

---

# Angewandte Informatik

## Teil 2.1

Was ist Hardware?  
Die Zentraleinheit!

# Inhaltsverzeichnis

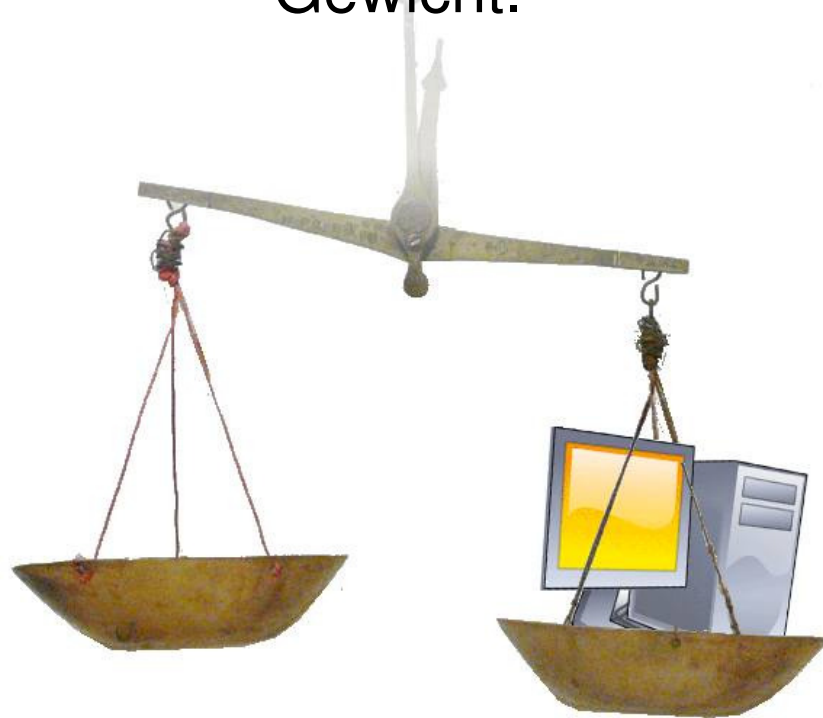
---

- 3 ..... Was ist Hardware?
- 4 ..... Teile des Computers
- 5 ..... Zentraleinheit
- 6 ..... Die Zentraleinheit
- 7 ..... Netzteil
- 8 ..... Die Hauptplatine
- 9 ..... Hauptprozessor oder CPU
- 15 ..... Grundkonzept Bussystem
- 16 ..... Hauptspeicher
- 17 ..... Erweiterung über Steckplätze
- 18 ..... Peripherie Anschlüsse
- 20 ..... Massenspeicher
- 21 ..... BIOS
- 22 ..... Busse bei modernen PCs
- 23 ..... Gehäuseformen
- 24 ..... Empfehlenswerte Literatur

# Was ist Hardware?

---

**Hardware** ist der materielle Teil des Computers.  
Man kann die Komponenten anfassen, sie haben ein Gewicht.



# Teile des Computers

---

Die Hardware eines Computers gliedert sich:

- Zentraleinheit (Hauptplatine, Prozessor,...)
- Peripheriegeräte
  - Eingabegeräte wie Maus, Tastatur,...
  - Ausgabegeräte (Bildschirm, Drucker,...)
  - Externen Speicher (Festplatte, Diskette,...).

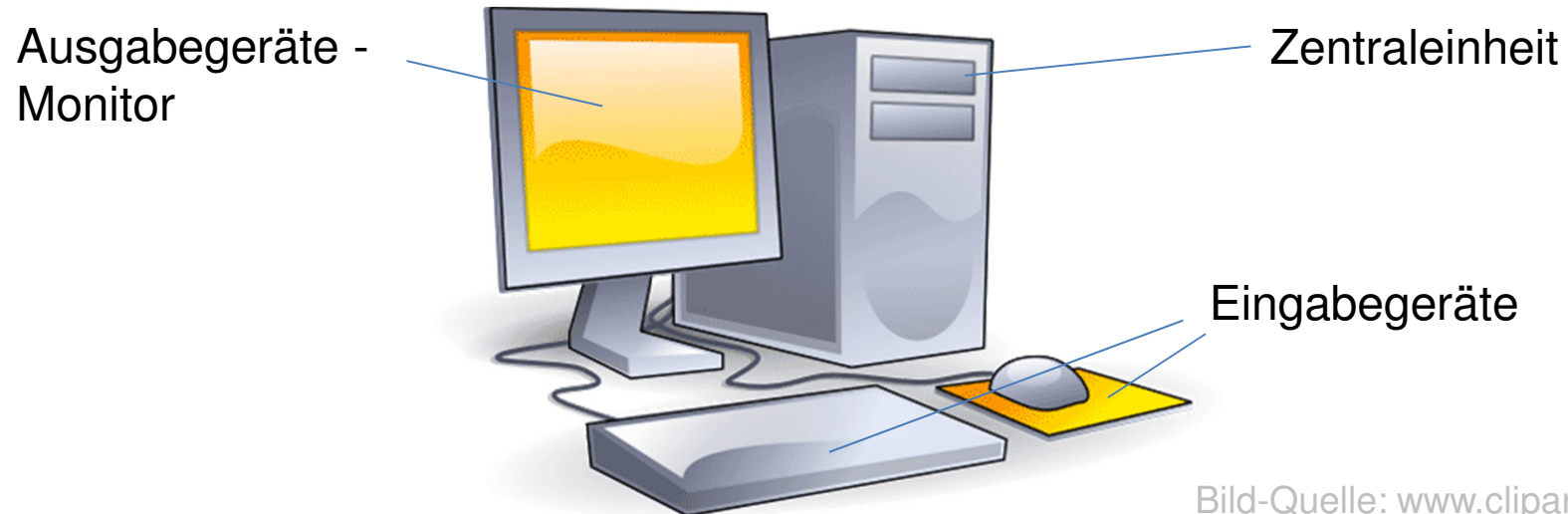
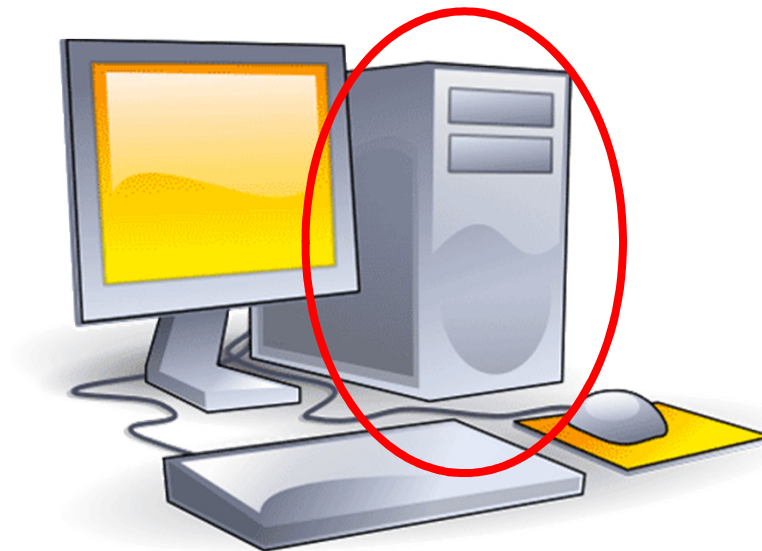


