

Aufbau und Funktionsweise eines Von-Neumann-Rechners

Vor etwas weniger als 100 Jahren hat der ungarische Mathematiker **John von Neumann** das Funktionsprinzip eines Computers entwickelt. Die Architektur des Von-Neumann-Rechners besteht aus **fünf Funktionseinheiten**.

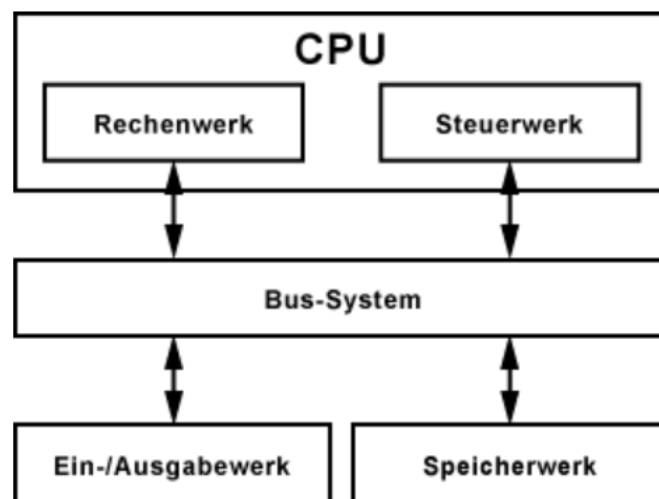
1) **Gib diese fünf Funktionseinheiten. Ihre englischen Bezeichnungen sind bereits in der Klammer angegeben.**

- Eingabewerk _____ (Input-Unit) } Kommunikation
- Ausgabewerk _____ (Output-Unit) }
- Rechenwerk _____ (ALU = Arithmetical Logical Unit)
- Steuerwerk _____ (CU = Control Unit)
- Speicherwerk _____ (Memory)

2) **Ordne diese Funktionseinheiten den richtigen Beschreibungen zu:**

A	Rechenwerk
B	Steuerwerk
C	Speicherwerk
D	Ein- und Ausgabewerk

C	... ist für das Speichern von Programmen und Daten zuständig.
D	... steuert die Ein- und Ausgabe von Daten (Tastatur, Bildschirm) oder zu anderen Systemen (Schnittstellen).
B	... übernimmt die Steuerung von Programmen durch das senden von Steuersignalen an das Rechen-, Speicher sowie Ein- und Ausgabewerk.
A	... ist für die Ausführung arithmetischer und logischer Operationen zuständig.



3) Vervollständige den Lückentext mit den unten stehenden Worten!

Im Von-Neumann-Rechner werden die wichtigsten Einheiten Rechenwerk (ALU) und Steuerwerk (CU) in der eigentlichen Verarbeitungseinheit, dem Prozessor (CPU), vereint.

Die CPU übernimmt die Ausführung der Befehle und die Ablaufsteuerung. Die Befehle werden nacheinander, Schritt für Schritt, ausgeführt. Die Befehle und Daten werden vom Steuerwerk aus dem Speicherwerk (Memory) geholt.

Die Verbindung zwischen Prozessor, Speicherwerk und Ein-/Ausgabewerk bezeichnet man als Bus-System, welche im eigentlichen Von-Neumann-Rechner unerwähnt bleibt, aber in der Praxis eine wichtige Rolle spielt.

Im Von-Neumann-Rechner werden alle Instruktionen und Daten über das Bus-System geführt. Hier kann es schnell zu Engpässen kommen, wenn Daten aus dem Speicher geladen werden und gleichzeitig neue Instruktionen geladen werden müssten, um das Rechenwerk optimal auszulasten. Man spricht deshalb auch vom "Von-Neumannschen-Flaschenhals".

Obwohl der Von-Neumann-Rechner ein sehr einfaches Modell eines Computers ist, basieren alle modernen Computer auf diesem einfachen Prinzip.

Bus-System – Speicherwerk – Prinzip - Prozessor – Rechenwerk – Steuerwerk - Verbindung
--