

# Programmierkurs

## Einführung in Java Tag 1



Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

# Inhaltsübersicht Vorkurs

- ▶ Tag 1: Zustände, Variablen, Datentypen, Konvertierungen, Arithmetik, Eclipse Livedemo
- ▶ Tag 2: Boolesche Ausdrücke, Kommentare, If-Abfragen, Switch-Case, Debugging
- ▶ Tag 3: Arrays, (Do-)While-Schleife, For-Schleifen, Weiterführung Debugging
- ▶ Tag 4: (statische) Methoden, Klassenvariablen, JavaDoc, Exceptions

## Ablauf

### Interne

### Zahlendarstellung

### Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

### Variablennamen

### Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

### Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

### Konvertierung

### Kommentare

### Technologie

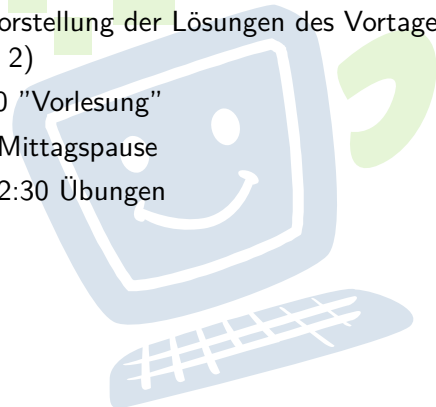
### Eclipse

### Einführung

### Quellen & Lizenz



## Ablauf

- 
- ▶ 09:30 Vorstellung der Lösungen des Vortages (ab Tag 2)
  - ▶ ab 10:00 "Vorlesung"
  - ▶ 60 min Mittagspause
  - ▶ gegen 12:30 Übungen

### Ablauf

Interne

Zahlendarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

# Zahlen in Binärdarstellung

- ▶ **beware of the: "0"** (Ja, sie ist auch eine Zahl)
- ▶ Dual pro Stelle 2 Zustände
  - ▶ Dezimal pro Stelle 10 Zustände
- ▶ Jede weitere Stelle verdoppelt die Bisher mögliche Anzahl verschiedener Zustände
- ▶ Im Dezimalsystem liegt eine Verzehnfachung vor
  - ▶  $10 = 1 * 10$
  - ▶  $100 = 10 * 10$
  - ▶  $1000 = 100 * \dots$

## Ablauf

## Interne Zahlendarstellung

## Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

## Variablennamen

## Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

## Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

## Konvertierung

## Kommentare

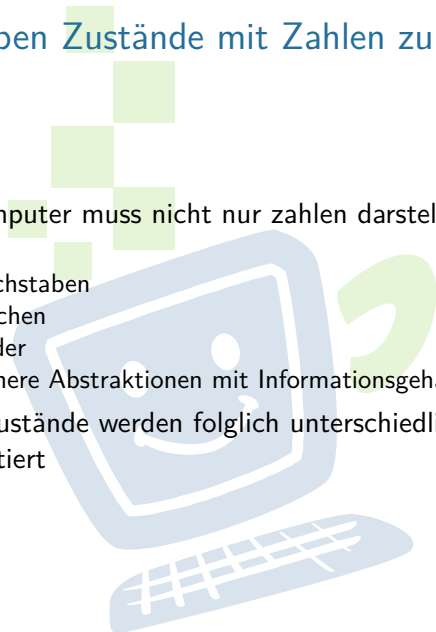
## Technologie

## Eclipse

## Einführung

## Quellen & Lizenz

# Was haben Zustände mit Zahlen zu tun?

- ▶ Ein Computer muss nicht nur zahlen darstellen können
    - ▶ Buchstaben
    - ▶ Zeichen
    - ▶ Bilder
    - ▶ Höhere Abstraktionen mit Informationsgehalt
  - ▶ Diese Zustände werden folglich unterschiedlich interpretiert
- 