Bild-Quelle: [www.clipart.adigg.com](http://www.clipart.adigg.com)  
Text-Quelle: Prof. Mag. Schilk

---

# Zentraleinheit

Zu Beginn betrachten wir die Zentraleinheit



# Die Zentraleinheit

1. Netzteil zur Stromversorgung
2. Motherboard (Hauptplatine)
3. Prozessor
4. Hauptspeicher (RAM)
5. Steckkarten
6. Festplatte
7. CD – Laufwerk
8. Disketten Laufwerk

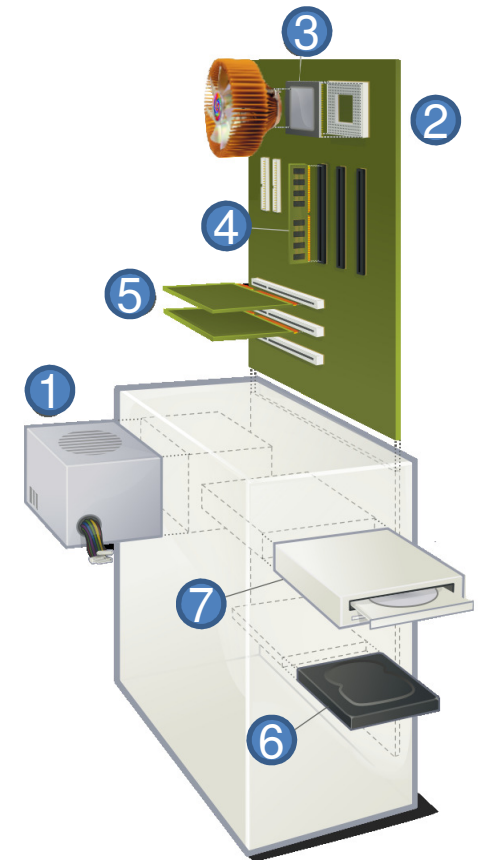
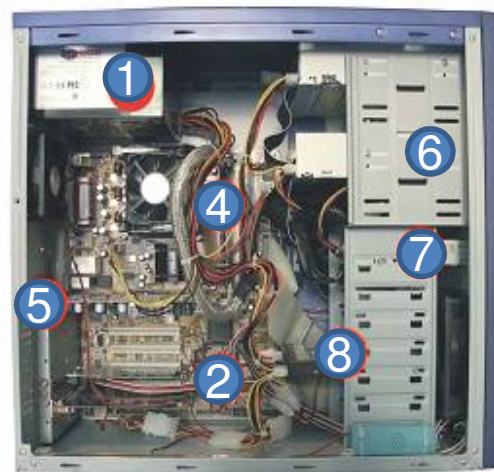
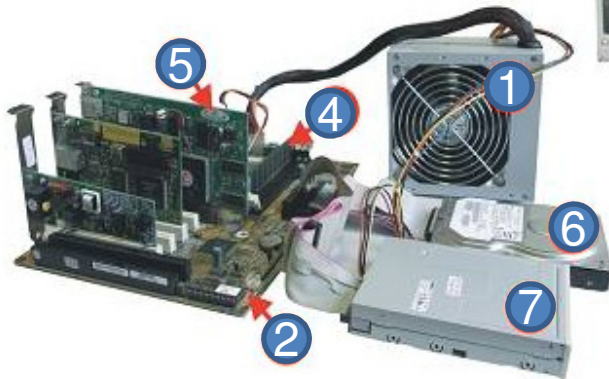


Bild-Quelle: de.wikibooks.org

# Netzteil

---

Ein PC-Netzteil muss je nach System eine Gesamtleistung von 300 bis zu 600 Watt bereitstellen.



Ein PC Netzteil kann **sehr hohe Ströme** liefern!

