



Java lernen – Hallo Welt

HPI-Team

Besondere Worte

```
1 class HelloWorld{  
2     //Bei main beginnt das Programm  
3     public static void main(String[] args){  
4         System.out.println("Hallo Welt");  
5     }  
6 }
```

Schlüsselworte

- Bedeutung ist fest
- Nicht für Namen verwendbar
- Erklärung folgt

**Java lernen -
HalloWelt**

HPI-Team

Zeilenkommentare

```
1 class HelloWorld{
2     //Bei main beginnt das Programm
3     public static void main(String[] args){
4         System.out.println("Hallo Welt");
5     }
6 }
```

Kommentare

- Kommentare werden bei Programmausführung ignoriert
- Einzeilige Kommentare beginnen mit //
- Mehrzeilige Kommentare werden mit /* Kommentar */ notiert
- Kommentare dienen zur Erklärung des Programms für Entwickler

Die main-Methode

```
1 class HelloWorld{  
2     //Bei main beginnt das Programm  
3     public static void main(String[] args){  
4         System.out.println("Hallo Welt");  
5     }  
6 }
```



main-Methode

- Beginn des Programms
- Code zwischen { und } wird bearbeitet
- Alles in {} zusammengehörig und eingerückt

**Java lernen -
HalloWelt**

HPI-Team

Ausgaben mit println

```
1 class HalloWelt{  
2     //Bei main beginnt das Programm  
3     public static void main(String[] args){  
4         System.out.println("Hallo Welt");  
5     }  
6 }
```

System.out.println

- Gesprochen „print line“; auf deutsch „schreibe Zeile“
- Ausgabe auf Bildschirm erzeugen
- Nachricht zwischen (und) wird ausgegeben

**Java lernen -
HalloWelt**

HPI-Team

Die Nachricht

```
1 class HelloWorld{  
2     //Bei main beginnt das Programm  
3     public static void main(String[] args){  
4         System.out.println("Hallo Welt");  
5     }  
6 }
```

Anführungszeichen definieren Worte/Sätze

- Gruppe von Zeichen (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen)
- Gruppe von Zeichen = Zeichenkette
- Zeichenkette in Java = String

**Java lernen -
HelloWelt**

HPI-Team

Das Ergebnis

```
1 class HalloWelt {  
2     //main als Einsteigepunkt  
3     public static void main(String[] args) {  
4         System.out.println("Hallo Welt!");  
5     }  
6 }
```

Ausgabe

```
Hallo Welt!
```

**Java lernen -
HalloWelt**

HPI-Team

Folie 7

Das Ergebnis

```
1 class HalloWelt {  
2     //main als Einsteigepunkt  
3     public static void main(String[] args) {  
4         System.out.println("Hallo Welt!");  
5     }  
6 }
```

Ausgabe

```
Hallo Welt!
```

**Java lernen -
HalloWelt**

HPI-Team

Folie 8



Java lernen – Variablen, Datentypen und arithmetische Operatoren

HPI-Team

Was war? Was kommt?

Bisher

- Ausgabe fester Nachrichten
- Zeichenketten
- Ausgabe durch `System.out.println("Zeichenkette");`

Und nun?

- Daten speichern
- Daten verändern
- Daten berechnen

**Java lernen –
Variablen,
Datentypen, ...**

HPI-Team

Speichern von Daten: Variablen

Variablen als Container für Daten

- Beispiel

```
1 String satz = "Hallo Welt";
```

Aufbau

- String - Datentyp
- satz - *eindeutiger* Name (kleingeschrieben)
- "Hallo Welt!" - Wert

**Java lernen –
Variablen,
Datentypen, ...**

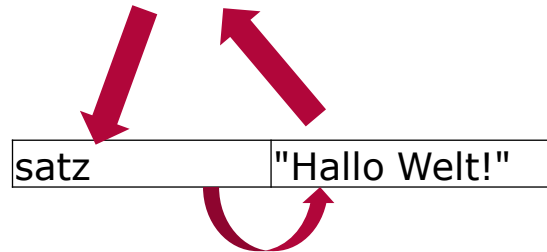
HPI-Team

Ein erstes Beispiel: „Umweg“ über Variable

```
1 class HalloWelt {  
2     //main als Einstiegsunkt  
3     public static void main(String[] args) {  
4         String satz = "Hallo Welt!";  
5         System.out.println("Hallo Welt!");  
6     }  
7 }
```

Ausgabe

Hallo Welt!