Ablauf

Interne  
Zahlendarstellung

Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare


Technologie

Eclipse  
Einführung

Quellen &amp; Lizenz



# Variablen

- 
- ▶ Speicher für Werte, die sich ändern können
  - ▶ Primitive Datentypen
    - ▶ Ganzzahlen
    - ▶ Fließkommazahlen
    - ▶ Wahrheitswerte
    - ▶ Zeichen
  - ▶ Referenzdatentypen
    - ▶ Zeichenketten

Ablauf

Interne  
Zahldarstellung

Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse  
Einführung

Quellen & Lizenz

# Datentypen

- ▶ Zahlen im Computer sind endlich
- ▶ Ganzzahlen
  - ▶ **byte** (8 Bit / 1 Byte)
  - ▶ **short** (16 Bit / 2 Byte)
  - ▶ **int** (32 Bit / 4 Byte)
  - ▶ **long** (64 Bit / 8 Byte)
- ▶ Kommazahlen (Fließkommazahlen)
  - ▶ **float** (32 Bit / 4 Byte)
  - ▶ **double** (64 Bit / 8 Byte)
- ▶ Unterscheiden sich jeweils nur in ihrem Wertebereich

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

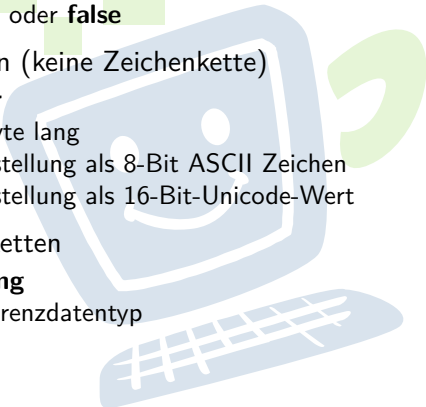
Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

# Datentypen

- ▶ Wahrheitswerte
    - ▶ **boolean**
    - ▶ **true** oder **false**
  - ▶ 1 Zeichen (keine Zeichenkette)
    - ▶ **char**
    - ▶ 2 Byte lang
    - ▶ Darstellung als 8-Bit ASCII Zeichen
    - ▶ Darstellung als 16-Bit-Unicode-Wert
  - ▶ Zeichenketten
    - ▶ **String**
    - ▶ Referenzdatentyp
- 

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz



## Variablen - Wertebereiche

Type	Länge		Wertebereich
	Byte	Bit	
boolean	-	-	true oder false
char	2	16	Unicode Zeichen
byte	1	8	-128 bis 127
short	2	16	-32768 bis 32767
int	4	32	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647
long	8	64	$-2^{63}$ bis $2^{63} - 1$
float	4	32	$\pm 1,4E - 45$ bis $\pm 3,4E + 38$
double	8	64	$\pm 4,9E - 324$ bis $\pm 1,7E + 308$

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen &amp; Lizenz

# Variablennamen (Bezeichner)

- ▶ Vorgaben
  - ▶ So MÜSSEN Namen sein, sonst gibt es Compiler-Fehler
  - ▶ Erlaubte Zeichen: Buchstaben, Zahlen und \_
  - ▶ Erstes Zeichen darf keine Zahl sein
- ▶ Gesperrte Namen
  - ▶ z.B. **true**, **false**, **new**

Ablauf

Interne  
Zahldarstellung

Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzweisung  
Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse  
Einführung

Quellen & Lizenz

# Variablennamen

## ► Konventionen

- So SOLLTEN Namen sein, jedoch kompiliert der Quelltext sobald die Formalen Voraussetzungen erfüllt sind
- sinnvolle, aussagekräftige Namen wählen
- keine Abkürzungen (außer sie sind geläufig)
- Substantive

Beispiel:

**NICHT** double geldBezahlen  
(nicht aussagekräftig, kein Substantiv)

**NICHT** double ticketBezahlen;  
(kein Substantiv)

besser: double ticketpreis;

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

# Variablennamen

- ▶ Konventionen
  - ▶ Nur lateinische Zeichen, Zahlen und `_`
    - ▶ KEIN ä, ö, ü, ß, ...  
(funktioniert theoretisch, kann aber Probleme machen)
  - ▶ Verwendung EINER Sprache, kein Gemisch oder **"Denglisch"**
  - ▶ lowerCamelCase-Schreibweise  
camelCase bedeutet, dass der Bezeichner ohne Trennzeichen wie Leerzeile und Unterstrich angegeben werden und die folgenden Worte groß geschrieben werden. Die lower Variante beginnt das erste Wort klein geschrieben.

