

Theorie Kapitel 1 IKT im Alltag

Lektion 1

Geschichte

- ✗ Geschichte
 - ✗ IKT
 - ✗ Computer
 - ✗ EVA
 - ✗ Struktur
- ✓ Sie nehmen täglich teil an der Informations- und Kommunikationstechnologie. Beschäftigen Sie sich in dieser Lektion mit den Grundlagen.

Aufgabe

Recherchen:  <http://www.hnf.de>
<http://www.rechenhilfsmittel.de>

Wo finden Sie das Quiz?

Öffnen Sie www.computertraining4you.eu. Sie finden jede Lektion der Theorie auch im Internet. Hier testen Sie Ihr Wissen kapitelweise an einem Quiz mit 25 Fragen in unterschiedlichen Reihenfolgen. Am Ende des Moduls finden Sie ein Quiz mit einer Auswahl von 36 Fragen, die bei jedem Aufruf neu gemischt werden.

1. Geschichte

- 30 000 v. Chr. **Kerbholz** – Vieh wurde durch Kerben im Kerbholz repräsentiert. Der Länge nach gespalten, war dies gleichzeitig ein Beleg für die Vertragspartner. Eine nachträgliche Manipulation war unmöglich.
- 1100 v. Chr. **Abakus** - Das Rechenbrett enthält Kugeln und ermöglicht die Durchführung der Grundrechnungsarten und das Ziehen von Wurzeln. Der Abakus wurde bereits 1100 v. Chr. von den Chinesen verwendet.
- 1617 **Rechenstäbchen** von John Napier zum Multiplizieren - Napier schrieb das kleine Einmaleins für die Zahlen 0 bis 9 auf die vier Seiten von Holzstäbchen. Das Ermitteln des Produkts geschieht durch Addieren der Teilprodukte. Die Multiplikation wurde also auf die einfache Addition zurückgeführt. Eine enorme Vereinfachung, die den großen Erfolg erklärt. Noch um 1920 wurden Papier-Vorlagen gedruckt, die nach dem Ausschneiden die einfache Erstellung von Napierstäbchen ermöglichten.
- 1622 **Rechenschieber** - Edmund Gunter berechnete 1620 eine logarithmische Skala, die in ein Messingplättchen graviert wurde. Die Werte wurden mit einem Stechzirkel abgelesen. Oughtred verwendete ab 1622 zwei aneinander gleitende Skalen. Dieser Doppelstab bekam nach 1650 durch Wingate und Partridge die noch heutige übliche Gestalt mit einer »Zunge«, die in einem »Körper« gleitet.
- 1623 **Mechanische Rechenmaschine** von Wilhelm Schickard - Die



Rechenuhr ist die erste Rechenmaschine der Welt, die urkundlich nachweisbar ist. Das Multiplizier- und Dividierwerk bestand im Prinzip aus den erwähnten Napierstäbchen. Allerdings wurde hier die gesamte Einmaleinstafel auf einem drehbaren Zylinder angebracht.

