

# Verschiedene Architekturen

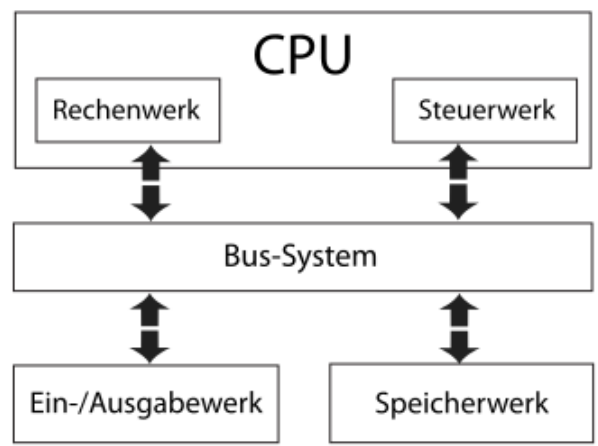
Im wesentlichen gibt es zwei grundlegende Architekturen für Prozessoren. Die Von-Neumann-Architektur und die Harvard-Architektur. Die beiden Architekturen unterscheiden sich im wesentlichen dadurch, dass bei der Von-Neumann-Architektur keine Trennung zwischen dem Speicher von Daten und von Programmcode gibt, während diese in der Harvard-Architektur strikt getrennt sind und auf die über zwei getrennte Bussysteme zugegriffen wird.

## Von-Neumann-Architektur

Die Von-Neumann-Architektur wurde im Jahr 1945 von John von Neumann veröffentlicht.

Der grundsätzliche Vorteil der Von-Neumann-Architektur ist, dass Programmcode und Daten dadurch, dass sie im gleichen Speicher liegen, generell gleich behandelt werden. Das ist in sofern sinnvoll, dass es das Verwenden von einheitlichen Betriebssystem-Routinen beim Laden und Speichern ermöglicht. Außerdem ist der Programmcode bei der Von-Neumann-Architektur selbst modifizierbar,

wodurch der Maschinencode leichter zu modifizieren und zu debuggen ist. Das erhöht allerdings auch die Wahrscheinlichkeit, dass Laufzeitfehler auftreten.

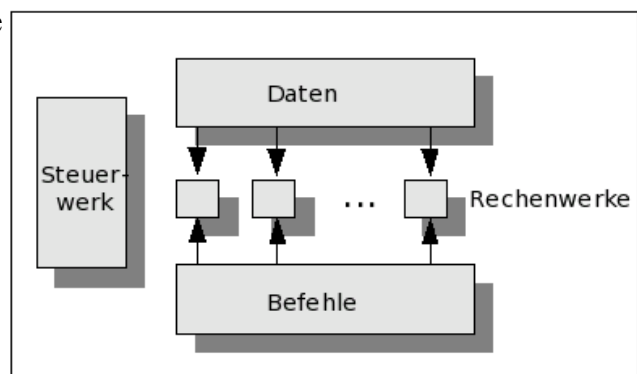


## Harvard-Architektur

Die Harvard-Architektur wurde von IBM und der Harvard-Universität entwickelt und 1944 in Betrieb genommen.

Bei der Harvard-Architektur sind die Daten und der Programmcode sowohl physisch, als auch logisch voneinander getrennt. Außerdem sind die Daten schreib- und lesbar, während der Programmcode im Betrieb nur lesbar ist, was ein Überschreiben von Programmcode bei einem Softwarefehler verhindern soll, aber gleichzeitig auch effizientes Debugging verhindert.

Der Vorteil, den die Harvard-Architektur allerdings hat ist, dass sie leistungsfähiger ist, da Daten- und Programmzugriffe gleichzeitig erfolgen können.



## Heutzutage

Heutzutage sind die meisten Prozessoren zwar aus Programmsicht Von-Neumann-Prozessoren, allerdings ähnelt ihr innerer Aufbau oft eher einer Harvard-Architektur, da diese leistungsfähiger ist. Man kann also heutzutage von einer Vermischung dieser beiden Architekturen sprechen.