Beispiel:

```
int anzahlTiere
```

```
int koerperHoehe
```

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz



zur Verwendung

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

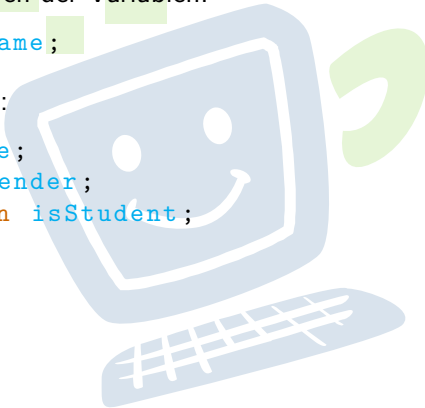
# Deklaration

- ▶ Deklarieren der Variablen:

```
type name;
```

- ▶ Beispiele:

```
int age;  
char gender;  
boolean isStudent;
```



Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

# Wertzuweisung

- ▶ Der Variablen einen Wert zuweisen  
Beim ersten Mal spricht man von initialisieren

```
name = wert;
```

- ▶ Die Variable muss deklariert worden sein
- ▶ Beispiele:

```
int age; age = 20;  
float balance; balance = 4.2f;  
char gender; gender = 'm';  
String name; name = "Douglas Adams";
```

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

# Initialisierung

- ▶ Wert direkt beim Deklarieren auch initialisieren:

```
type name = value;
```

- ▶ Beispiele:

```
double average = -5.2;  
boolean isStudent = true;  
String answer = "42";
```

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulrechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz





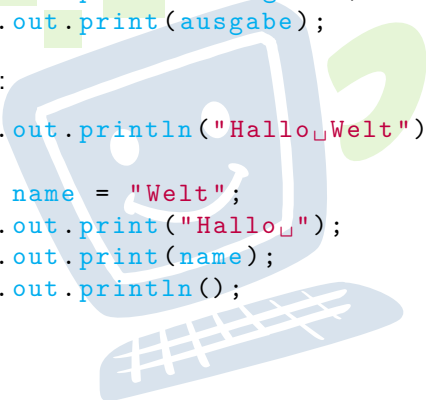
## Ausgabe

- ▶ Sonst würde es nachher ziemlich langweilig

```
System.out.println(ausgabe);  
System.out.print(ausgabe);
```

- ▶ Beispiele:

```
System.out.println("Hallo␣Welt");  
  
String name = "Welt";  
System.out.print("Hallo␣");  
System.out.print(name);  
System.out.println();
```



Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen &amp; Lizenz

## Arithmetik

Bezeichnung	Operator	Anwendung
Addition	+	$a + b$
Subtraktion	-	$a - b$
Multiplikation	*	$a * b$
Division	/	$a / b$
Inkrement	++	$a++$
Dekrement	--	$a--$
Modulo	%	$a \% b$

Ergebnis kann Variablen zugewiesen werden:

```
int result = 5 + 2;  
double division = 3.5 / (result - 1);
```

Ablauf

Interne  
Zahldarstellung

Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen &amp; Lizenz

# Modulo (Restwertbestimmung)

- ▶ Das Ergebnis des Modulo ist der Rest der Division:

$$26/5 = 5 \text{ Rest } 1 \quad \Rightarrow \quad 26 \% 5 = 1$$

$$30/2 = 15 \text{ Rest } 0 \quad \Rightarrow \quad 30 \% 2 = 0$$

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

**Modulorechnung**

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

## In- bzw. Dekrement

- ▶ Erhöht bzw. verringert den Wert einer Variablen um 1.

```
int x = 42;  
x++; // Identisch: x=x+1  
x--; // Identisch: x=x-1
```

Welchen Wert beinhaltet x?

