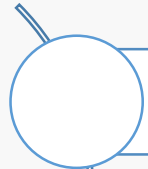


Einleitung

Einführung in die Programmierung 1
Wintersemester 21/22



Überblick



Einführung in die Programmierung 1



Java – Ein erster Überblick

Einführung in die Programmierung 1

Nach positiver Absolvierung der Lehrveranstaltung sind Studierende in der Lage

- wichtige Konzepte einer aktuellen alltagstauglichen Programmiersprache (Java) zu beschreiben
- Inhalte natürlichsprachiger Programmieraufgaben in ausführbare kleine Programme umzusetzen
- Vorgehensweisen und Werkzeuge beim Programmieren anzuwenden
- ausgewählte Algorithmen zu implementieren und zu analysieren

Themengebiete

Grundlagen

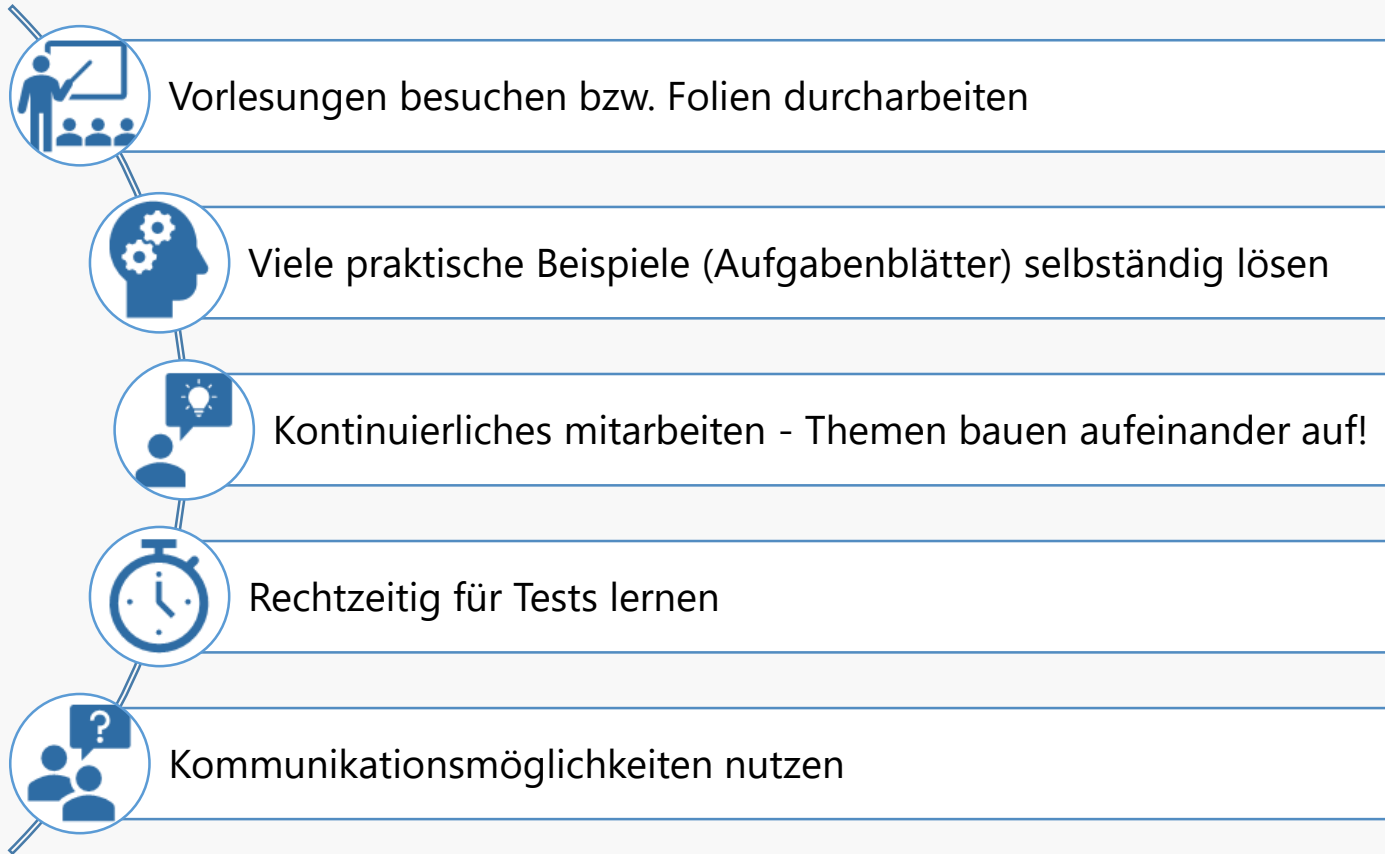
- Variablen, Datentypen und Operatoren
- Verzweigungen
- Elementare Ein-/Ausgabe
- Schleifen
- Methoden
- Rekursion
- Arrays
- Testen und Debuggen

