

# Einführung in die Informatik

Torben Friedrich Görner

Ich bin...

Torben Friedrich Görner

25 Jahre alt

B.Sc. Informatik

Student im Master an der TH Lübeck

Lehrbeauftragter an der TH Lübeck

# Übersicht für die nächsten Wochen

- Einführung in die Informatik
- Erlernen von Grundkenntnissen in Python
- Anwendungsbeispiel Gefangenendilemma (Spieltheorie)
- KI - Was ist KI und ist das Bild aus den Medien richtig ?
- ...

Wie ist euer Wissensstand?

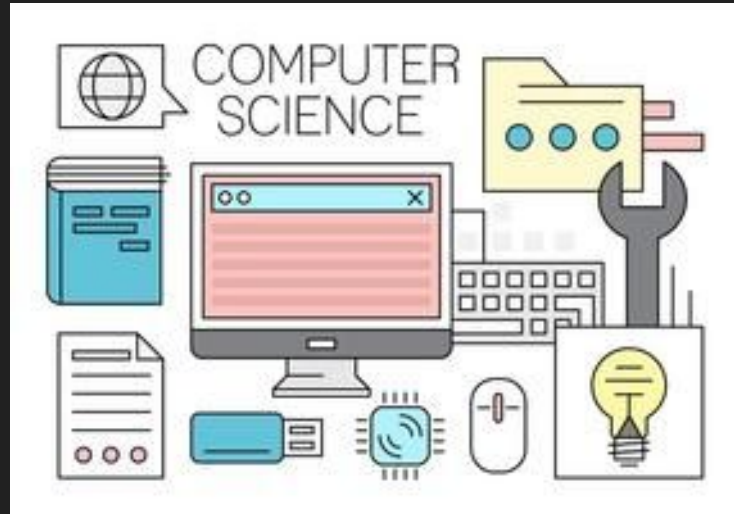
Was habt ihr bisher gemacht ?

Welche Programmiersprachen und Konzepte kennt ihr ?

# Was interessiert euch?

Gibt es Themen rund um Informatik, Wissenschaft, Studium, die euch besonders interessieren?

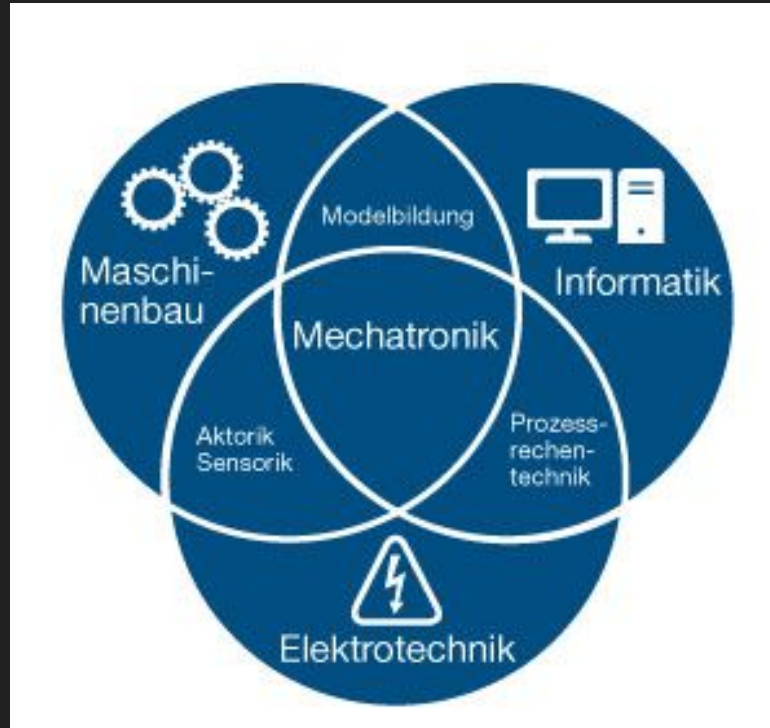
# Einführung in die Informatik



# Wurzeln der Informatik

- Wurzeln: Mathematik und Elektrotechnik
- **1937** veröffentlichte **Alan Turing** seine Arbeit “On Computable Numbers with an application to the Entscheidungsproblem” und darin stellte er **Turing Maschinen** vor.
- Viele Ideen und Konzepte stammen aus der Mathematik und sind deutlich älter!