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

## In- bzw. Dekrement

- ▶ Erhöht bzw. verringert den Wert einer Variablen um 1.

```
int x = 42;  
x++; // Identisch: x=x+1  
x--; // Identisch: x=x-1
```

Welchen Wert beinhaltet x?  $x = 42$

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

# Post- bzw. Präinkrement sind zu beachten

```
int x = 23;  
System.out.println(++x);
```

Wie lautet die Ausgabe und welchen Wert hat x?

```
int y = 23;  
System.out.println(y++);
```

Wie lautet die Ausgabe und welchen Wert hat y?

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement

Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

# Post- bzw. Präinkrement sind zu beachten

```
int x = 23;  
System.out.println(++x);
```

Wie lautet die Ausgabe und welchen Wert hat x?  
Ausgabe: **24**; x = 24

```
int y = 23;  
System.out.println(y++);
```

Wie lautet die Ausgabe und welchen Wert hat y?

Ablauf

Interne

Zahlendarstellung

Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement

Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

# Post- bzw. Präinkrement sind zu beachten

```
int x = 23;  
System.out.println(++x);
```

Wie lautet die Ausgabe und welchen Wert hat x?  
Ausgabe: **24**; x = 24

```
int y = 23;  
System.out.println(y++);
```

Wie lautet die Ausgabe und welchen Wert hat y?  
Ausgabe: **23**; y = 24

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement

Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz



# Integer-Division

```
int x = 7;
```

```
int y = 2;
```

```
double z = x / y;
```

Welchen Wert beinhaltet z?

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

# Integer-Division

```
int x = 7;
```

```
int y = 2;
```

```
double z = x / y;
```

Welchen Wert beinhaltet z?      z = 3.0

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

# Verknüpfung von Zeichenketten

- ▶ Verknüpfung durch den +-Operator

```
String name = "Hallo, " + "Welt";
```

- ▶ auch gemischt mit Zahlen möglich

```
int x = 5;  
String text = "x hat den Wert " + x;
```

- ▶ Ausgabe:

```
System.out.println("x ist " + x);  
System.out.print("Hallo, " +  
    "Student");
```

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen &amp; Lizenz

# Explizite Konvertierung

- ▶ Variablenwerte können umgewandelt werden
  - ▶ explizites „Casting“

```
int x = 42;  
short y = (short)x;
```

Welchen Wert beinhaltet y?

```
double a = 512.6;  
int b = (int)a;
```

Welchen Wert beinhaltet b?

Ablauf

Interne  
Zahldarstellung

Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse  
Einführung

Quellen & Lizenz

# Explizite Konvertierung

- ▶ Variablenwerte können umgewandelt werden
  - ▶ explizites „Casting“

```
int x = 42;  
short y = (short)x;
```

Welchen Wert beinhaltet y?      y = 42

```
double a = 512.6;  
int b = (int)a;
```

Welchen Wert beinhaltet b?

Ablauf

Interne  
Zahldarstellung

Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse  
Einführung

Quellen & Lizenz

# Explizite Konvertierung

- ▶ Variablenwerte können umgewandelt werden
  - ▶ explizites „Casting“

```
int x = 42;  
short y = (short)x;
```

Welchen Wert beinhaltet y?      y = 42

```
double a = 512.6;  
int b = (int)a;
```