Java lernen –
Variablen,
Datentypen, ...

HPI-Team

Der Wert von Variablen ist variabel

Wiederverwendung von Variablen ist möglich

- Erstes Mal? → Datentyp angeben
- Sonst → Datentyp **nicht** angeben

```
1 class HalloWelt {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         String satz = "Hallo Welt!";  
4         System.out.println(satz);  
5         satz = "Gute Nacht Welt!";  
6         System.out.println(satz);  
7     }  
8 }
```

Ausgabe

Hallo Welt!

Gute Nacht Welt!

Java lernen –
Variablen,
Datentypen, ...

HPI-Team

Operatoren: Verkettung von Variablen

Zwei Variablen mit Zeichenketten

```
2    [...]
3    String vorname = "Max";
4    String nachname = "Mustermann";
5    System.out.println("Hallo " + vorname + " " + nachname);
6    [...]
```

Ausgabe

Hallo Max Mustermann

- Zeichenketten verketteten mit +
- Trennzeichen zwischen Wörtern beachten

**Java lernen –
Variablen,
Datentypen, ...**

HPI-Team

Die wichtigsten Datentypen

Name	Deutscher Name	Beispiel
boolean	Wahrheitswert	<code>boolean hungrig = true;</code> <code>boolean muede = false;</code>
int	Ganze Zahlen	<code>int zwei = 2</code> <code>int wenig = -100;</code>
double	Kommazahlen	<code>double zahl = 1.2;</code>
char	Buchstabe/Zeichen	<code>char buchstabe = 'a';</code> <code>char japanisch = 'あ';</code>
String	Zeichenketten	<code>String name = "Max";</code>

**Java lernen –
Variablen,
Datentypen, ...**

HPI-Team

Int 007 - der String ist nicht genug

Verarbeitung von Zahlen

- Integer als Datentyp für ganze Zahlen
- Schlüsselwort `int`
- Beispiel:

```
1 class EineZahl{  
2     public static void main(String[] args){  
3         int zahl = 5;  
4         System.out.println("Eine Zahl: " + zahl);  
5     }  
6 }
```

Ausgabe

Eine Zahl: 5

Java lernen –
Variablen,
Datentypen, ...

HPI-Team

Das Integer-Einmaleins

```
3      [...]
4      int zahl1 = 5;
5      int zahl2 = 10;
6      System.out.println(zahl1 + zahl2);
7      System.out.println(zahl1 - zahl2);
8      // Man kann auch Variablen mit Zahlen verrechnen
9      System.out.println(zahl1 * 7);
10     System.out.println(zahl1 / zahl2);
11     [...]
```

Ausgabe

15

-5

35

0

**Java lernen –
Variablen,
Datentypen, ...**

HPI-Team

Folie **17**

Kommazahlen

Double als Datentyp für Kommazahlen

- Schlüsselwort `double`
- kein Komma sondern Punkt

```
3  
4      [...]
5      int zahl1 = 5;
6      double zahl2 = 10.0;
7      System.out.println(zahl1 + zahl2);
8      System.out.println(zahl1 / zahl2);
9      [...]
```

Ausgabe

15.0

0.5

Java lernen –
Variablen,
Datentypen, ...