# MINT - Übersicht





# Was ist Informatik ?

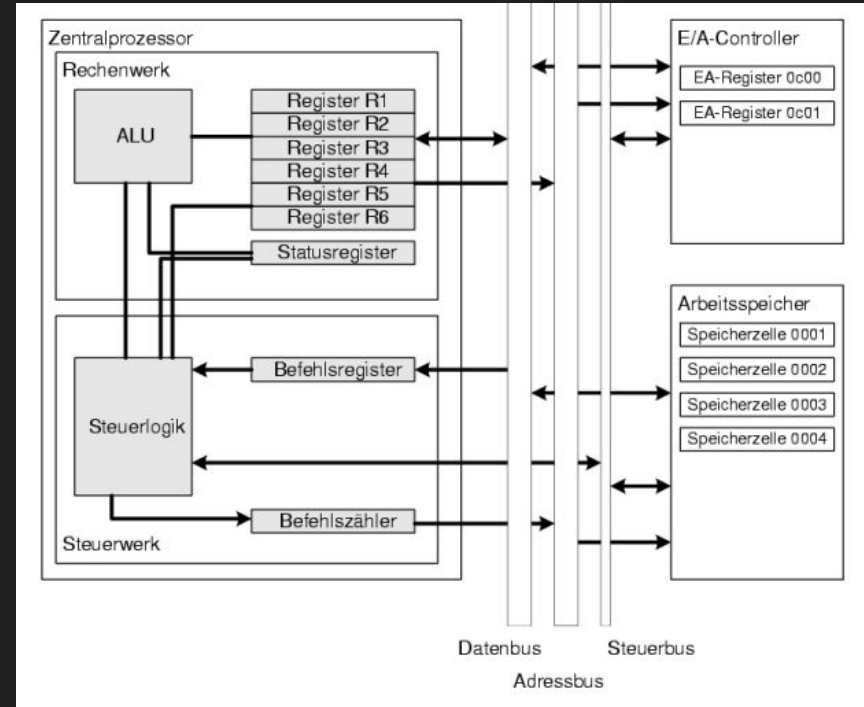
## Disziplinen :

- Theoretische **Informatik**.
- Praktische **Informatik**.
- Technische **Informatik**.
- **Informatik** in interdisziplinären Wissenschaften.
- Künstliche Intelligenz.
- **Informatik** und Gesellschaft.

# Architektur eines Computers

## Von-Neumann-Architektur:

- Eingabe: Programm und Daten
- Ausgabe: Ergebnisse
- Speicher: Ablage für Programm, Daten, Ergebnisse und Zwischenergebnisse
- Steuerwerk: Abarbeitung des Programms
- Rechenwerk/ ALU (arithmetic logic unit): Ausführung von Operationen (arithmetisch, logisch)
- Rechenwerk + Steuerwerk = Prozessor/ CPU (central processing unit)
- Bussysteme (Adressbus, Datenbus, Steuerbus)



# Was ist ein Programm ?

Idee :

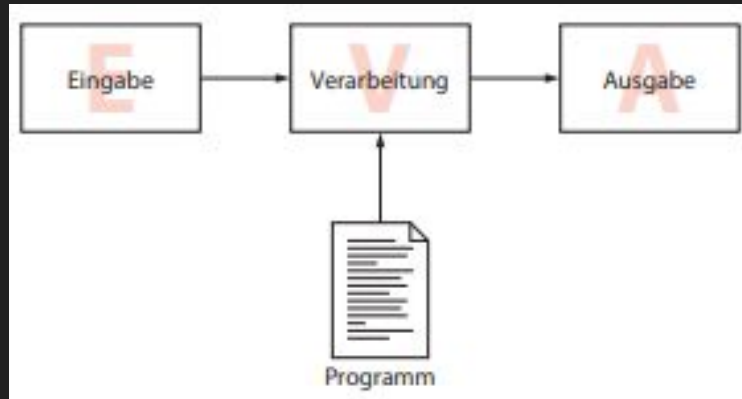
Eingabe  $\rightarrow$  Verarbeitung  $\rightarrow$  Ausgabe

