

EINGABE VERARBEITUNG AUSGABE

Was ist ein Computer?

Es ist leicht, auf oder unter den Tisch zu zeigen und zu sagen, dass es sich hierbei um einen Computer handelt. Was meinen wir aber, wenn wir „Computer“ sagen?

1. Hardware



2. Betriebssystem



3. Software



4. Daten



Die vier Komponenten eines Computers

Hardware (Geräte). Alles, was du beim Computer anfassen oder greifen kannst, gehört zur „harten Ware“.

Betriebssystem (...Windows 7, Windows 10, sowie MacOS, Linux...). Ein spezielles Programm, das dem Computer Basisinformationen verschafft.
Es ermöglicht den Dialog zwischen Mensch und Maschine, verwaltet die angeschlossene Hardware und die im Gerät ablaufende Software.

Software (Programme). Alle Programme, die dem Computer sagen, was er gerade tun soll, und auf CD, DVD oder im Download erhältlich sind.

Daten (Information). Alle Informationen und Berechnungen, die über ein Programm (Software) eingegeben oder mit Hilfe eines Programms erstellt werden.

◆ Ein Computer ist demnach ein Informationsgerät.

Bei einem Toaster handelt es sich um ein Haushaltgerät. Wir legen Brot hinein und erhalten so etwas schwarzes, das einmal Brot war, wieder zurück (manchmal auch Toast). Einen Computer füttern wir mit Informationen und erhalten einen Stapel bedrucktes Papier zurück, manchmal auch Informationen.

- Die eingeführten Informationen *{Eingabe}* können Daten und Befehle sein.
- *Daten* sind Fakten, die der Computer bearbeiten soll (eine Vielzahl von Informationen).
- *Befehle* sagen dem Computer, wie er diese Daten verarbeiten soll.
- Die von dem Computer ausgeworfenen Informationen heissen *Ausgabe*.

◆ Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe sind nicht an eine starre Reihenfolge gebunden.

Was macht ein Computer?

Die meiste Zeit wartet ein Computer scheinbar auf die Eingabe des Bedieners.

Die Eingaben des Anwenders werden vom Betriebssystem verarbeitet und der gerade laufenden Software zugeordnet. Diese entscheidet, ob die Eingaben korrekt sind, und welche Auswirkungen sie auf den Ablauf des Programms haben.

Alle Informationen sind numerisch

Selbst wenn der Computer Texte verarbeitet, betrachtet er sie als Zahlen. Jede Funktion in einem Computer basiert auf Berechnungen und Zahlen, auch jeder Buchstabe oder jede Grafik wird intern durch eine Zahlenmenge umschrieben. In den Microchips des Computers werden ständig Berechnungen durchgeführt, um die Wünsche des Anwenders und die internen Kontrollabläufe abzuarbeiten.

Der Computer erledigt alle Aufgaben wie Rechnen, Speichern, Bildschirmanzeigen oder Drucken mit einem „Wortschatz“ von genau zwei Zahlen. In den Microchips befinden sich Millionen von elektronischen Schaltern, die entweder den Strom auf einem Weg passieren lassen (1) oder blockieren (0).

◆ Ein einziger Schalter heisst Bit, eine Kombination von acht Schaltern nennt sich Byte.

Mit diesen acht Schaltern können bereits 256 verschiedene Kombinationsmöglichkeiten von Ein- und Aus-Zuständen erzeugt werden.

Was tun mit 0 und 1 ?

Im Computer werden die vorliegenden Daten in logische Einheiten zusammengefasst, die wie Gewichte oder Strecken später messbar sein müssen.

Aus dem Bit (0 oder 1) als Grundlage entsteht zunächst durch Zusammenfassung (8 Bit) ein Byte.

Bit **Kleinste Einheit im Computer.**

Byte **Ein Byte entspricht genau einem Zeichen.**

Feld **Logisch zusammengehörende Zeichen.**

◆ Ein Byte ist demnach ein Zeichen.

