

# 0. Einführung

#TheoretischeInformatik

#TheoretischeInformatik1

## Begriffe - Definitionen

### Daten, Datum

#### Definition

Unter einem *Datum* (pl. *Daten*) versteht man:

- eine Zeitangabe, einen Zeitpunkt;
- ein kleinstes, unteilbares Element einer Menge von Werten;
- ein spezielles Signal, eine Nachricht oder den Teil einer Nachricht, die so dargestellt ist, dass sie maschinell verarbeitet werden kann.

### Information

#### Definition

Unter einer *Information* versteht man:

- eine Nachricht, eine Auskunft oder eine Belehrung;
- eine räumliche oder zeitliche Folge physikalischer Signale, die mit bestimmten Wahrscheinlichkeiten oder Häufigkeiten auftreten;
- eine sich zusammensetzende Mitteilung, die beim Empfänger ein bestimmtes [Denk]verhalten bewirkt

### Technik

#### Definition

Unter *Technik* versteht man:

- die Gesamtheit der Maßnahmen, Einrichtungen und Verfahren, die dazu dienen, naturwissenschaftliche Erkenntnisse praktisch nutzbar zu machen;

- die Ausgebildete Fähigkeit, Kunstfertigkeit, die zur richtigen Ausübung einer Sache notwendig ist;
- die Gesamtheit der Kunstgriffe und Verfahren, die auf einem Gebiet üblich sind.

## Informationstechnik

### Definition

Unter *Technologie* versteht man:

- die Wissenschaft von der Umwandlung von Rohstoffen und Fertigprodukte;
- die Methodik und Verfahren in einem bestimmten Forschungsgebiet;
- die Gesamtheit der zur Gewinnung und Bearbeitung oder Verformung von Stoffen nötigen Prozessen.

## Flops

### Definition

- Akronym für: Floating Point Operations Per Second
  - zu deutsch: Gleitkomma-Operationen pro Sekunde
- Maß für die Leistungsfähigkeit von Computern oder Prozessoren
- Bezeichnet die Anzahl der Gleitkomma-Operationen (Additionen oder Multiplikationen), die pro Sekunde ausgeführt werden können.

---

## Merkmale eines Computers

### Geschwindigkeit

- Einfache Operationen, sehr schnell
- Meist nur eine Operation je Zeiteinheit

### Zuverlässigkeit

- Fehler sehr selten
- Computer ist ein williger, gehorsamer Diener

### Speicher

- Sehr umfangreich und schnell  
1 GB - 20 ns; 1 TB - 10 ms (10.000.000 ns)

## Kosten

- Für viele Aufgaben gering im Vergleich zu menschlicher Arbeitskraft

## Effektivität und Effizienz

### Effektivität

- Maß für Wirksamkeit, welches das Verhältnis von erreichtem zu definiertem Ziel beschreibt
- Sie gibt Aufschluss darüber, wie nahe ein erzielttes Ergebnis dem angestrebten Ergebnis gekommen ist#
- *Effektivität ist unabhängig vom Aufwand*

Effektiv arbeiten bedeutet, so zu arbeiten, dass ein angestrebtes Ergebnis erreicht wird.

$$Effektivität = \frac{Ergebnis}{Ziel}$$

### Effizienz

- Maß für die Wirtschaftlichkeit
- Sparsamkeit bezüglich der Ressourcen
- Effiziente Algorithmen sind schnell in der Lösung des entsprechenden Problems
- *effiziente Algorithmen sind meist schwer zu verstehen*

Effizient arbeiten bedeutet, so zu arbeiten, dass das erzielte Ergebnis und die eingesetzten Mittel in einem möglichst günstigen Kosten-Nutzen-Verhältnis stehen.

$$Effizienz = \frac{Ergebnis}{Aufwand}$$

## Teilgebieten der Informatik

### Theoretische Informatik

Logik, Sprachen, Berechenbarkeit, Komplexität, Automaten, Algorithmen

## Praktische Informatik

Übersetzerbau, Betriebssysteme, Datenbanken, Netzwerke, Sicherheit

## Technische Informatik

Entwurf von Hardwarekomponenten, Rechnernetze

## Angewandte Informatik

Anwendungen von Informatik in anderen Wissensgebieten:

Computergrafik, Spiele, Simulationen, Künstliche Inteligenz, Computerlinguistik, Bio-Informatik, Geo-Informatik, Medizin-Informatik, Wirtschafts-Informatik,...

---

## Aufgaben des Informatikers

### Analyse

Das Verständnis von Problemen aus der Realität

### Design

Die systematische Entwicklung einer passenden Lösung des Problems.

### Implementierung

Die Konstruktion und Codierung der Lösung.

### Qualitätssicherung

Test der Implementierung (Lösung)

### Wartung

Die Bereitstellung und Betreuung des Software-Systems.