Bsp :

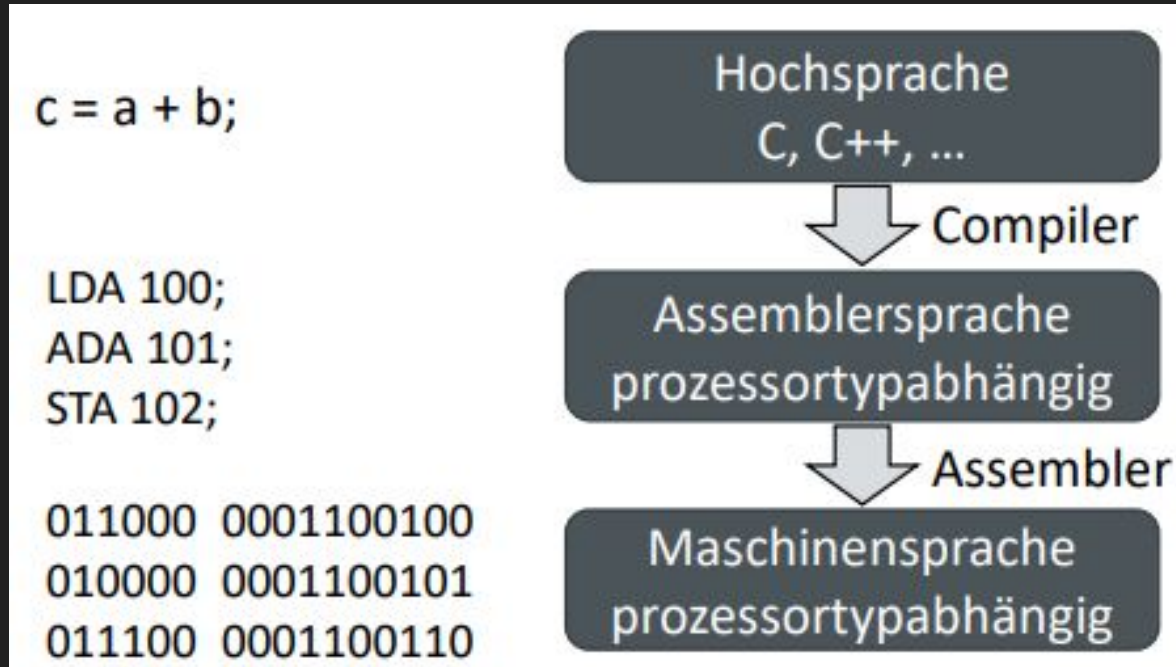
Eingabe: 5, Verarbeitung:  $f(x) = x^2$ , Ausgabe: 25

# Was sind Programmiersprachen ?

- Dienen der Beschreibung was und wie gerechnet werden soll
- Beschreibt Datenstrukturen und Algorithmen



# Was sind Programmiersprachen ?



# Was sind Programmiersprachen ?

Programmiersprachen lassen sich nach unterschiedlichen Gesichtspunkten klassifizieren:

**Abstraktion** : Wie verständlich ist eine Sprache für Menschen, wie nah ist sie an der Hardware?

# Was sind Programmiersprachen ?

Programmiersprachen lassen sich nach unterschiedlichen Gesichtspunkten klassifizieren:

**Komplexität** : Universelle Programmiersprachen sind zur Lösung unterschiedlichster Probleme vielfältig einsetzbar. Problemspezifische Programmiersprachen hingegen sind für die Lösung spezieller Probleme ausgelegt.

# Was sind Programmiersprachen ?

Programmiersprachen lassen sich nach unterschiedlichen Gesichtspunkten klassifizieren:

**Paradigma** : Konzept und Idee einer Sprache.  
Imperativ, Objektorientiert, Funktional, ...



# Was sind Programmiersprachen ?

- **Lexikalik** : Definiert diejenigen Zeichen und Wörter, die zur Formulierung eines Programms verwendet werden dürfen.
- **Syntax** : Legt den Satzbau, also die korrekte Anordnung von Zeichen und Wörtern fest. Die Syntax einer Programmiersprache lässt sich in Syntaxdiagrammen darstellen.