Was ist ein Kilobyte (KByte)? Ja natürlich 1000 Byte (ein kg hat ja auch 1000 g). Dies ist nicht ganz richtig, genau wären es 1024 Byte. Es gibt noch Megabytes (MByte), Gigabyte (GByte) und Terabyte (TByte). Wie viele Zeichen oder Byte das wohl sind? Na rate mal.

Was kann ein Computer für mich tun?

◆ Seit der Erfindung des Rades ist der Computer das vielseitigste Werkzeug. Denn jedes Computerprogramm verwandelt dieselbe Ausrüstung in ein brandneues Werkzeug.

Mit Hilfe eines PCs können viele berufliche Tätigkeiten von der Konstruktionszeichnung bis zur Korrespondenz einfacher und schneller ausgeführt werden. Es existieren komplette Büropakete ("Office"), die Texte verarbeiten, Zahlenmaterial kalkulieren und Datenbestände verwalten.

Auch im privaten Bereich haben PCs eine herausragende Bedeutung erlangt. Von Adressen und Terminen bis zur Rezeptsammlung lassen sich mit dem PC alle gewünschten Daten und Informationen verwalten.

Mit Hilfe eines PCs können über die Internetverbindung E-Mails, Software und Daten im In- und Ausland von einem PC auf den anderen übertragen werden.

Ein Computer dient nicht nur der Arbeit. Die persönlichen und freizeitbezogenen Verwendungsmöglichkeiten sind schier endlos.

Keine Angst vor dem PC

Beginnen wir mit einem Vergleich zwischen Mensch und Computer, der das Prinzip der Datenverarbeitung zeigt.

Wir werden nach der Uhrzeit gefragt und arbeiten diese Anfrage unbewusst immer in drei Schritten ab.

- Erfassen der Situation durch Hören.
- Blick zur Uhr, wenn vorhanden.
- Antwort durch Sprache oder zeigen.

Der Computer wurde vom Menschen konstruiert und gehorcht stets der gezeigten Grundregel.

Was ist ein Computerprogramm?

Ein Programm besteht einfach aus einer Liste von Befehlen, die dem Computer eine bestimmte Aufgabe erklären. Die Befehle teilen ihm mit,

- woher die Eingabe kommt,
- wie sie verarbeitet werden muss
- und wohin welche Ergebnisse ausgegeben werden sollen.

◆ Ein Koch- oder Backrezept ist beispielsweise auch ein Programm, oder versuche einmal, die Eier erst nach dem Backen des Gugelhopfs beizugeben.

Personalcomputer sind so entworfen, dass sie mehrere Programme verwenden können. Wie ein DVD-Rekorder als Kino mit mehreren DVDs fungieren kann, kann auch der Computer viele verschiedene Aufgaben ausführen, die von den installierten Programmen abhängen.

- Wenn wir ein Textverarbeitungsprogramm verwenden, wird der Computer zur Schreibmaschine.
- Wenn wir ein Spiel laufen lassen, wird er zur Spielkonsole.
- Bei einer Tabellenkalkulation verwandelt er sich in einen Taschenrechner (nicht unbedingt in der Grösse).
- Benutzen wir ein Mal- und Zeichnungsprogramm, so haben Sie eine elektronische Staffelei.
- Ein Datenbankprogramm ersetzt uns den Karteikasten.

Menschen, die Computerprogramme entwerfen (Programmierer), tun dies selten in der Sprache, die der Computer unmittelbar versteht (Maschinensprache). Befehle in der Maschinensprache bestehen nur aus Zahlen. Statt dessen setzen Programmierer Programmiersprachen ein, die eigens dafür entworfen wurden. Damit können sie leichter mit dem Computer umgehen.

Diese Programme werden dann von einem anderen Programm (Compiler) in eine Form übersetzt, mit der der Computer etwas anfangen kann.

Hardware

Die Tastatur

Jeder mechanische Tastendruck wird durch einen Mikrochip in ein elektrisches Signal umgewandelt und zur Systemeinheit weitergeleitet. Dort wird das Signal in das gewünschte Zeichen umgewandelt und - wenn möglich - am Bildschirm angezeigt.