- 1642 **Addiermaschine** von Blaise Pascal, der so genannte „Addometer“.
- 1673 **Rechenmaschine** von Gottfried Wilhelm Leibnitz für alle 4 Rechenarten - Leibnitz konnte hier das Problem des Zehnerübertrags nicht lösen. Er war auch der Erfinder des dualen Zahlensystems.
- 1727 Antonius Braun, ein Instrumentenbauer aus Wien baute eine arbeitsfähige **Rechenmaschine** mit Sprossenrad für alle vier Grundrechenarten.
- 1770 **Staffelwalzenmaschine** von Phillip Mathäus Hahn, Pfarrer von Kornwestheim - Während bei Hahn eine Waage oder Sonnenuhr für 8 Gulden das Stück zu haben war, sollte seine Rechenmaschine 20.000 Gulden kosten.
- 1805 **Lochkarte** – Sie wurde von Joseph-Marie Jacquard an Webstühlen eingesetzt.
- 1820 Charles Xavier Thomas de Colmar erhält ein Patent auf seinen **Arithmometer** - Bekannt wurde sie unter dem Namen Thomas-Maschine. Sie wurde über 100 Jahre lang als weltweit einzige produzierte Rechenmaschine verkauft.
- 1833 **Analytische Maschine** von Babbage - Bis 1822 hatte Babbage eine Rechenmaschine fertiggestellt, die **difference engine no 1**.
- 1870 Beginn der **industriellen Produktion** von Rechenmaschinen in Deutschland und den USA.
- 1890 **Lochkartenmaschine** von Hollerith.
- 1905 Chr. Hamann erfand den **Propertionalhebel** - 1913 entstand nach diesem Prinzip mit der **Mercedes Euklid** der erste Vollautomat. Auf Tastendruck lief die Berechnung vollautomatisch ab.
- 1930 Die Genauigkeit des Rechenergebnisses eines **Rechenschiebers** ist um so größer, je größer seine Länge ist. Daher kam man auf die Idee, die Skalen schraubenförmig auf eine Walze zu wickeln. Die **Loga Walze** aus dem Jahre 1930 hat bei einer Walzenbreite von 60 cm die Genauigkeit eines 15 Meter langen Rechenschiebers!

*Info:
1880 brauchten
500 Mitarbeiter
7 Jahre für die
10. amerikanische
Volkszählung. 1890
wurden Lochkarten
eingesetzt. Nun
brauchten
50 Mitarbeiter
4 Wochen für die
Volkszählung.*

Computer

(lat. *computare* = zusammenrechnen, engl. *to compute* = berechnen, schätzen)

| | |
|-------------|---|
| 1936 - 1943 | Der Computer von Konrad Zuse basierte auf der analytischen Maschine unter Verwendung des dualen Zahlensystems. Er bestand aus 2 600 Fernmelderelais und brauchte 3 – 5 Sek. für eine Multiplikation. |
| 1934 – 1944 | Howard Aiken baute Mark I – ca. 15 m lang, 2,5 m hoch, 35 Tonnen. Mark I führte bereits 10 Rechenoperationen pro Sek. aus. |
| 1946 - 1952 | Neumann-Maschine – konnte logische Entscheidungen treffen (falls X, dann Aktion A, sonst Aktion B). |
| 1946 | 1st Generation ENIAC – Electronical Numerical Integrator and Computer bestand aus 18 000 Elektronenröhrcen (50 % Ausfall). 50 Mitarbeiter bauten 3 Jahre an dem 30 Tonnen schweren, 140 m ² großen Computer, der 1 000 Einzelbefehle pro Sekunde bearbeitete. |
| 1955 – 1960 | 2nd Generation – Röhren durch Transistoren und Dioden ersetzt (10 000 Einzelbefehle pro Sekunde) |
| 1962 – 1970 | 3rd Generation – 100 Transistoren auf 3 mm ² (1 Mio. Einzelbefehle pro Sekunde) |
| 1968 | 4th Generation – hochintegrierte Schaltkreise (10 Mio. Einzelbefehle pro Sekunde) |
| 1974 | ALTAIR-8800 – erster Homecomputer als Bausatz um 395 \$. |
| 1975 | Bill Gates und Paul Allen gründen Microsoft |
| 1977 | Apple-Rechner in Massenproduktion (Apple-Gründer sind die drei Studenten Wozniak, Jobs, Markkula) |
| 1980 | 5th Generation – mehrere Prozessoren miteinander verbunden |
| 1981 | IBM-Personalcomputer |
| 1987 | Apple Macintosh mit grafischer Benutzeroberfläche |
| ab 1985 | Netzwerke zur gemeinsamen Nutzung von Druckern oder Infos |
| 1991 | MS-DOS zu Windows 3.0/3.1 mit grafischer Benutzeroberfläche |
| 1998 | Suchmaschine Google wird gegründet |
| 2002 | Rund 150 Mio. Webserver rund um die Welt, OpenOffice.org erscheint in Version 1.0 – ein kostenloses Office-Paket |
| 2010 | Mindestens 1 Mrd. Menschen im Internet |