# Was sind Programmiersprachen ?

- **Semantik** : Bestimmt die Bedeutung syntaktisch korrekter Ausdrücke. Eine automatische Überprüfung ist selten möglich, sie wird meist erst während der Laufzeit eines Programms sichtbar.
- **Pragmatik** : Gibt an, für welchen Einsatzzweck die Programmiersprache besonders geeignet ist.

# Syntax und Semantik



# Syntax und Semantik

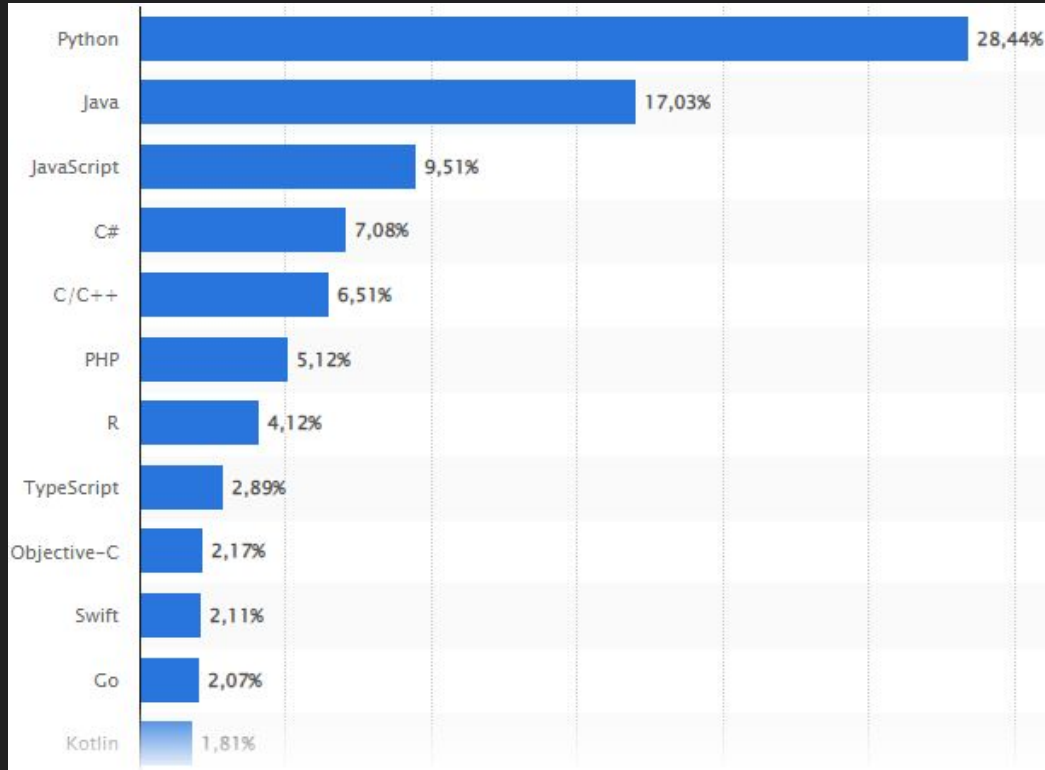
- **Syntax** beschreibt wie der Text aufgebaut sein muss
- **Semantik** beschreibt was der Text bedeutet