Notiere die Bedeutung der Tasten.

| Tasten | Bedeutung |
|--------------|-----------|
| Alt | |
| AltGr | |
| CapsLock | |
| Cursortasten | |
| Delete | |

| | |
|-------------------|--|
| Shift | |
| Enter | |
| Esc | |
| Strg (Control) | |
| Insert (Einfügen) | |
| Leuchtanzeigen | |

Die Maus

Die Maus bewegt auf dem Bildschirm ein Symbol (meist einen Pfeil) und wird für schnelle und gezielte Funktionsauswahl in Programmen eingesetzt.

- Die Maus wird mit der Hand auf einer ebenen Fläche in die gewünschte Richtung geführt. Die Auswahl einer Funktion erfolgt durch einen Mausklick.
- Das einmalige Drücken einer Maustaste nennt sich „Klick“, drückst du zweimal schnell hintereinander, wird ein „Doppelklick“ erzeugt.
- Wenn wir ein Objekt anfassen und mit gedrückter Maustaste bewegen, so sprechen wir von ziehen oder verschieben.



Die meisten Mäuse haben zwei Tasten. Die Tastenbelegung ist standardmässig auf Rechtshänder ausgelegt, so dass man von der linken und rechten Maustaste spricht. Die Funktionen der linken und rechten Taste kann man vertauschen.

◆ Es ist wichtig, dass du die Maus locker führst, die Finger sollen immer auf den Maustasten ruhen.

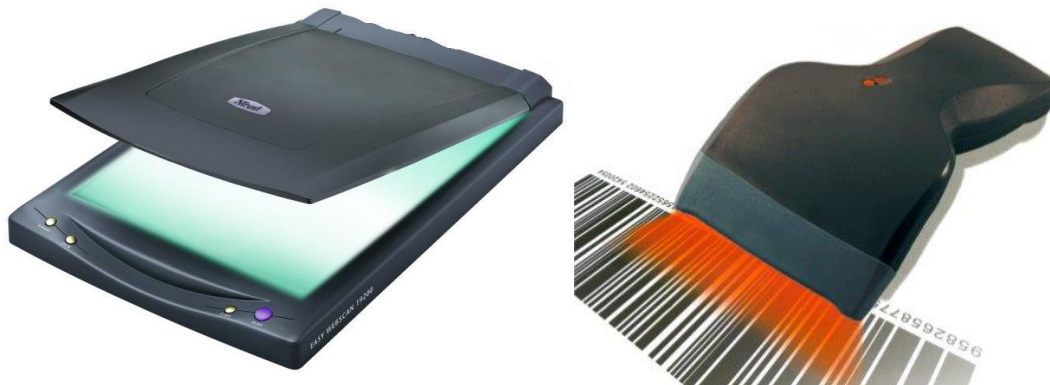
Die Maus und ihr Inneres

Schauen wir uns eine typische Maus etwas genauer an. Wir sehen eine Kugel, die an der Unterseite heraussteht. Diese Kugel dreht sich beim Verschieben der Maus, die Drehung wird in dem Mauskästchen abgetastet und an den Computer übertragen.

Da sich die Kugel beim Arbeiten mit der Maus laufend über eine Fläche bewegt, nimmt sie Staub und Fusseln auf. Wir sollten sie von Zeit zu Zeit reinigen, indem wir die Maus unten öffnen und die Kugel und die kleinen Rollen putzen (nicht mit Watte). Zeitgemäss sind optische Mäuse im Einsatz, die Bewegungen über einen Lichtstrahl abtasten und so an das System weiterleiten. Sei dies nun via Verbindungskabel oder Funk.

Scanner

Mit einem Scanner hat jeder Kunde immer dann zu tun, wenn von einem Preis- oder Auszeichnungsetikett Informationen (der Balkencode heisst EAN-Code) in einen Kassenscomputer eingelesen werden.



Beim PC lassen sich mit Hilfe eines Scanners nahezu beliebige Vorlagen von Papier auf den Bildschirm einlösen (digitalisieren).

Es wird quasi „umgekehrt“ gedruckt, so dass eine Fotokopie eines Textes oder Bildes in den Speicher des Computers geschrieben wird.