Bild-Quelle: wikipedia.org

# Die Hauptplatine

Die Hauptplatine (englisch: Mainboard oder Motherboard) ist der Träger für zahlreiche externe und interne Anschlüsse und elektronische Baugruppen.

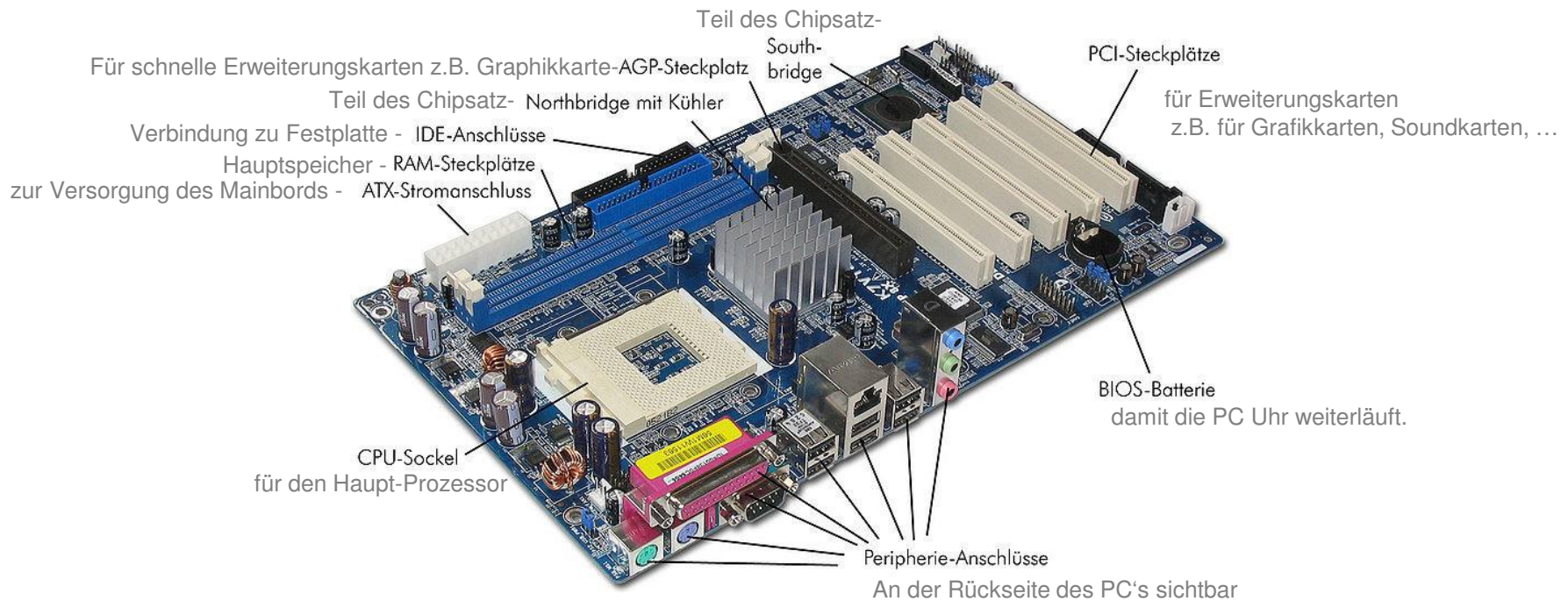
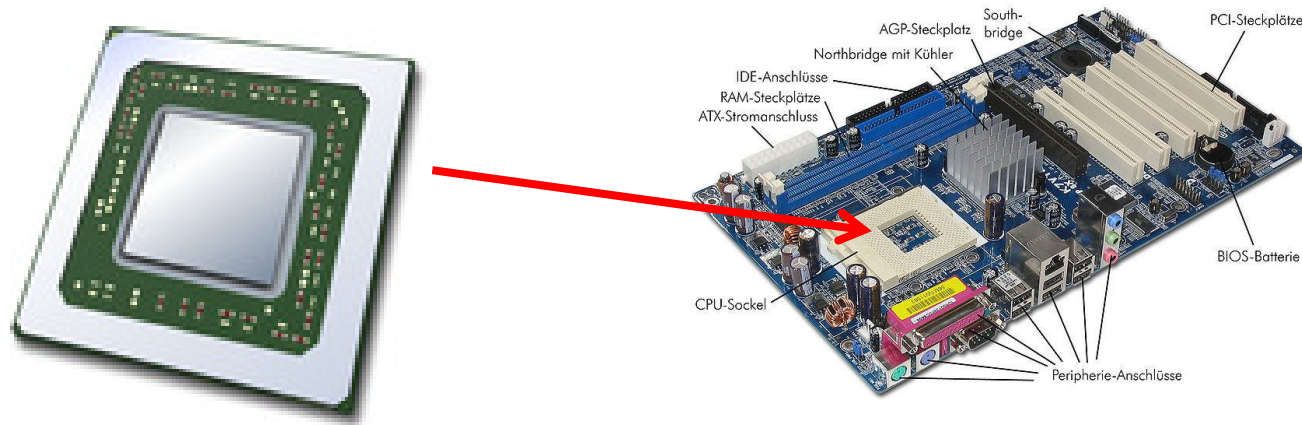


Bild-Quelle: de.wikibooks.org



# Hauptprozessor oder CPU

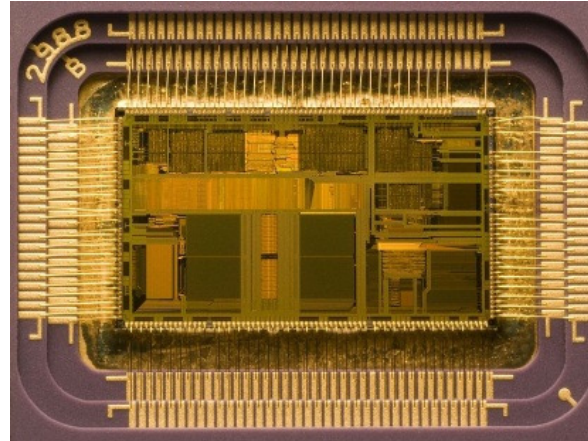
Der Hauptprozessor (central processing unit, kurz CPU), ist die zentrale Verarbeitungseinheit eines Computers. Der Hauptprozessor ist für die Informationsverarbeitung und die Steuerung der Verarbeitungsabläufe zuständig.