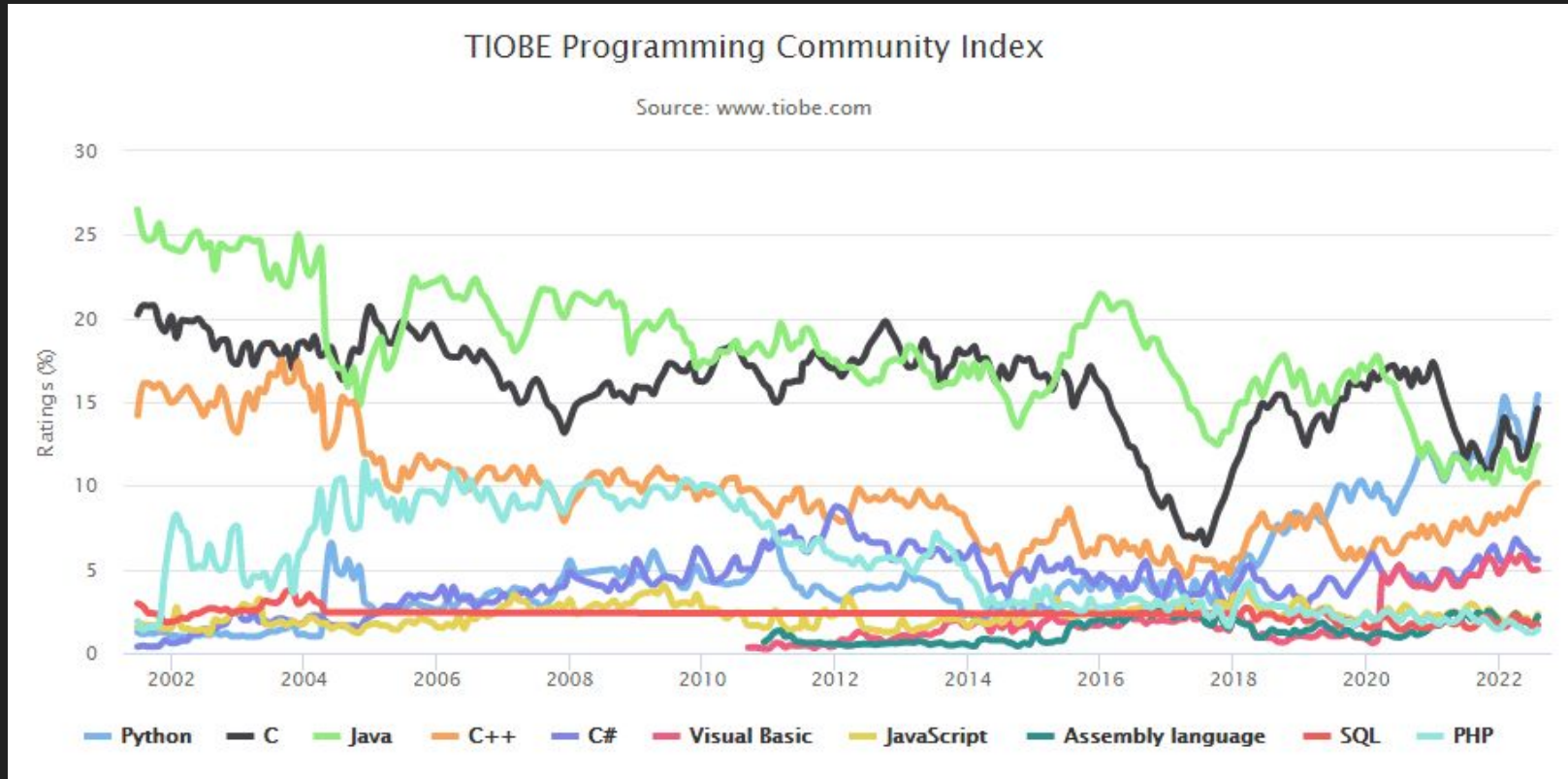
# Syntax und Semantik

```
**** COMMODORE 64 BASIC V2 ****  
64K RAM SYSTEM 38911 BASIC BYTES FREE  
READY.  
10 PRINT "HELLO WORLD"  
20 GOTO 10  
RUN■
```

# Was sind Programmiersprachen ?



# Was sind Programmiersprachen ?



# Was ist ein Algorithmus ?

Idee : Wir stellen ein Rezept für den Computer her.