Kurioses:
Die ersten Rechner funktionierten zwar sehr gut, aber immer wieder kam es zu Ausfällen, weil Küchenschaben und anderes Ungeziefer zwischen den Relais eingeklemmt wurden und die Verbindung unterbrachen. Diese „Bugs“ mussten entfernt werden. Weist ein Programm heute Fehler auf, spricht man immer noch von „bugs“.



Heinz Zemanek und die Geschichte des österreichischen Computers

Die meisten Computerpioniere sind bereits verstorben. Neben **John von Neumann** (1903 – 1957, geboren in Österreich-Ungarn, gestorben in USA), **Howard Aiken** (1900 – 1973, USA) und **Konrad Zuse** (1910 – 1995, Deutschland) lebt in Österreich **Heinz Zemanek**. Er baute die erste logische Maschine auf dem europäischen Festland, das **Mailüfterl**. DI Zemanek arbeitete bis zum Alter von 85 Jahren noch an der TU Wien (Technischen Universität). Bis 2006 hielt er ebenda Vorlesungen am Institut für Computertechnik.

Recherchieren Sie im Internet unter http://de.wikipedia.org/wiki/Heinz_Zemanek.

Zum Verständnis

Computer sind heute kleiner, schneller und energiesparender als vor 30 oder 40 Jahren. ALTAIR aus dem Jahr 1974 hatte eine Taktfrequenz (Maß für die Geschwindigkeit) von 2 MHz (Megahertz). Heute kaufen Sie einen Computer nicht unter 4 000 MHz, also 4 GHz (Gigahertz), das ist 2 000 Mal so schnell. Ähnliche Fortschritte erzielten Rechner bei der Speicherkapazität.

2. IKT

Informationstechnologie (IT) bzw. Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) sind Oberbegriffe für die Beschaffung, Speicherung und Verarbeitung oder Übertragung von Daten.

Unsere Welt ändert sich schnell. Die westliche Gesellschaft, die eben noch allein geprägt war durch Industrie und Rohstoffe wandelt sich zu einer Gesellschaft, die durch regen Informationsfluss gekennzeichnet ist. Diese Informationsgesellschaft ist laut EU der Wirtschaftszweig mit den höchsten Wachstumsraten.

Wir leben in einer hoch technologisierten Industriegesellschaft, in der die *"Informations- und Kommunikationstechniken bestimmend für das wirtschaftliche, kulturelle und soziale Leben der Gesellschaft sein werden oder werden sollen."*¹ Dabei ist ein wesentliches Merkmal, dass die arbeitende Bevölkerung mit dem Sammeln, Weiterleiten und Verarbeiten von Wissen beschäftigt ist.

3. Computer

Computer umgeben uns überall. Sie sind in Waschmaschinen und DVD-Player eingebaut, sie betreiben Verkehrsampeln und Garagentore, wir finden Sie an der Kassa im Supermarkt und im Bankomat. Die Einsatzbereiche sind so vielfältig wie es Berufe und Tätigkeiten gibt: Schule und Lernen (zB computertraining4you oder CBT - Computer Based Training), Kunst, Architektur, Behörden, Fluggesellschaften, Büros, Fertigungsstraßen, Medizin, Forschung, Unterhaltung, Haushalt und vieles, vieles mehr.