Dazu holt sich der Prozessor aus dem Speicher nacheinander Befehle und führt deren Verarbeitung durch. Die CPU ermöglicht das Ausführen der Programme.

# Blick in einen Prozessor

---



Intel-80486DX2

CPUs bestehen aus mehreren Schichten dotierten Silizium in welchen, mit einer Struktur von bis zu **22nm**, mehreren Millionen von Transistoren (als elektrische Schalter) fest verschalten wurden.

(i7 – 980 hat 1,19 Milliarden Transistoren mit 32nm)

Weit über 100 Herstellungsschritte erforderlich!

*Durchmesser eines  
Siliziumatoms: 0.23nm*

Bild-Quelle: wikipedia.org

# Entwicklung Intel Prozessoren

Jahr	Name	Takt	Transistoren	Struktur
1974	8080	2-3,125Mhz	6000	6000 nm
1982	80286	6-20Mhz	0,134 Millionen	1500 nm
1985	80386	16-33Mhz	0,275 Millionen	1000 nm
1989	80486	25-50Mhz	1,2 Millionen	1000 nm
1993	Pentium (P5)	60-66Mhz	3,1 Millionen	800 nm
1997	Pentium II	233-300Mhz	9 Millionen	350 nm
1999	Pentium III	450-600Mhz	28 Millionen	250 nm
2000	Pentium 4	1,3 -2 Ghz	42 Millionen	180 nm
2004	Pentium 4 (Prescott)	2,8-3,8 Ghz	125 Millionen	90 nm
2006	Core 2 Extrem	bis zu 3Ghz	291 Millionen	65 nm
2008	Core i7 (Bloomfield)	2,67-3,33Ghz	731 Millionen	45 nm
2010	Intel i5	3,2 -3,7Ghz	995 Millionen	32 nm
2011	Intel i7-980	3,33 Ghz	1,17 Milliarden	32 nm

Quelle: [http://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_der\\_Mikroprozessoren\\_von\\_Intel](http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Mikroprozessoren_von_Intel)

# Teile des Prozessorkerns

Jeder Prozessor-Kern beinhaltet folgende Teile

- **CU- Steuerwerk** (control unit)
  - steuert anhand von Befehlen und Statussignalen (flags) den Verarbeitungsfluss. (arbeitet Programme ab)
  - ist für die Zusammenarbeit der einzelnen Teile des Prozessors verantwortlich.
- **ALU- Rechenwerk** (arithmetisch logische unit, ALU)
  - wird von der Steuereinheit gesteuert (über Register)
  - führt Rechenoperationen durch
  - liefert Ergebnis und Statusbits an über Register das Steuerwerk zurück
- **Speicherwerk** (Memory)
  - Speichert Programme und Daten
- **Ein/Ausgabewerk** (I/O Unit)
  - Steuert die Ein- und Ausgabe von Daten