Das eingelesene Objekt kann anschliessend in den Programmen weiterverwendet werden.

Die Zentraleinheit

◆ Jeder PC verfügt über einen Microchip, der Regie führt. Diese Zentraleinheit (CPU = Central Processing Unit) verarbeitet eingegebene Daten, verwaltet den Speicher (das Gedächtnis) des PCs und ermöglicht die Ausführung einer Software und die Kommunikation mit ihr.

Ein Chip beinhaltet Millionen von elektronischen Schaltern, die jeder für sich ein Bit repräsentieren. Jeder Schalter besteht aus mikroskopisch kleinen Bauteilen wie Transistoren, Kondensatoren oder Widerständen.

Der eigentliche Prozessor besteht aus einem Steuerwerk und einem Rechenwerk. Das Steuerwerk koordiniert die Abläufe im PC, so dass die Schritte in der korrekten Reihenfolge ablaufen.

Die Koordinierung der internen und externen Hardwarekomponenten wird vom Steuerwerk überwacht und verwaltet.

Das Rechenwerk beherrscht, basierend auf der Addition, die Grundrechenarten. Obwohl ein PC nicht denken kann, ist er dennoch in der Lage, Vergleiche vorzunehmen und zu entscheiden, ob die Zahl 100 grösser als die Zahl 50 ist. Diese Arten der Entscheidung werden als logische Operationen bezeichnet (grösser >, kleiner <, ungleich <>, gleich =). Im Umfeld der Zentraleinheit befindet sich eine Einrichtung, der Taktgeber genannt wird. Dieser gibt - ähnlich dem Schlagmann beim Ruderboot - die Arbeitsgeschwindigkeit vor, in der die Zentraleinheit und damit der gesamte Rechner arbeitet. Die Masseinheit ist „Megahertz“ (1 MHz = 1 Mio. Takte pro Sekunde).

Der Arbeitsspeicher (RAM)

Der Arbeitsspeicher des PCs ist in besonderen Speicherchips untergebracht und hat die Aufgabe, das jeweilige Betriebssystem, die gerade benutzte Software und die Daten des Benutzers verfügbar zu halten.

◆ Der Arbeitsspeicher wird auch als RAM (Random Access Memory) bezeichnet, der wahlweise Daten aufnimmt oder abgibt. Der Speicher ist flüchtig. Wenn der PC abgeschaltet wird oder ausfällt, bevor Ihre Daten auf einem Datenträger gespeichert wurden, sind diese Informationen unwiederbringlich verloren.

Der Arbeitsspeicher ist mit unserem Pult im Büro zu vergleichen. Alle Dokumente, die wir bearbeiten wollen, holen wir uns auf das Pult. Die Werkzeuge (Telefon, Schreibmaschine, Rechner, Terminkalender, Schreibwerkzeuge) zur Bearbeitung der Dokumente haben wir ebenfalls auf dem Pult stehen.

Genau so ist es beim PC, alle Werkzeuge (Programme) und auch alle Daten müssen im Arbeitsspeicher bereitgestellt werden. Es gibt noch weitere Parallelen:

Früher standen auf den Bürotischen viel weniger Werkzeuge, die Tische waren daher auch kleiner, der Arbeitsspeicher beim PC macht dieselbe Entwicklung auch mit, dadurch dass die Programme immer umfangreicher werden.

Modem

Zum Datenaustausch zwischen räumlich weiter entfernten Computer (am selben Ort, im selben Land oder irgendwo auf der Welt) wurde erst das Telefonnetz, heute das TV-Kabelnetz benutzt.

Da die digitalen Informationen des Computers (Bit 0/1) von der Telefonleitung nicht verstanden werden, ist beim Sender und Empfänger zwischen Computer und der Telefonsteckdose/Kabeldose je ein Modulator-Demodulator (Modem) installiert.

Ein Modem ist als externes Gerät oder als Steckkarte erhältlich, die dann im PC eingebaut wird. In jedem Fall ist eine spezielle Modem-Software erforderlich, die den Kontaktaufbau über die Kabelverbindung oder Telefonleitung unterstützt und die Datenpakete (Gruppen aus 0 und 1) weiterleitet.

