

Programmierkurs

Einführung in Java

Tag 4

Tristan Wagner
WS 2013/2014

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Inhaltsübersicht Vorkurs

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

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

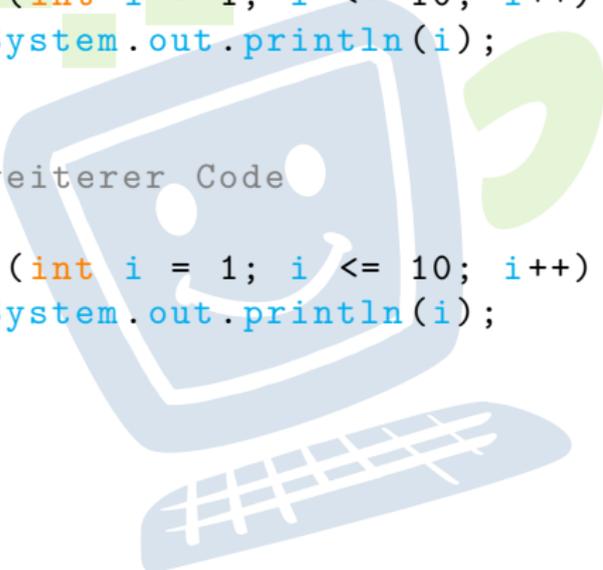
Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Beispiel ohne Methoden

```
public class Main {  
    public static void main() {  
        for (int i = 1; i <= 10; i++) {  
            System.out.println(i);  
        }  
  
        // weiterer Code  
  
        for (int i = 1; i <= 10; i++) {  
            System.out.println(i);  
        }  
    }  
}
```



Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

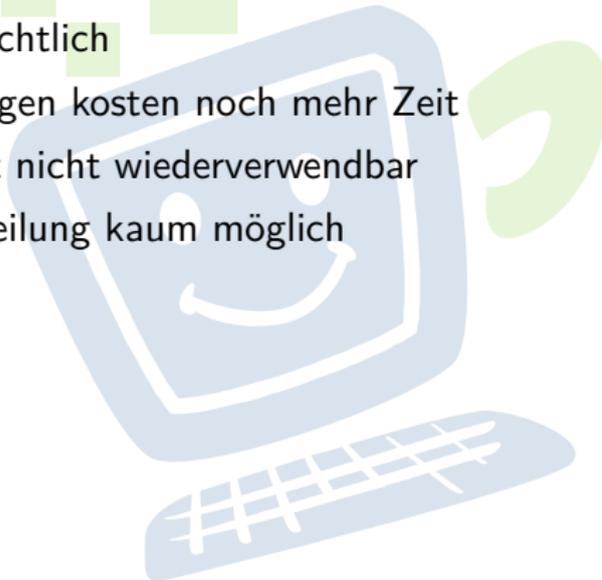
addNewTicket
getSum
calculateNewSum
resetSum
insertMoney
getAmountLeft
getChangeAmount
getChangeCoins
beginPayment

Quellen & Lizenz

Warum?

Probleme?

- ▶ zeitaufwändig
- ▶ (zu) viel Code
- ▶ unübersichtlich
- ▶ Änderungen kosten noch mehr Zeit
- ▶ Code oft nicht wiederverwendbar
- ▶ Arbeitsteilung kaum möglich



Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

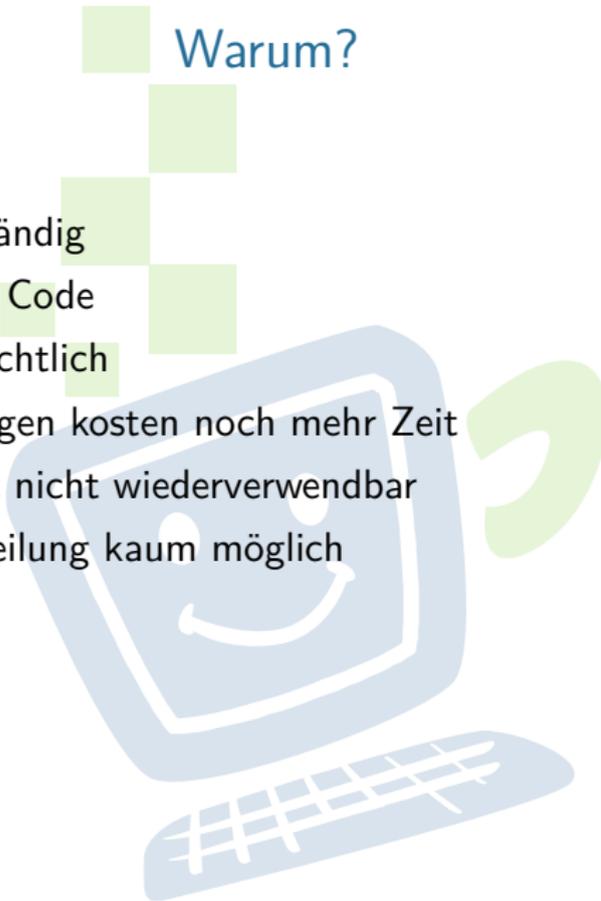
Quellen & Lizenz

Warum?

Probleme?

- ▶ zeitaufwändig
- ▶ (zu) viel Code
- ▶ unübersichtlich
- ▶ Änderungen kosten noch mehr Zeit
- ▶ Code oft nicht wiederverwendbar
- ▶ Arbeitsteilung kaum möglich

Lösungen?



Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Warum?

Probleme?

- ▶ zeitaufwändig
- ▶ (zu) viel Code
- ▶ unübersichtlich
- ▶ Änderungen kosten noch mehr Zeit
- ▶ Code oft nicht wiederverwendbar
- ▶ Arbeitsteilung kaum möglich

Lösungen?

- ▶ ähnlichen Code auslagern
- ▶ wiederverwendbaren Code schreiben
- ▶ **Methoden!**

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

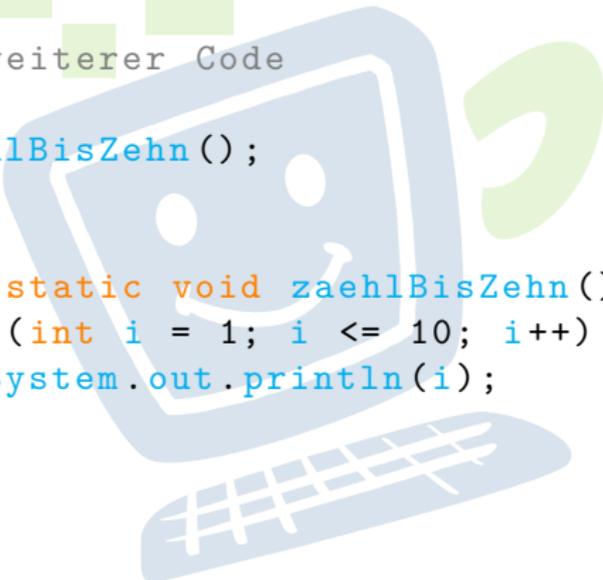
Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Beispiel mit Methoden

```
public class Main {  
    public static void main () {  
        zaehlBisZehn();  
  
        // weiterer Code  
  
        zaehlBisZehn();  
    }  
  
    public static void zaehlBisZehn() {  
        for (int i = 1; i <= 10; i++) {  
            System.out.println(i);  
        }  
    }  
}
```



Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

addNewTicket
getSum
calculateNewSum
resetSum
insertMoney
getAmountLeft
getChangeAmount
getChangeCoins
beginPayment

Quellen & Lizenz

Kopf der Methode

```
public static void zaehlBisZehn () {  
    ...  
}
```

- ▶ **public static** immer am Anfang (wird im Vorkurs nicht behandelt)
- ▶ **Methodenname** vor den runden Klammern

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Aufruf einer Methode

```
public static void Main () {  
    zaehlBisZehn ();  
}
```

- ▶ Methodenname
- ▶ ()
- ▶ ;



Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

addNewTicket
getSum
calculateNewSum
resetSum
insertMoney
getAmountLeft
getChangeAmount
getChangeCoins
beginPayment

Quellen & Lizenz

Methoden können mehr!