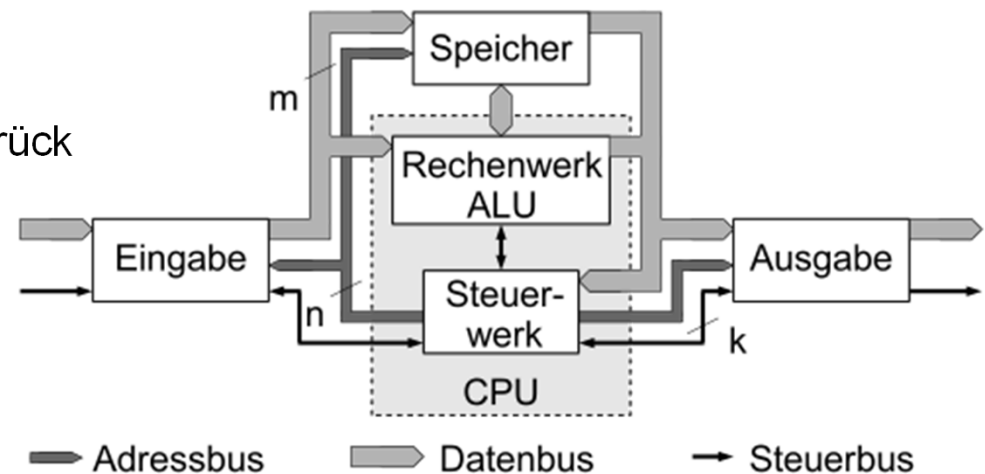
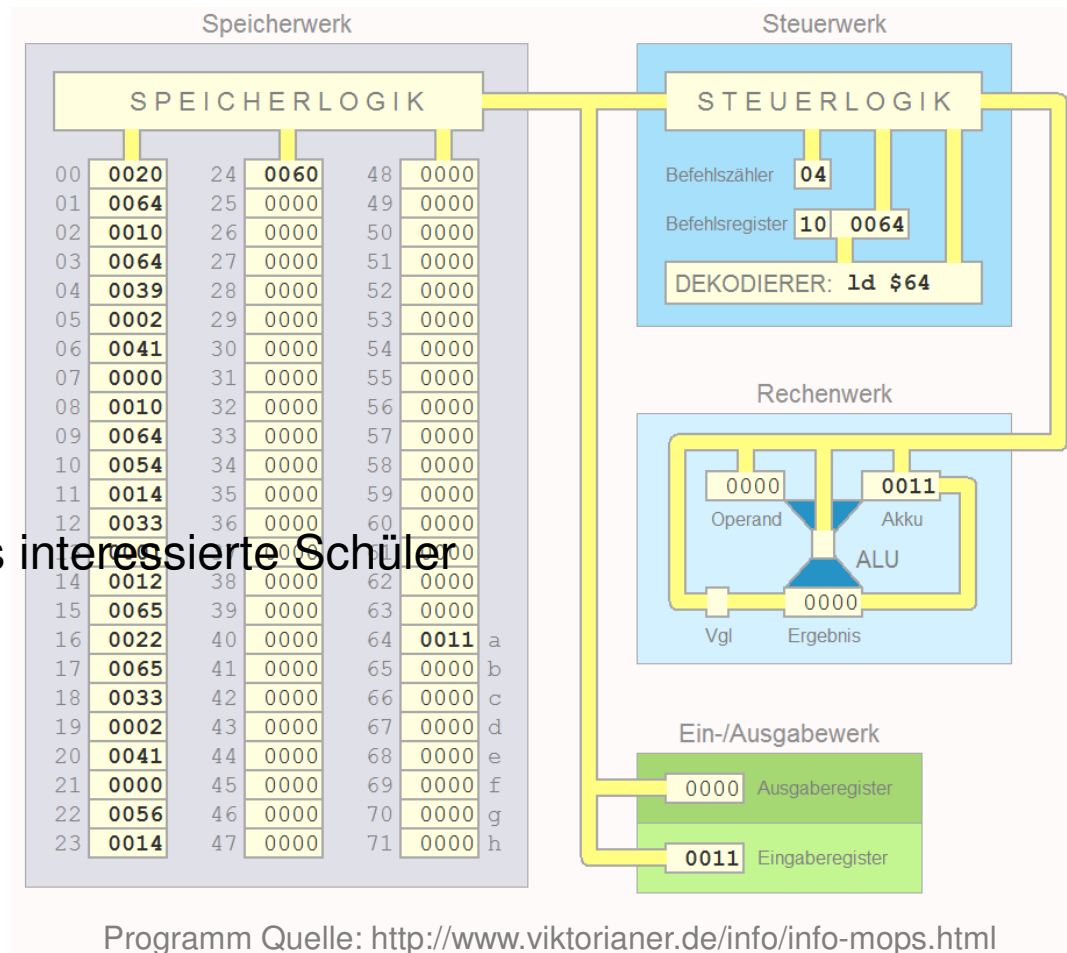


