

# Rechnerorganisation

Jonas Milkovits

Last Edited: 1. Mai 2020

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
1.1	Begrifflichkeiten und Grundlagen . . . . .	1
1.2	Streifzug durch die Geschichte . . . . .	2
1.3	Ethik in der Informatik . . . . .	2

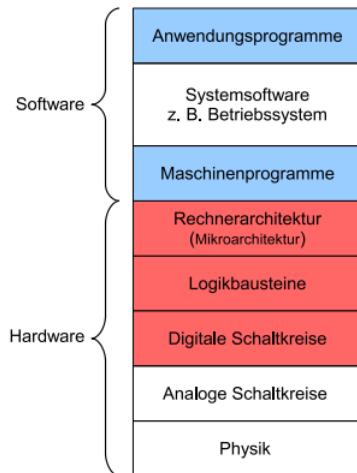
# 1 Einführung

## 1.1 Begrifflichkeiten und Grundlagen

- **Abstraktion**

- Wichtiges und zentrales Konzept der Informatik
- Verstecken unnötiger Details (für spezielle Aufgabe unnötig)

- **Schichtenmodell**



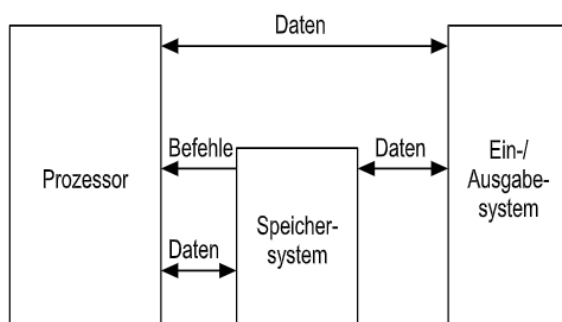
- Untere Schicht erbringt Dienstleistungen für höhere Schicht
- Obere Schicht nutzt Dienste der niedrigeren Schicht
- Eindeutige Schnittstellen zwischen den Schichten
- Vorteile:
  - Austauschbarkeit einzelner Schichten
  - Nur Kenntnis der bearbeitenden Schicht notwendig
- Nachteile:
  - ggf. geringere Leistungsfähigkeit des Systems

- **Grundbegriffe**

- Computer:
  - Datenverarbeitungssystem
  - Funktionseinheit zur Verarbeitung und Aufbewahrung von Daten
  - Auch Rechner, Informationsverarbeitungssystem, Rechnersystem,...
  - Steuerung eines Rechnersystems folgt über ladbares Programm (Maschinenbefehle)
- Grundfunktionen, die ein Rechner ausführt
  - Verarbeitung von Daten (Rechnen, logische Verknüpfungen,...)
  - Speichern von Daten (Ablegen, Wiederauffinden, Löschen)
  - Umformen von Daten (Sortieren, Packen, Entpacken)
  - Kommunizieren (Mit Benutzer, mit anderen Rechnersystemen)

- **Komponenten eines Rechnersystems**

- Prozessor
  - Zentraleinheit, Central Processing Unit (CPU)
  - Ausführung von Programmen
- Speicher
  - Enthält Programme und Daten (Speichersystem)
- Kommunikation
  - Transfer von Informationen zwischen Speicher und Prozessor
  - Kommunikation mit der Außenwelt (Ein-/Ausgabesystem)



## 1.2 Streifzug durch die Geschichte

- Übersicht über die geschichtliche Entwicklung mit wichtigsten Meilensteinen

Bezeichnung	Technik und Anwendung	Zeit
Abakus, Zahlenstäbchen	mechanische Hilfsmittel zum Rechnen	bis ca. 18. Jahrhundert
mechanische Rechenmaschinen	mechanische Apparate zum Rechnen	1623 - ca. 1960
elektronische Rechenanlagen	elektronische Rechenanlagen zum Lösen von numerischen Problemen	seit 1944
Datenverarbeitungs- anlage	Rechner kann Texte und Bilder bearbeiten	seit ca. 1955
Informations- verarbeitungssystem	Rechner lernt, Bilder und Sprache zu erkennen (KI)	seit 1968

- Fünf Rechnergenerationen im Überblick:

Generation	Zeitdauer (ca.)	Technologie	Operationen/sec
1	1946 - 1954	Vakuumröhren	40000
2	1955 - 1964	Transistor	200000
3	1965 - 1971	Small und medium scale integration (SSI, MSI)	1000000
4	1972 - 1977	Large scale integration (LSI)	10000000
5	1978 - ????	Very large scale integration (VLSI)	100000000

- Rechner im elektronischen Zeitalter

- 1954: Entwicklung der Programmiersprache Fortran
- 1955: Erster Transistorrechner
- 1957: Entwicklung Magnetplattenspeicher, Erste Betriebssysteme für Großrechner
- 1968: Erster Taschenrechner
- 1971: Erster Mikroprozessor
- 1981: Erster IBM PC, Beginn des PC-Zeitalters

## 1.3 Ethik in der Informatik

- Ethik in der Informatik
  - Ethik: Bewertung menschlichen Handelns
  - Verbindung zur Informatik: Anwendung von Rechnern für kriegisches Handeln
  - **Dual-Use-Problematik:** Verwendbarkeit von Rechnern für zivile als auch militärische Zwecke
- Digitale Souveränität
  - Souveränität: Fähigkeit zur Selbstbestimmung (Eigenständigkeit, Unabhängigkeit)
  - Digitale Souveränität: Souveränität im digitalen Raum