Aufbauende Themen

- Grundlegende Algorithmen
- Ausblick auf Objektorientierung

- Ausführliche Foliensätze
- In TUWEL
 - Literaturliste
 - Linkliste

EP1-Strategie



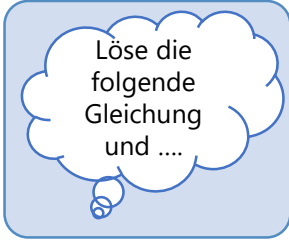
Java – Ein erster Überblick

Sprache



Maschinensprache

- Wird vom Rechner „verstanden“
- Befehle stehen als Bitmuster im Speicher
- Programmierung ist aufwändig und fehleranfällig



Natürliche Sprache

- Für uns beste Wahl
- Kann von Rechnern schwer verarbeitet werden



Hochsprache (höhere Programmiersprache)

- Kompromiss
- Ein Befehl in der Hochsprache entspricht mehreren Befehlen in Maschinensprache
- Programm muss in Maschinensprache übersetzt werden

Hochsprache umwandeln

Übersetzende Programmiersprachen

- Der Quelltext (Sourcecode) eines Programms wird vor der ersten Ausführung durch einen **Compiler** (Übersetzer) in eine Zielsprache (üblicherweise Maschinensprache) übersetzt
- Hohe Ausführungsgeschwindigkeit
- Überprüfung auf syntaktische Fehler