HPI-Team

Folie 18

Selbstbezug

Variablen und Operatoren

```
3      [...]
4      int zahl1 = 5;
5      zahl1 = zahl1 - 2;
6      System.out.println(zahl1);
7      zahl1 *= 3; // Kurzform für zahl1 = zahl1 * 3;
8      System.out.println(zahl1);
9      zahl1++; // Kurzform für zahl1 += 1; analog --
10     System.out.println(zahl1);
11     [...]
```

Ausgabe

3
9
10

**Java lernen –
Variablen,
Datentypen, ...**

HPI-Team

Folie **19**

Selbstbezug

Variablen und Operatoren

```
3      [...]
4      int zahl1 = 5;
5      zahl1 = zahl1 - 2;
6      System.out.println(zahl1);
7      zahl1 *= 3; // Kurzform für zahl1 = zahl1 * 3;
8      System.out.println(zahl1);
9      zahl1++; // Kurzform für zahl1 += 1; analog --
10     System.out.println(zahl1);
11     [...]
```

Ausgabe

3
9
10

**Java lernen –
Variablen,
Datentypen, ...**

HPI-Team

Folie **20**



Java lernen – Objekte in Programmen

HPI-Team

Rückblick

Bisher

- Programmausführung erzeugt Ausgabe "Hallo Welt!"
- Programm strukturiert nach Arbeitsweise des Computers

Strukturierung nach menschlicher Denkweise

- Strukturierung von Gegenständen auch im Programm (Person, Welt)
- **objektorientierte Programmierung**

**Java lernen –
Objekte in
Programmen**

HPI-Team

Beispielszenario

- Zoo
- Ein Papagei im Zoo
- Papagei sagt: "Hallo"



L. Lemos
<http://bit.ly/1BZLIlg>
No changes made

Eingang Zoo Berlin
<http://bit.ly/1FUxQ0M/>
No changes made

**Java lernen –
Objekte in
Programmen**

HPI-Team

Folie **23**

Klassen beschreiben Objekte

Beispielszenario

- Zoo
- Ein Papagei im Zoo
- Papagei sagt: "Hallo"



Papagei.java

```
1 class Papagei{
2     void sagHallo(){
3         System.out.println("Hallo");
4     }
5 }
```

Zoo.java

```
1 class Zoo{
2     public static void main(String[] args){
3         Papagei alex = new Papagei();
4         alex.sagHallo();
5     }
6 }
```

**Java lernen –
Objekte in
Programmen**

HPI-Team

Klassen beschreiben

Schlüsselwort `class` definiert Klasse

Inhalt der Klasse → Verhalten von Objekten

- Verhalten repräsentiert durch Methoden
- Hier: jeder Papagei kann Hallo sagen
- Aufbau einer Methode:

```
void Methodenname () { Inhalt }
```

```
1 class Papagei{  
2     void sagHallo(){  
3         System.out.println("Hallo");  
4     }  
5 }
```

Java lernen –
Objekte in
Programmen

HPI-Team

Folie 25

Objekte erstellen

Klasse ist kein Papagei

Klasse ist ein Bauplan für Papageien

Objekte der Klasse entsprechen einem Papagei

Objekte in Variablen speichern

Objekte erzeugen

```
Klassenname variablenName = new Klassenname();
```

```
1 class Zoo{  
2     public static void main(String[] args){  
3         Papagei alex = new Papagei();  
4         alex.sagHallo();  
5     }  
6 }
```

**Java lernen –
Objekte in
Programmieren**

HPI-Team

Wie bringt man den Papagei zum sprechen

Methoden**aufrufe** auf Objekten

Methoden**definition** in Klasse

Beispiel für Methodenaufruf

- `objektName.methodName();`
- `alex.sagHallo();`

```
1 class Papagei{
2     void sagHallo(){
3         System.out.println("Hallo ");
4     }
5 }
```

```
1 class Zoo{
2     public static void main(String[] args){
3         Papagei alex = new Papagei();
4         alex.sagHallo();
5     }
6 }
```

Java lernen –
Objekte in
Programmen

HPI-Team

Wie bringt man den Papagei zum sprechen

Methoden**aufrufe** auf Objekten

Methoden**definition** in Klasse

Beispiel für Methodenaufruf

- `objektName.methodName();`
- `alex.sagHallo();`

```
1 class Papagei{
2     void sagHallo(){
3         System.out.println("Hallo ");
4     }
5 }
```

```
1 class Zoo{
2     public static void main(String[] args){
3         Papagei alex = new Papagei();
4         alex.sagHallo();
5     }
6 }
```