◆ Die Geschwindigkeit der Datenübertragung mittels Modem wird in bps (bits per second) gemessen. Je höher der bps-Wert, desto schneller läuft die Übertragung, deren Maximalgeschwindigkeit durch die Art der Kabel- oder ADSL-Verbindung ab.



Der Bildschirm



Der Bildschirm des PC ähnelt vom Aufbau und der Funktion her einem gewöhnlichen Fernseher. Allerdings kann ein Fernsehapparat nicht einfach an den PC angeschlossen werden.

Das Bild wird aus Tausenden von Einzelpunkten zusammengesetzt, die horizontal und vertikal angeordnet sind. Die Qualität hängt von der Anzahl der Bildpunkte (Pixel genannt) ab.

◆ Der Bildschirm bildet immer eine Einheit mit der Grafikkarte, die in der Systemeinheit des PCs installiert ist.

Die Anzahl der Pixel, die von der Grafikkarte geliefert werden, müssen vom Bildschirm auch aufgelöst werden können. Ebenso nützt ein hochauflösender Monitor wenig, wenn die Grafikkarte zu wenig Pixel unterstützt.

Drucker

Auf dem Monitor des PCs lassen sich Texte, Zeichnungen oder Berechnungen abbilden. Da der übliche Weg der Übermittlung von Informationen immer noch papiergebunden ist, benötigt man ein Medium, das die elektronische Bildschirminformation (die aus Bits besteht) mit Hilfe von mechanischen Vorrichtungen zu Papier bringt.

Beim PC werden folgende Druckertypen benutzt:

- Nadeldrucker (Matrixdrucker), nur noch selten verwendet!
- Laserdrucker
- Tintenstrahldrucker
- In Spezialfällen (Zeichnungsbüro) auch Plotter

Der *Nadeldrucker erzeugt* die Ausgabe aus einer Punktematrix. Hierzu werden einzelne Nadeln des Druckmechanismus durch ein Farbband auf das Papier gedrückt und hinterlassen einen kleinen Punkt (dot genannt). Die Anzahl der Punkte je Zoll (dpi = dots per inch) beeinflusst die Auflösung des Ausdrucks.

Laserdrucker arbeiten nach dem Prinzip eines Fotokopierers, nur dass die Vorlage kein Blatt Papier ist, sondern eine elektronische Information aus Bits, die der PC bereitstellt. Laserdrucker erzeugen ein exzellentes Schriftbild. Es sind Seitendrucker, d.h. es muss vor einem Ausdruck die ganze Seite im Speicher des Druckers Platz haben, sonst erhalten wir nur ein halbleeres Blatt.

Der *Tintenstrahldrucker* setzt (ähnlich dem Matrixdrucker) Zeichen und Bilder aus Tintenpunkten zusammen. Geräteabhängig kann entweder eine Patrone mit schwarzer Tinte oder eine Farbpatrone (oder beide zusammen) eingesetzt werden. Tintenstrahldrucker liefern ein sehr gutes Schriftbild.

◆ Tintenstrahldrucker sind eine gute Alternative zwischen dem teuren Laserdrucker



Schnittstellen

Die Schnittstellen des PCs sind fast ausschliesslich auf der Rückseite der Steuereinheit angeordnet und bieten Anschlussmöglichkeiten für die Stromversorgung und für die externe Hardware. In jedem Fall finden sich Steckmöglichkeiten für die Tastatur und den Monitor. Obligatorisch sind auch Anschlüsse für eine Maus und einen Drucker. Man unterscheidet serielle und parallele Schnittstellen.

Die seriellen Schnittstellen werden für den Anschluss einer Maus, bestimmter Modems oder Datenübertragungskabel zwischen PCs benutzt.

Die parallele Übertragung von Daten ist schneller als die serielle, da über mehrere Leitungen gleichzeitig gearbeitet wird. Drucker und Bandgeräte benutzen meist diese Schnittstelle.

