

# CPU

Die **CPU** ist ein zentraler Bestandteil eines Computers. Sie besteht in erster aus Steuerwerk, Rechenwerk sowie Registern.

**Register** ist digitaler Speicherbereich, der auf CPU angesiedelt ist, und Gruppe von binären Werten (Bits) speichern kann.

→ Anzahl der *gleichzeitig in einem Register* speicherbaren Bits nennt man die **Breite des Registers** oder **Registerbreite**

→ Bei einer Breite von  $n$  Bit spricht man auch von einem **n-Bit-Register**. (4, 8, 16, 32 oder 64 Bit.)

## Steuerwerk

Bestandteil der CPU und für die sequentielle **Abarbeitung des im Speicherwerk** befindlichen Programms zuständig.

→ sendet die *Adresse des aktuellen Befehls* an das *Speicherwerk*

→ erhält als Antwort genau jenen *Befehl*, der **an der übermittelten Adresse** innerhalb des *Speicherwerks* steht.

→ Sobald das Steuerwerk den Befehl *erhalten* hat, wird dieser **ausgeführt**.

- Damit die *Adresse des aktuellen Befehls* vom Steuerwerk verwaltet werden kann, muss es einen Speicherbereich dafür geben. → Verwendet wird dazu ein **Register: Program Counter**, kurz: **PC**.
- Damit der vom *Speicherwerk empfangene Befehl* verwaltet werden kann, muss es einen Speicherbereich dafür geben.  
→ Verwendet wird dazu ein **Register: Befehlsregister**, kurz: **IR**.
- Die *Adresse des aktuellen Befehls* kann über das *vorhandene Bus-System* an das *Speicherwerk* gesendet werden.  
→ Verbindung der Register PC sowie IR mit dem Bus-System muss daher gegeben sein.

Ein **Bus (Binary Unit System)** dient zur parallelen Übertragung einer Gruppe von Bits.

→ Die Anzahl der parallel übertragbaren Bits auf einem Bus nennt man die **Breite des Busses** oder **Busbreite**. (4, 8, 16, 32 oder 64)

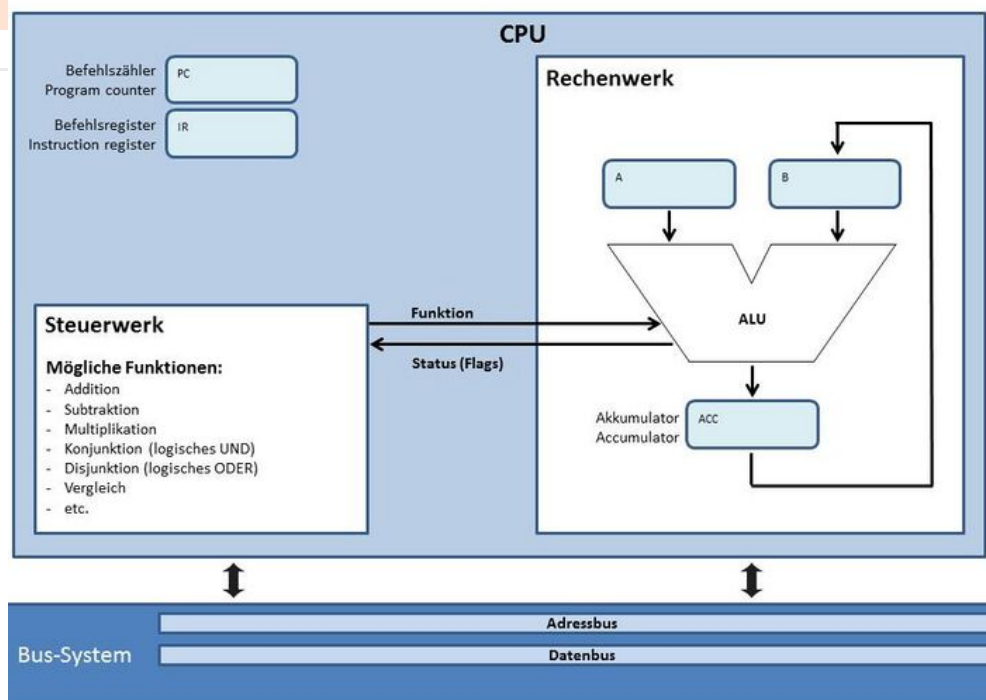
**schreibender Zugriff:** wenn eine an diesem Bus angeschlossene Komponente eine Gruppe von Bits auf Bus gibt. (**Senden**)

**lesender Zugriff:** wenn eine an Bus angeschlossene Komponente Gruppe von Bits vom Bus entgegennimmt. (**Empfangen**)

→ Es können beliebig **viele Komponenten zur gleichen Zeit Informationen** über den Bus empfangen, jedoch nur **eine** Senden

Ein **Adressbus** ist ein Bus, bei dem die parallel übertragene Gruppe von Bits als Adresse zu interpretieren ist.

Ein **Datenbus** ist ein Bus, bei dem die parallel übertragene Gruppe von Bits als Daten zu interpretieren ist.



## Rechenwerk

Führt vom Steuerwerk in Auftrag gegebene Berechnungen durch. Hauptbestandteil ist **ALU**

### Vom Rechenwerk bereitgestellte Funktionen

- Addition der Operanden (A + B)

- Subtraktion ( $A - B$ )
- Multiplikation ( $A * B$ )
- Konjunktion (logisches UND, bitweise)
- Disjunktion (logisches ODER, bitweise)
- Vergleich von A und B (bitweise)
- etc.

---

Revision #1

Created 27 September 2022 15:55:40 by Merith Holtmann

Updated 27 September 2022 15:57:24 by Merith Holtmann