**Java lernen –
Objekte in
Programmen**

HPI-Team



Java lernen – Methoden

HPI-Team

Objekte besitzen Verhalten

Beschreibung des Verhaltens in Klasse (Methoden)

Methoden auf Objekten aufrufen



L. Lemos
<http://bit.ly/1BZLIlg>
No changes made

Eingang Zoo Berlin
<http://bit.ly/1FUxQ0M/>
No changes made

**Java lernen –
Methoden**

HPI-Team

Folie **30**

Methoden können mehr

Bisher: **Ausgabe** auf Bildschirm

Nun: **Rückgabe** von Werten

```
1 public class Papagei {  
2     String sagHallo() {  
3         return "Hallo";  
4     }  
5 }  
  
1 public class Zoo {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         Papagei alex = new Papagei();  
4         System.out.println(alex.sagHallo());  
5     }  
6 }
```

Ausgabe

Hallo

**Java lernen –
Methoden**

HPI-Team

Folie **31**

Was wurde verändert?

Mit Rückgabewert

```
1 public class Papagei {  
2     String sagHallo() {  
3         return "Hallo";  
4     }  
5 }
```

Ohne Rückgabewert

```
1 public class Papagei {  
2     void sagHallo() {  
3         System.out.println("Hallo");  
4     }  
5 }
```

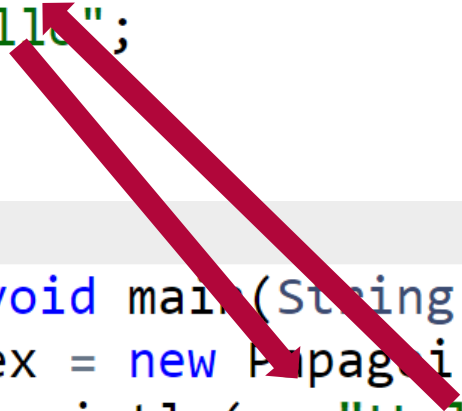
Veränderungen

- void wurde durch String ersetzt
- Der Rückgabewert ist nun eine Zeichenkette
- void bedeutet, dass es keinen Rückgabewert gibt
- Die Rückgabe wird mit **return** angegeben
- Bei anderer Rückgabe als void immer einen Wert zurückgeben

Wie arbeitet der Computer das jetzt ab?

```
1 public class Papagei {  
2     String sagHallo() {  
3         return "Hallo";  
4     }  
5 }
```

```
1 public class Zoo {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         Papagei alex = new Papagei();  
4         System.out.println("Hallo");  
5     }  
6 }
```



Déjà-Vu

Bekannte Klasse String

Zeichenketten = Objekte der Klasse String

Beispiele vordefinierter Methoden

```
3      [...]
4      String satz = "Hallo Welt";
5      // toUpperCase übersetzt alles in Großbuchstaben
6      System.out.println(satz.toUpperCase());
7      // mit charAt können wir das Zeichen an einer bestimmten
8      // Stelle suchen (erstes Zeichen hat Stelle 0 nicht 1)
9      System.out.println(satz.charAt(1));
10     [...]
```

Ausgabe

HALLO WELT

a

**Java lernen –
Methoden**

HPI-Team

Folie **34**

Déjà-Vu

Bekannte Klasse String

Zeichenketten = Objekte der Klasse String

Beispiele vordefinierter Methoden

```
3      [...]
4      String satz = "Hallo Welt";
5      // toUpperCase übersetzt alles in Großbuchstaben
6      System.out.println(satz.toUpperCase());
7      // mit charAt können wir das Zeichen an einer bestimmten
8      // Stelle suchen (erstes Zeichen hat Stelle 0 nicht 1)
9      System.out.println(satz.charAt(1));
10     [...]
```

Ausgabe

HALLO WELT

a

**Java lernen –
Methoden**

HPI-Team

Folie **35**