Welchen Wert beinhaltet b?      b = 512

Ablauf

Interne  
Zahldarstellung

Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse  
Einführung

Quellen & Lizenz

# Implizite Konvertierung

Einige Typen können ohne Probleme in andere umgewandelt werden

**byte** → **short** → **int** → **long** → **double**

**byte** → **short** → **int** → **float** → **double**

```
int x = 42;  
float y = (float)x;
```

ist äquivalent zu:

```
int x = 42;  
float y = x;
```

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

## Zurück zum Divisionsproblem

```
int x = 7;
```

```
int y = 2;
```

```
double z = x / y;
```

- ▶ Bei Rechnungen wird in den bestmöglichen Typen gecastet
- ▶ So funktioniert es:

```
double z = (double) x / y;
```

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzuweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz



# Kommentare

- ▶ Wird verwendet um Code von der Verwendung auszunehmen oder Kommentare zu hinterlassen. Wenn wir euch auffordern etwas auszukommentieren reden wir hiervon.
- ▶ Mehrzeilige Kommentare:

```
/*  
 * Das hier ist alles Kommentar.  
 * int number;  
 * char Buchstabe;  
 */
```

- ▶ Einzeilige Kommentare:

```
int number; //Hier beginnt der  
Kommentar.
```

## Ablauf

## Interne

## Zahldarstellung

## Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

## Variablennamen

## Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

## Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

## Konvertierung

## Kommentare

## Technologie

## Eclipse

## Einführung

## Quellen & Lizenz

# Technologie

Quellcode (Java)



Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

## Technologie

Quellcode (Java)

Compiler

Zwischencode (Bytecode)

### Ablauf

#### Interne

#### Zahlendarstellung

#### Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

#### Variablennamen

#### Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

#### Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

#### Konvertierung

#### Kommentare

#### Technologie

#### Eclipse

#### Einführung

#### Quellen & Lizenz

## Technologie

Quellcode (Java)

Compiler

Zwischencode (Bytecode)

Laufzeitumgebung (JVM)

Maschinencode

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

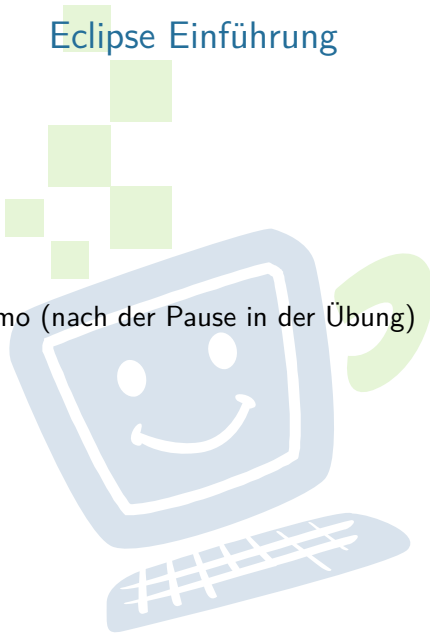
Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz

# Eclipse Einführung

- ▶ Live Demo (nach der Pause in der Übung)



Ablauf

Interne  
Zahldarstellung

Variablen

Datentypen  
Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und  
Wertzuweisung  
Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung  
In- bzw. Dekrement  
Integer-Division  
Verknüpfung von  
Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse  
Einführung

Quellen & Lizenz

# Quellen und Lizenz



FACHSCHAFT INFORMATIK  
HS Karlsruhe



- ▶ Original von Tim Roes
- ▶ Überarbeitet 2012 von Christian Zimmer
- ▶ Überarbeitet 2013 von Benedikt Haug
- ▶ Überarbeitet 2016 von Jakob Ernst
- ▶ Überarbeitet 2018 von Sebastian Glutsch
- ▶ Überarbeitet 2019 von Marcel Rettig

Ablauf

Interne

Zahldarstellung

Variablen

Datentypen

Wertebereiche

Variablennamen

Verwendung

Deklaration und

Wertzweisung

Ausgabe

Arithmetik

Modulorechnung

In- bzw. Dekrement

Integer-Division

Verknüpfung von

Zeichenketten

Konvertierung

Kommentare

Technologie

Eclipse

Einführung

Quellen & Lizenz