Bild-Quelle: wikipedia.org

# Modell CPU

Die Funktion der CPU kann mit dem Programm MOPS veranschaulicht werden



Für besonders interessierte Schüler

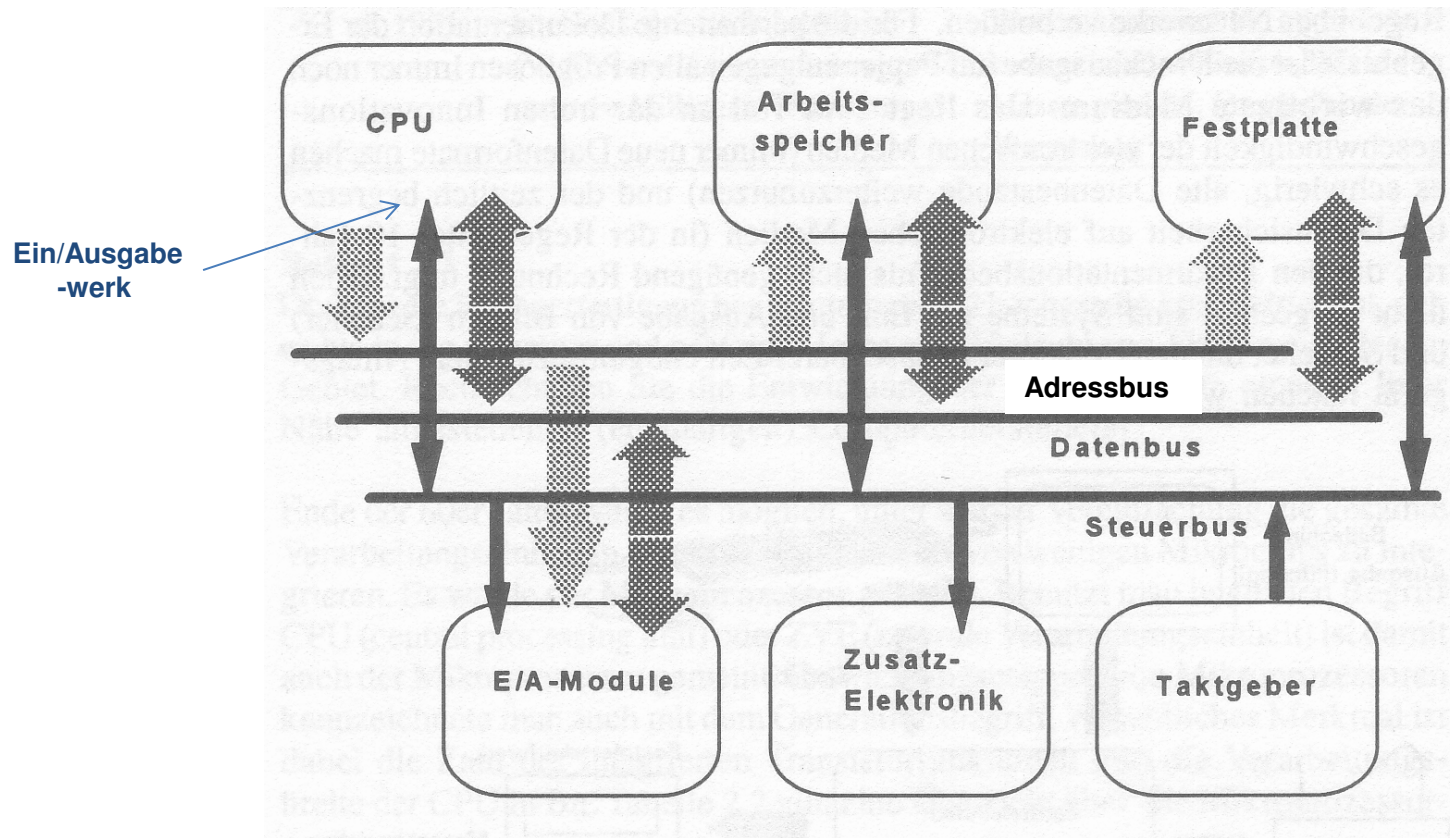
---

# Ein/Ausgabewerk

Kommunikation der CPU nach außen.

# Grundkonzept Bussystem

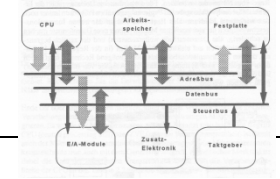
stark vereinfacht!!



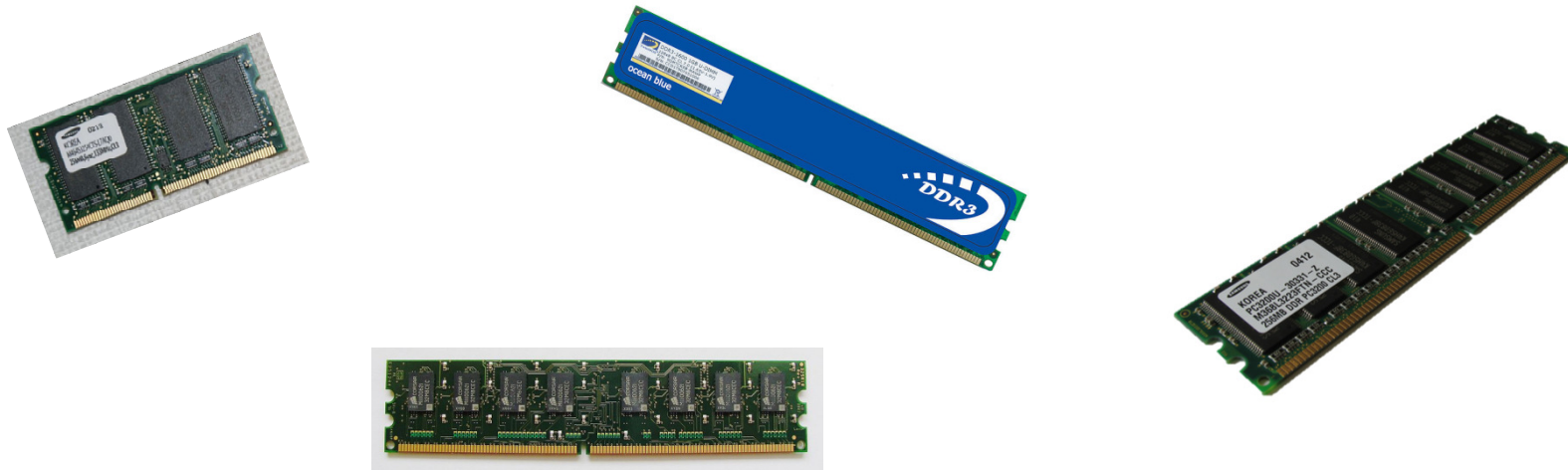
Quelle: FH-Technikum Wien

Ein **Bus** ist ein System zur **Datenübertragung** zwischen **mehreren Teilnehmern** über einen **gemeinsamen Übertragungsweg**, bei dem die Teilnehmer nicht an der Datenübertragung zwischen anderen Teilnehmern beteiligt sind. Zitat: IEC 60050

# Hauptspeicher



Der Prozessor benötigt ihn als Ablage für operative Daten, Zwischenergebnisse und auch für die Liste der nächsten Befehle.

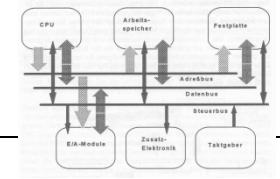


Der Prozessor kommuniziert mit den Hauptspeicher über einen Bus.

