

# Von der App zum Atom

Die Abstraktionsschichten des Computers

Software

Hardware

Physik

Applikation  
**APP**



Unter **Anwendungssoftware** verstehen wir all die Programme und Tools, welche wir auf dem Computer nutzen wie Browser, Rechner, Computerspiele ...



Betriebssystem  
**OS**



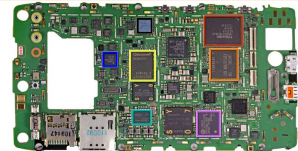
Das **Betriebssystem** ist eine Software, welche die Systemressourcen eines Computers verwaltet (Prozessor-Auslastung, Speicher, Ein- und Ausgabegeräte) und die Nutzung verschiedener Gerätemodelle vereinheitlicht (somit muss eine APP nur an ein Betriebssystem und nicht an ein spezifisches Gerät angepasst werden)

Firmware  
**FW**

Unter **Firmware** wird Software verstanden, welche in Computerhardware, Drucker, USB-Sticks etc. fest integriert ist und dem Betriebssystem dabei hilft, die zugehörige Hardware zu nutzen. Dies erlaubt es Betriebssystemen auch neue oder unbekannte Hardware zu verwalten.



Hauptplatine  
**Mainboard**



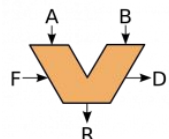
Die **Hauptplatine** ist die zentrale Platine eines Rechners. Auf ihr sind die einzelnen Bauteile wie Prozessor, Speicher, Chip mit der integrierten Firmware, Ein-/Ausgabe-Schnittstellen und Steckplätze für Erweiterungen, so wie dafür notwendigen Leiterbahnen montiert.

Zentraleinheit  
**CPU**

Die **Zentraleinheit** ist ein aus elektronische Schaltung programmierbares Rechenwerk, das gemäss übergebenen Befehlen andere elektrische Bauteile auf der Hauptplatine steuert. Die CPU in deinem SmartPhone ist typischerweise fingernagelgross und beinhaltet mehrere Milliarden Transistoren (siehe "Transistor" weiter unten).



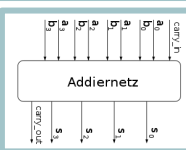
arithmetisch-logische Einheit  
**ALU**



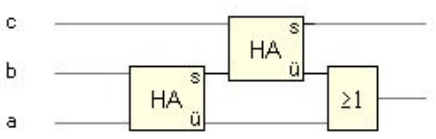
Eine **arithmetisch-logische Einheit** ist ein elektronisches Rechenwerk, welches in Prozessoren zum Einsatz kommt. Sie kann sowohl *logische Operationen* wie z.B. **NOT, AND** oder **OR** als auch *arithmetische Operationen* wie ein **NEG, ADD, SUB, DIV, MUL** usw... durchführen.

Addierwerk

Das **Addierwerk** ist die Hauptkomponente arithmetisch-logischen Einheit. Das Addierwerk ermöglicht die Addition **zweier mehrstelliger Binärzahlen**. Da sich alle vier Grundrechenarten auf die Addition zurückführen lassen, bildet es das zentrale Element des Rechenwerks. Das Addierwerk besteht aus einer Verkettung von *Volladdierern*.



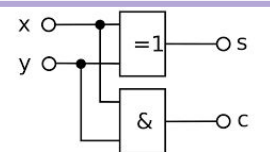
Volladdierer  
**FA**



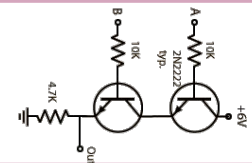
Ein **Volladdierer** ist ein Schaltnetz, das mit *Halbaddierern* und einem OR-Gatter realisiert wird. Es besteht aus drei Eingängen und zwei Ausgängen. Mit einem Volladdierer kann man **drei einstellige Binärzahlen** addieren.

Halbaddierer  
**HA**

Ein **Halbaddierer** ist ein Schaltnetz, das üblicherweise als digitale Schaltung realisiert wird. Er besteht aus zwei Eingängen und zwei Ausgängen. Mit einem Halbaddierer kann man **zwei einstellige Binärzahlen** addieren.



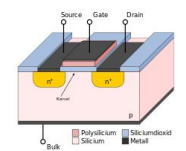
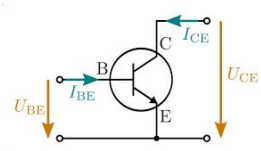
Logikgatter  
**NOT, AND, OR, XOR, ...**



Ein **Logikgatter** ist eine Anordnung elektronischer Bauteile (Transistoren, Widerstände, Kondensatoren) zur Realisierung einer **booleschen Funktion**, die binäre Eingangssignale zu einem binären Ausgangssignal verarbeitet. HA und FA werden aus Logikgattern aufgebaut.

Transistor

Ein **Transistor** ist ein elektronisches Halbleiter-Bauelement zum Steuern meistens niedriger elektrischer Spannungen und Ströme. Er ist der weitaus wichtigste „aktive“ Bestandteil der Logikgattern.



Atome  
Si, Ga, ...



**Silicium**, auch Silizium, ist ein chemisches Element mit dem Symbol Si und der Ordnungszahl 14. Alle gängigen Computerchips, Speicher, Transistoren etc. verwenden hochreines Silicium als Ausgangsmaterial. Diese Anwendungen beruhen auf der Tatsache, dass Silicium ein **Halbleiter** ist.