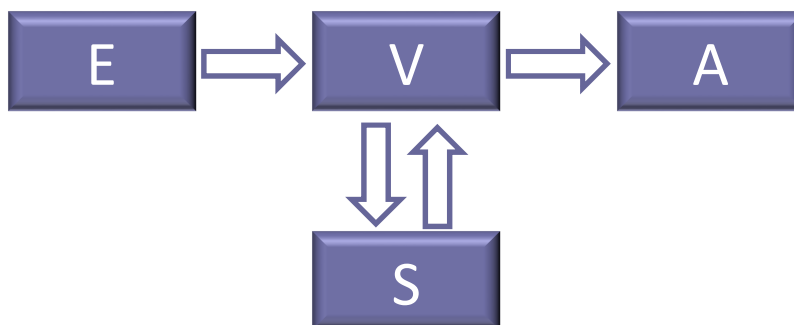
Computer erledigen unterschiedlichste Aufgaben. Sie sind programmierbare Universalgeräte, die mit **Eingabegeräten** (Maus, Tastatur, etc.) gesteuert werden, in der Zentraleinheit Berechnungen anstellen und die Daten **verarbeiten** und am Ende die Ergebnisse am Monitor oder Drucker **ausgeben**. Diesen Vorgang nennt man **EVA-Prinzip**.

¹ So lautet die Definition der Informationsgesellschaft nach Microsoft Encarta 98.

4. E-V-A

E-V-A steht für **E**ingabe - **V**erarbeitung - **A**usgabe. Ein Beispiel: Geben Sie einen Text über die Tastatur ein. Der Computer verarbeitet den Text in der Zentraleinheit und gibt das Ergebnis am Monitor aus. Dabei wird Hardware verwendet (das sind die Geräte) und Software (das sind die Programme).

Egal, welche computergesteuerte Aufgabe Sie heranziehen, immer funktioniert die elektronische Datenverarbeitung nach dem EVA-Prinzip (siehe Abbildung).



Damit ist die Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe abgeschlossen. Was wir in der Praxis jetzt noch brauchen, sind Möglichkeiten, die Daten dauerhaft zu speichern und zu schützen. Elektronisch gespeicherte Daten sind leicht zu verändern, zu drucken, weiterzuleiten oder zu löschen. Leider besteht die Gefahr, dass Daten auch zerstört oder von unberechtigten Personen eingesehen werden.

Kurzer Vorausblick auf Hard- und Software

Sie geben also Ihre Daten ein, lassen sie verarbeiten und die Ergebnisse ausgeben. Klar, dazu brauchen Sie **Geräte** - die **Hardware**. Besuchen Sie die Links <http://de.wikipedia.org/wiki/Hardware> und [.../wiki/Computerhardware](http://de.wikipedia.org/wiki/Computerhardware).

Welche Aufgabe geben Sie dem Computer? Schreiben Sie Briefe, berechnen Sie Ein- und Ausgaben, spielen Sie Musik? Dazu braucht der Computer Unmengen von passenden Befehlen. Diese Befehle werden unter dem Namen **Programme** zu Einheiten zusammengefasst. Ein anderes Wort für Programme lautet **Software**.

Eine Software muss zwingend auf Ihrem Rechner installiert sein - die Systemsoftware, in erster Linie bekannt unter dem Namen **Betriebssystem**. Dieses Programm erledigt alle grundlegenden Aufgaben, verwaltet Speicher und angeschlossene Geräte. Alle anderen **Anwendungsprogramme**, wie Word, Excel, Photoshop, etc., hängen von dieser Software ab. Klar, dass ein Computer ohne Betriebssystem nutzlos ist.



Übung

1. Besuchen Sie <http://www.hnf.de> und <http://www.rechenhilfsmittel.de> - Sie werden weitere interessante Details zur Geschichte der Computer und Rechenmittel erhalten.
2. Verwenden Sie das Internet und finden Sie Informationen zu Zuse, Aiken und Neumann.
3. Recherchieren Sie im Internet die Wachstumsfelder der IKT-Branche.

Testen Sie Ihr Wissen

1. Was bedeutet IKT und womit beschäftigt sich IKT?
2. Was ist der Unterschied zwischen Betriebssystem und Anwendungsprogramm?
3. Was versteht man unter Hardware, was unter Software?

Notizen

Im Internet beantworten Sie diese und weitere Fragen **Online**.