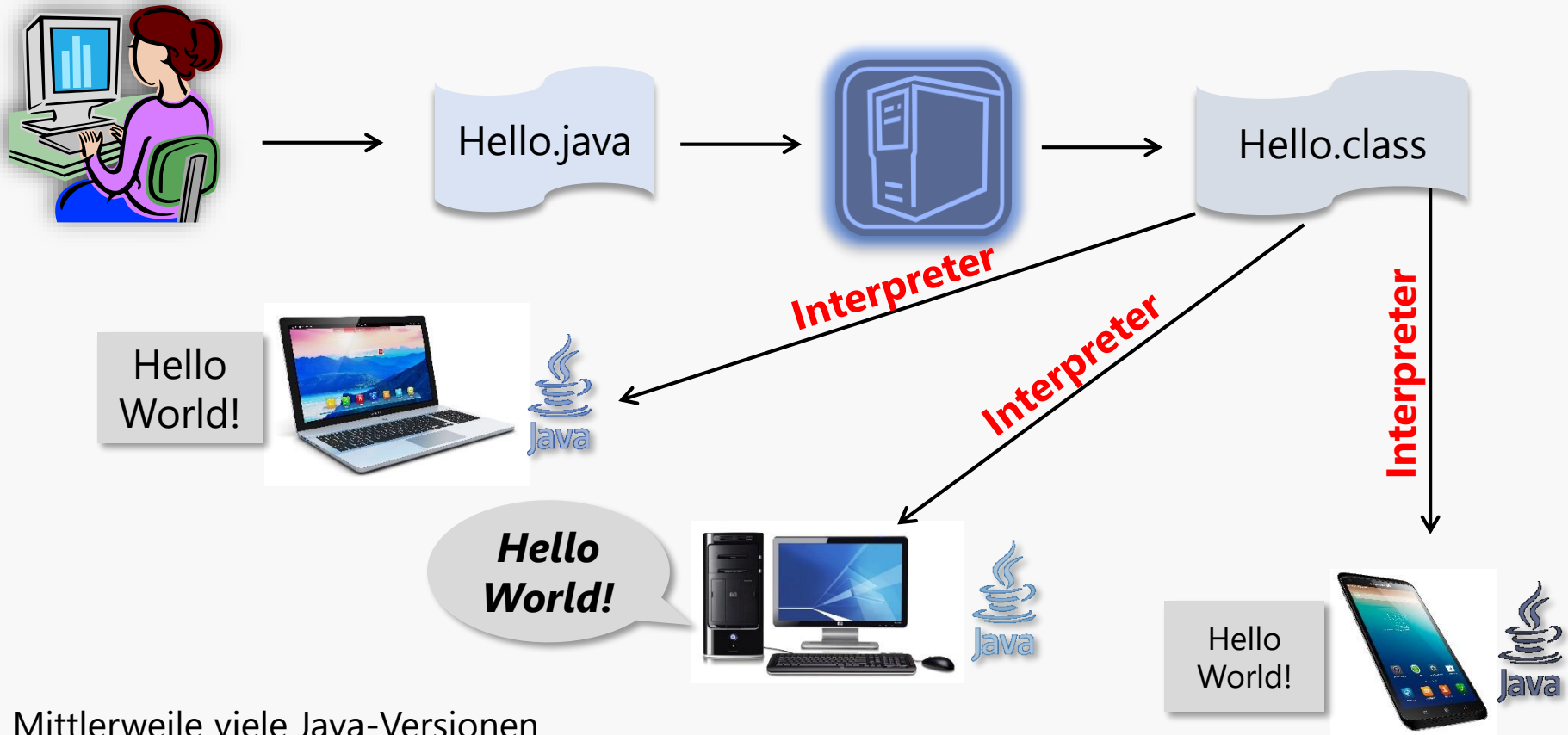
Interpretierende Programmiersprachen

- Der Quelltext eines Programms wird zur Laufzeit von einem **Interpreter** eingelesen und Befehl für Befehl abgearbeitet
- Langsamer
- Flexibler (bei kleinen Änderungen, bei unterschiedlichen Architekturen)

Mischformen (z. B. Java)

- Programm wird in einen **Zwischencode** übersetzt
- Zwischencode wird **interpretiert** (virtuelle Maschine)

Java



Mittlerweile viele Java-Versionen

https://en.wikipedia.org/wiki/Java_version_history

Hello World in Java

```
public class HelloWorld {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello World");  
    }  
  
}
```

Hello World in Java

Alles muss zu einer Klasse gehören (in diesem Fall zur öffentlichen (public) Klasse HelloWorld)

```
public class HelloWorld {
```

main ist der Startpunkt für das Programm

```
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello World");  
    }
```

„Befehle“ -
zunächst unser Arbeitsplatz

```
}
```

Ende der Klasse

Übersetzen und Ausführen

- Auf der Kommandozeile
 - Übersetzen
`javac HelloWorld.java`
 - Ausführen
`java HelloWorld`
- Entwicklungsumgebungen
 - Z. B. IntelliJ
 - <https://www.jetbrains.com/idea/>
- IntelliJ-Demo
 - Weitere Informationen in der Übung

Beispiel (Ausblick)

- Gib die Summe aller geraden Zahlen im Intervall [2, 100] aus

```
public class SpecialSum {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        int sum = 0;  
        int counter = 2;  
  
        while (counter <= 100) {  
            if ((counter % 2) == 0) {  
                sum = sum + counter;  
            }  
            counter = counter + 1;  
        }  
  
        System.out.println("Sum: " + sum);  
    }  
}
```

Beispiel (Erklärung)

```
...  
int sum = 0;  
int counter = 2;  
while (counter <= 100) {  
    if ((counter % 2) == 0) {  
        sum = sum + counter;  
    }  
    counter = counter + 1;  
}  
System.out.println("Sum: " + sum);  
...
```

Variable sum wird bekannt gegeben und erhält den Wert 0

Variable counter wird bekannt gegeben und erhält den Wert 2

Solange counter <= 100 ist, wird die Schleife wiederholt

Variable sum wird um den Wert von counter erhöht, **falls** counter durch 2 teilbar ist - counter wird danach um 1 erhöht

Die Summe wird auf den Bildschirm **ausgegeben**

EP1

Ziele

Themen

Literatur

Java

Programmieren allgemein

Hello World in Java und Java-Umgebung
