Die nächsten Jahre

- Die Grenze der Leistungsfähigkeit des PC ist noch nicht erreicht. Es ist voraussehbar, dass in naher Zukunft die Computer noch schneller werden bei gleichem oder günstigerem Preis. So ist es wahrscheinlich, dass ein PC-System bald deutlich unter Fr. 1 000.-- zu kaufen ist.
- Der Flachbildschirm löst den herkömmlichen Röhrenmonitor endgültig ab.
- Der Computer und andere Elektronik-Geräte wie Telefon, Handy, Audiosysteme, Home-Cinema-Anlagen usw. verschmelzen immer mehr.
- Die Software wird bedienungsfreundlicher, und wir werden bei der Arbeit von Assistenten unterstützt, die wie „gute Geister“ unseren PC „bevölkern“ und uns bei Problemen helfen.
- Das Internet als Informationsplattform gewinnt zunehmend an Bedeutung. Das Einkaufen und die Geschäfte laufen immer mehr über das Internet ab.

In naher Zukunft

- Der Internetzugang zu Hause ist so selbstverständlich geworden, wie es heute das Telefon ist, natürlich absolut gratis.
- Der Computer wird zum täglichen Begleiter und Informationszentrum, das wir bei uns tragen, so wie wir das heute mit dem Handy oder mit dem Taschenrechner tun.
- Der Bildschirm wird durch ein Brille abgelöst, die uns ein dreidimensionales Bild liefert.
- Texte werden nicht mehr eingetippt, denn der Computer kann unsere gesprochenen Sätze direkt verarbeiten.

In ferner Zukunft

Es könnte sein, dass wir uns von der heutigen Vorstellung eines Computers völlig lösen müssen, dass sich der Computer als bio-elektronisches Gebilde präsentiert, das mit Hilfe von biologischen und chemischen Prozessen Daten verarbeitet und speichert. Der Computer wird dann direkt mit unseren Hirn- und Nervensystem Kontakt haben. Bildschirm und Tastatur sind überflüssig.