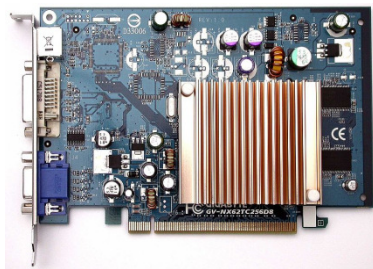
Quelle: [de.wikibooks.org](http://de.wikibooks.org) , [wikipedia.org](http://wikipedia.org)



# Erweiterung über Steckplätze



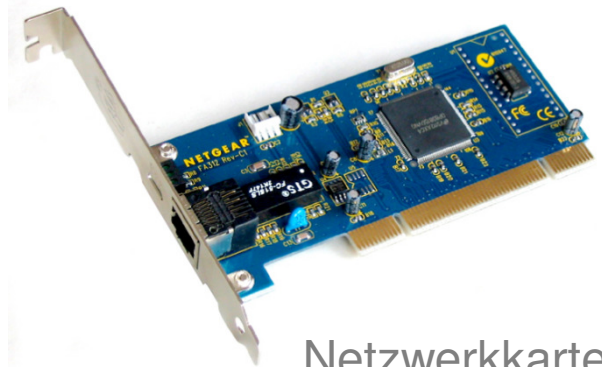
Ein Computer kann mittels Steckkarten erweitert werden.



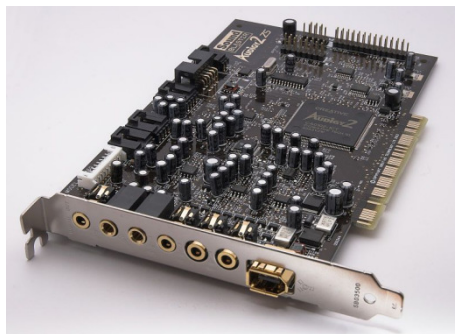
Grafikkarte



USB Erweiterungskarte



Netzwerkkarte

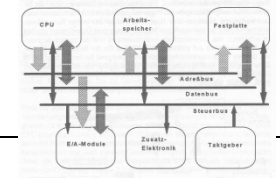


Soundkarte

Die Steckplätze stellen eine direkte Kontakt-Verbindung mit einem Bus am Motherboard her.

Bild-Quelle: wikipedia.org

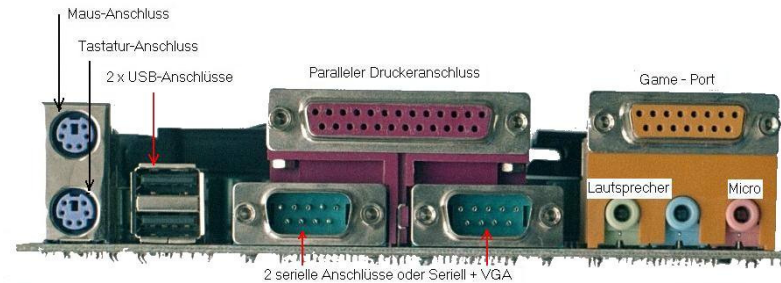
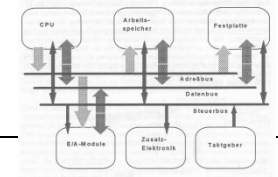
# Peripherie Anschlüsse



Auch die Anschlüsse zur Peripherie werden über Chips mit den Bussen am Motherboard verbunden

Bild-Quelle: [de.wikibooks.org](http://de.wikibooks.org) , [wikipedia.org](http://wikipedia.org)

# Peripherie Anschlüsse












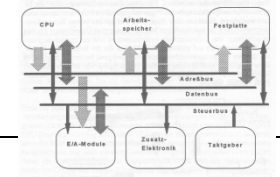
- Tastaturbuchse und Mausbuchse 
- USB - **U**niversal **S**erial **B**us Connector  Symbol 
- eSATA - sehr schnelle für externe Festplatten 
- VGA – analoger Ausgang zur Bildübertragung 
- DVI – Digital Video Interface 
- HDMI – High Definition Multimedia Interface  (für Ton und Bild)
- Serielle Schnittstelle – Schnittstelle für langsame Geräte 
- Parallele Schnittstelle – alte Druckerschnittstelle 

Bild-Quelle: de.wikibooks.org ,wikipedia.org

# Massenspeicher



Als **Massenspeicher** werden im IT-Bereich Speichermedien bezeichnet, die große Mengen an Daten dauerhaft speichern.

Sie sind über Chips am Motherboard direkt mit den Bus verbunden.



Harddisk



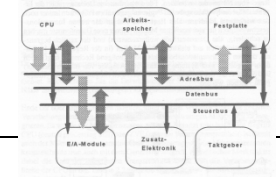
CD Laufwerk



Disketten Laufwerk

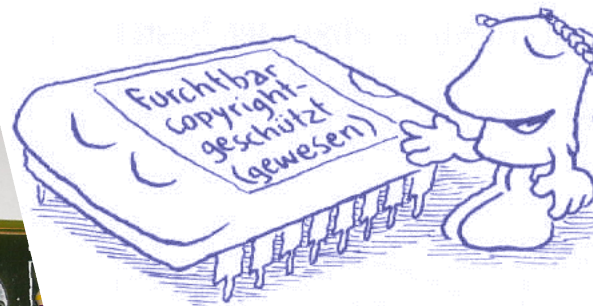
Quelle: wikipedia.org

# BIOS



Speicher der das erste Programm beinhaltet, mit dem die CPU nach dem Einschalten die Arbeit beginnt.