## **Zutaten (4 Personen)**

- 0,5 Liter Milch
- 3 Eier
- 1 Prise Salz
- 100 g Zucker
- 220 g Mehl

## **Zubereitung**

- Milch, Eier, Salz und Zucker gut verrühren
- anschließend das Mehl unterheben
- Teig portionsweise in die Pfanne geben und zwischendurch wenden
- Crêpes goldbraun servieren



# Was ist ein Algorithmus ?

Achtung : Der Computer ist dämlich!



# Was ist ein Algorithmus ?

Der Computer hat kein implizites Wissen wie wir Menschen. Er tut exakt das, was ihm aufgetragen wurde.



# Was ist ein Algorithmus ?

Das kann unter Programmieren zu Unmut führen...



# Was ist ein Algorithmus ?

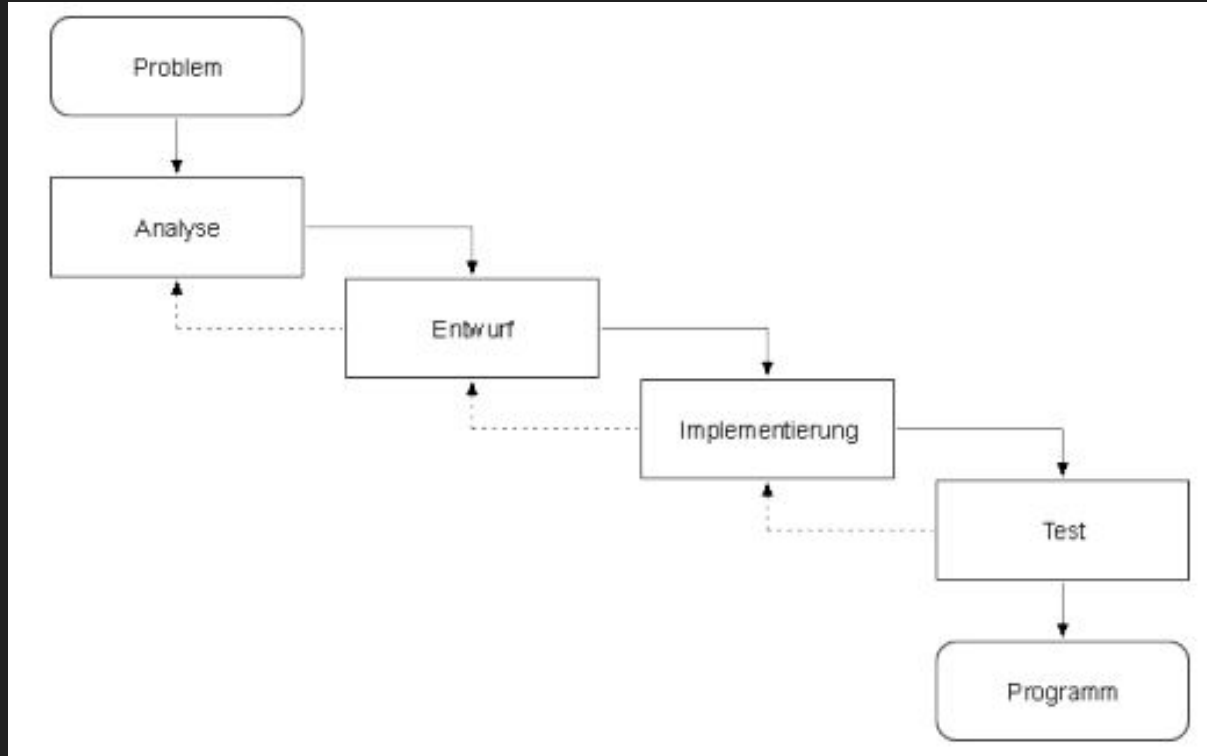
Summe  $s$  von 1 bis  $n$  bilden,  $s = 1 + 2 + 3 + \dots + n$

```
int n = readInteger(); // Eingabe n
int summe = 0;          // Variablen auf Null setzen
int i = 0;

while(i <= n) {          // solange i kleiner oder gleich n ist
    summe = summe + i;    // summe um i erhöhen
    i = i + 1;           // i um 1 erhöhen
}

printInteger(summe);     // Ausgabe summe
```

# Wie läuft ein Entwicklungsprozess ab ?



# Fragerunde