Ein Joystick, der als Steuergerät für Spiele benutzt werden kann, wird nicht an den Anschluss der Maus (die serielle Schnittstelle) installiert. Es ist eine besondere Schnittstelle, der *Game-Port*, erforderlich.

Standart ist zudem die immer mehr genutzte USB-Schnittstelle (Universal Serial Bus) oder die BlueTooth-Schnittstelle.

Datenträger

Diskettenlaufwerke, Festplatten, Streamer, CD-ROM-Laufwerke, DVD-Laufwerke und vieles andere mehr. Doch die Vielfalt dient weniger der Verwirrung als der Flexibilität, kann auf diese Weise doch für jeden Bedarf das richtige Speichermedium gewählt werden.

Disketten

Das Diskettenlaufwerk ist so gut wie verschwunden. Nur noch wenige PCs besitzen eins und die Notebooks erst recht nicht mehr!

Die 3.5"-Diskette kann nur in einem speziellen 3.5"-Laufwerk benutzt werden. Ihre Kapazität beträgt 720 KByte (DD) oder 1.44 MByte (HD).



Das Speichern auf einer Diskette oder Festplatte wird ausschliesslich in Form von Bits vorgenommen. Wird ein winziger Punkt auf einer Spur magnetisiert, entspricht dieser Zustand dem Wert 1. Nichtmagnetische Positionen haben dagegen den Wert 0.

Die Festplatte

Die geringe Kapazität von CDs und DVDs und nicht unerhebliche Wartezeiten beim Lesen und Speichern von Daten führten zur Entwicklung der Festplatte.

In einem luftdicht verschlossenen Gehäuse sind mehrere stabile Diskettenscheiben auf einer gemeinsamen Achse übereinander angebracht (Plattenstapel), wobei jede Seite jeder Scheibe einen eigenen Schreib- und Lesekopf erhält, die miteinander verbunden sind und synchron arbeiten (Zugriffskamm).

Die Festplatte weist als Speichermedium gegenüber der Diskette bezüglich Konstruktion und Organisation keine Unterschiede auf, es existieren ebenso (allerdings mehr) Sektoren und Spuren



CD-Rom und DVD (Laufwerk und Brenner)

Im PC-Bereich wird immer mehr Software auf CD ausgeliefert, da das Fassungsvermögen von bis zu 650 MByte (das entspricht etwa 451 3.5"-HD-Disketten) sehr hoch ist.

Der PC benötigt ein CD- oder DVD-Laufwerk als spezielle Hardware. Es kann im Computer fest installiert oder als externes Gerät an einer Schnittstelle angeschlossen werden.

Die CD ist im Gegensatz zur Diskette oder Festplatte kein magnetischer Datenträger, sondern wird optisch mit einem Laser (stark gebündelter dünner Lichtstrahl) abgetastet.



Durch winzige Erhöhungen innerhalb einer Spur der CD wird zwischen der digitalen 1 und 0 unterschieden, da der Weg des Laserlichts einmal kürzer und einmal länger ist.

USB-Stick

Zu einem beliebten Speichermedium mit immer grösseren Kapazitäten ist der USB-Stick geworden.



Netzwerk

Der Computer kann mit Hilfe eines Modems Nachrichten mit anderen Computern über Kabel oder Telefonleitungen (Internet, E-Banking) austauschen. Diese Art der Kommunikation wird in den nächsten Jahren noch sehr stark zunehmen.

Es können jedoch auch mehrere PCs direkt durch ein Netzkabel oder W-LAN miteinander verbunden werden, um z.B. Software, Drucker, Festplatten etc. gemeinsam zu nutzen oder um Daten auszutauschen.

ÜBUNG: EINGABE VERARBEITUNG AUSGABE

- Was ist ein Computer? Was ist ein Byte?
- Was bringt der Computer für Vorteile?
- Was ist ein Programm?
- Woran denkst du, wenn du RAM hörst?
- Welche Vorteile bringt ein Netzwerk? Was für Nachteile?
- Was für Gefahren sind mit Internet verbunden? Was für Vorteile?