„**BIOS, Erweckt den PC zum Leben!**“

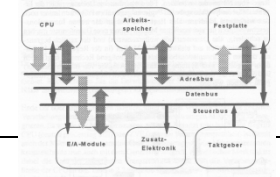


Das ist das **BIOS-ROM**, das Leben (griechisch  $\text{BIOΣ}$ ) spendende **Basic Input Output System Read Only Memory**, zu deutsch etwa »unbeschreiblicher Rein-Raus-Controlletti«

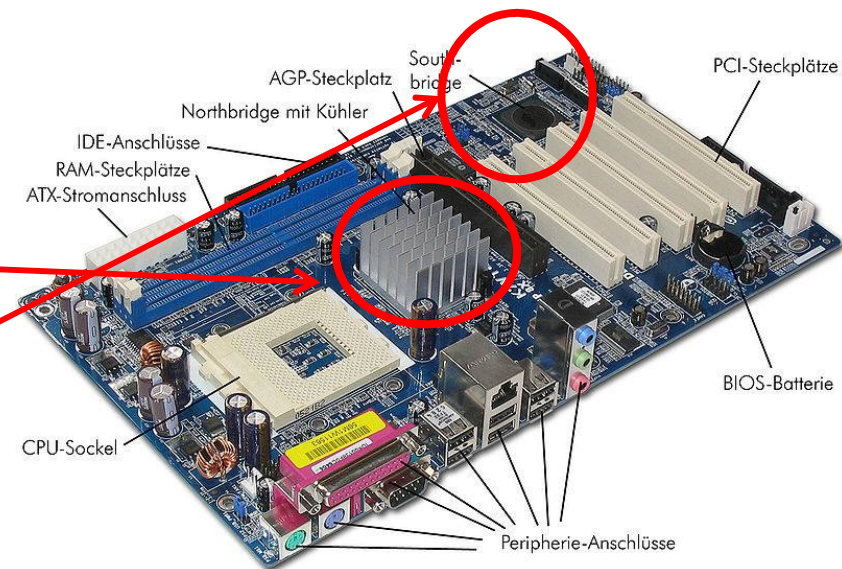
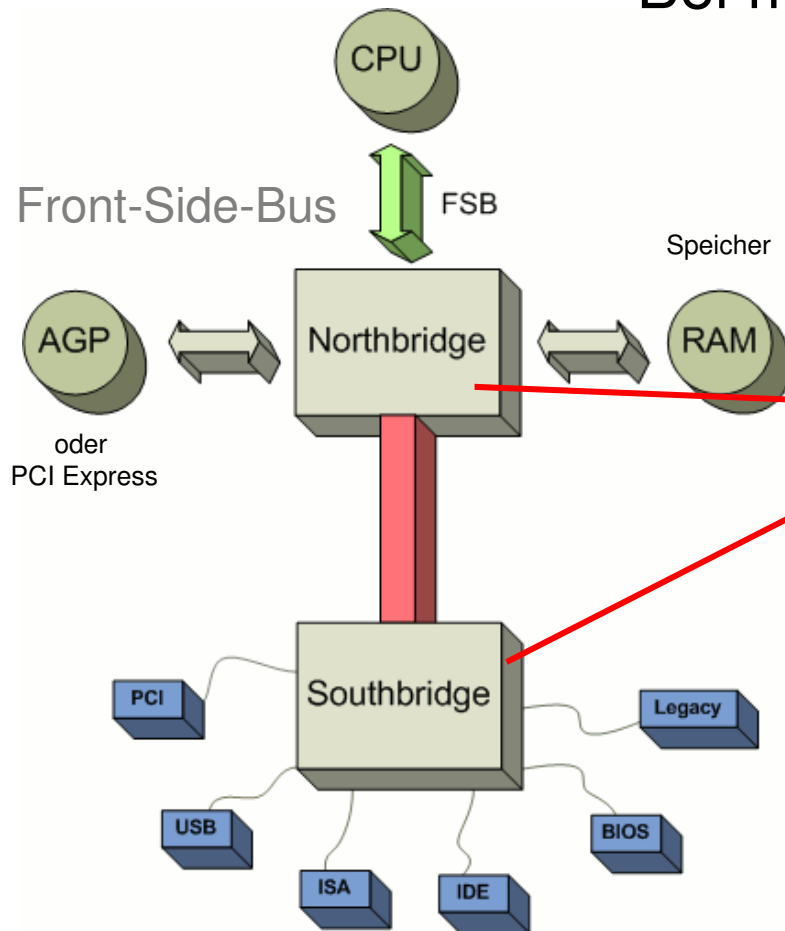
(Basic Input Output System, oder in deutsch: Basis Ein-/Ausgabe-System)

Bild-Quelle: wikipedia.org,  
MS-DOS Mühelos! Von Werner Tiki Küstenmacher

# Busse bei modernen PCs



Bei modernen PC's ist das Bussystem wesentlich komplexer.



Da unterschiedliche Verarbeitungsgeschwindigkeiten auftreten müssen diese von Chips angepasst werden.

Bild-Quelle: [de.wikibooks.org](http://de.wikibooks.org) , [wikipedia.org](http://wikipedia.org)

# Gehäuseformen

---

1. **Desktop** liegend am Schreibtisch, meist wird der Monitor darauf gestellt.
2. **Minitower** meist am Schreibtisch neben dem Monitor stehend.
3. **Tower** höher als Minitower, meist unterhalb des Schreibtisches aufgestellt.
4. **Notebook bzw. Laptop** (etwas größer, mit Tastaturblock). Tragbarer Computer.
5. **Pocketcomputer** noch kleiner, Eingabe zumeist über Touchscreen und Stift, zumeist mit grundlegenden Funktionen mit abgespeckter Standardsoftware ausgestattet.



Quelle: vgl. Mag. Schilk, Bilder:office.com

# Empfehlenswerte Literatur

---



[http://de.wikibooks.org/wiki/Computerhardware\\_für\\_Anfänger](http://de.wikibooks.org/wiki/Computerhardware_für_Anfänger)