- ▶ Beim Methodenaufruf können zusätzliche Informationen (= Parameter) an die Methode übergeben werden
- ▶ Methoden können Informationen an den Aufrufer zurück geben
- ▶ Methoden können sich selbst aufrufen (= Rekursion) (nicht Teil des Vorkurses)

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Beispiel ohne Methoden

```
public class Main () {  
    public static void main() {  
        for (int i = 1; i <= 9; i++) {  
            System.out.println(i);  
        }  
  
        // weiterer Code  
  
        for (int i = 1; i <= 10; i++) {  
            System.out.println(i);  
        }  
    }  
}
```



Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter

Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

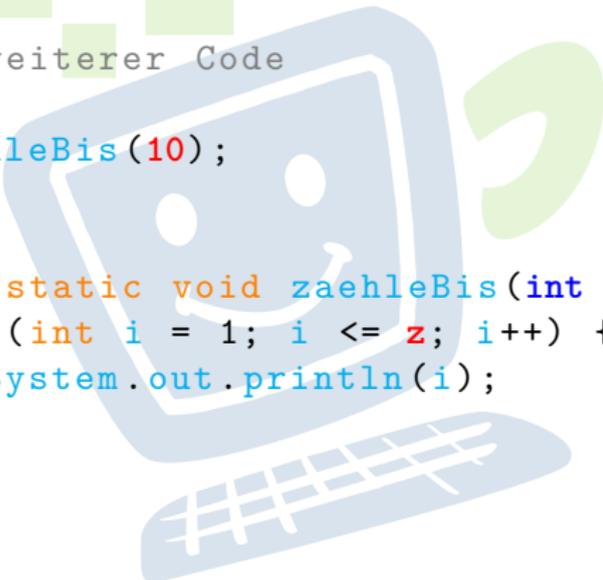
Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Beispiel mit Methoden

```
public class Main() {  
    public static void main() {  
        zaehleBis(9);  
  
        // weiterer Code  
  
        zaehleBis(10);  
    }  
  
    public static void zaehleBis(int z) {  
        for (int i = 1; i <= z; i++) {  
            System.out.println(i);  
        }  
    }  
}
```



Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter

Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Kopf der Methode

```
public static void zaehleBis(int z) {  
    ...  
}
```

- ▶ In die runden Klammern kommen die Parameter
- ▶ Parameter werden mit Komma getrennt:
(int a, boolean b, double c)
- ▶ Ein Parameter besteht aus **Datentyp** und **Bezeichner**

Methoden

Warum?
Wie?
Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?
Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden
addNewTicket
getSum
calculateNewSum
resetSum
insertMoney
getAmountLeft
getChangeAmount
getChangeCoins
beginPayment

Quellen & Lizenz

Aufruf

```
public static void main() {  
    zaehleBis(9);  
    zaehleBis(10);  
}
```

- ▶ Parameter, die man übergeben möchte, durch Komma getrennt in die Runden Klammern

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter

Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Was passiert?

▶ `zaehleBis(9);`

```
public static void zaehleBis(int z) {  
    // z wird der Wert 9 zugewiesen  
}
```

▶ `zaehleBis(10);`

```
public static void zaehleBis(int z) {  
    // z wird der Wert 10 zugewiesen  
}
```

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter

Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

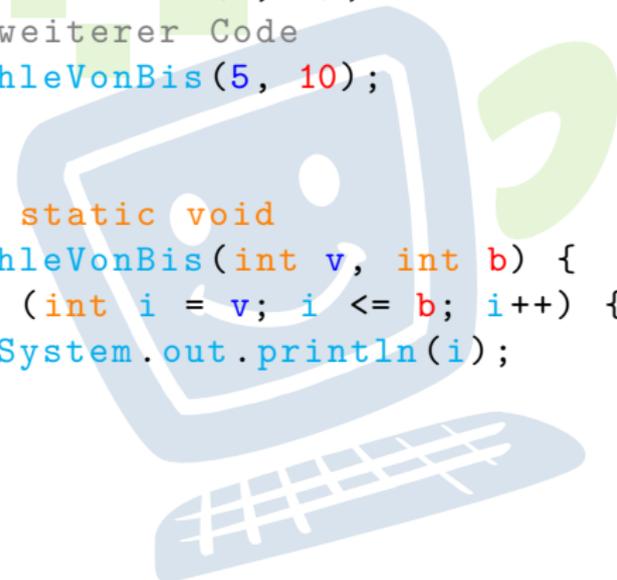
Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Beispiel mit 2 Parametern

```
public class Main {  
    public static void main() {  
        zaehleVonBis(1, 9);  
        // weiterer Code  
        zaehleVonBis(5, 10);  
    }  
  
    public static void  
    zaehleVonBis(int v, int b) {  
        for (int i = v; i <= b; i++) {  
            System.out.println(i);  
        }  
    }  
}
```



Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter

Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

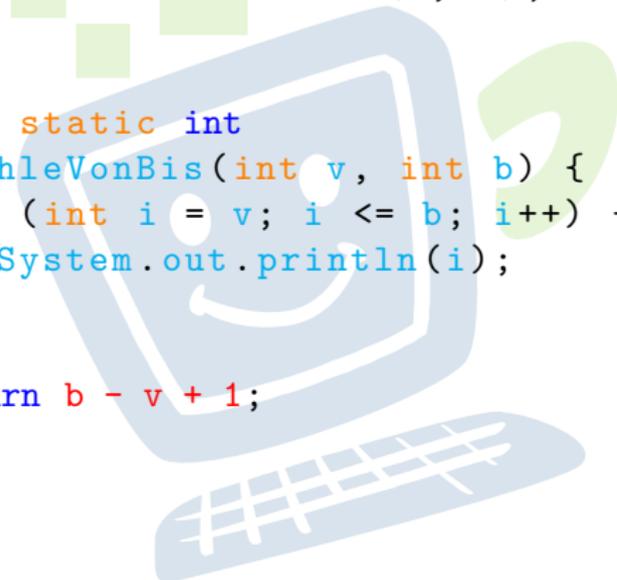
Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Beispiel mit Rückgabewert

```
public class Main {  
    public static void main() {  
        int x = zaehleVonBis(1, 9);  
    }  
  
    public static int  
    zaehleVonBis(int v, int b) {  
        for (int i = v; i <= b; i++) {  
            System.out.println(i);  
        }  
  
        return b - v + 1;  
    }  
}
```



Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter

Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

addNewTicket
getSum
calculateNewSum
resetSum
insertMoney
getAmountLeft
getChangeAmount
getChangeCoins
beginPayment

Quellen & Lizenz

Kopf der Methode

```
public static int zaehleVonBis(int v, int  
    b) {  
    ...  
    return b - v + 1;  
}
```

- ▶ Möchte man keinen Wert zurück geben, so kommt nach **static** das Schlüsselwort **void**
- ▶ Ansonsten wird **void** durch den gewünschten Datentyp ersetzt
- ▶ Mit **return** wird der Wert zurückgegeben. Das **return** ist Pflicht und muss erreicht werden

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter

Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Was passiert?

```
int x = zaehleVonBis(1, 9);
```

- ▶ Rechte Seite von "=" wird zuerst ausgewertet
 - ▶ `zaehleVonBis(1, 9);`

```
public static int zaehleVonBis(int v, int  
b) {  
    ...  
    return b - v + 1;  
}
```

- ▶ $v = 1, b = 9$
 - ▶ $\text{return } 9 - 1 + 1 = 9$
 - ▶ 9 wird zurückgegeben
- ▶ `x` wird der Wert 9 zugewiesen

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter

Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Generell

```
public static Rückgabetyyp Name (Parameter) {  
    // Methodenrumpf  
    return ... ;  
}
```

- ▶ Wenn der Rückgabetyyp **void** ist, darf das **return** keinen Rückgabewert haben und ist optional

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter

Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Beispiel ohne Klassenvariablen

```
public class Main {  
    public static void main() {  
        int x = zaehleVonBis(1, 9);  
    }  
  
    public static int  
    zaehleVonBis(int v, int b) {  
        for (int i = v; i <= b; i++) {  
            System.out.println(i);  
        }  
  
        boolean wurdeAusgegeben = b >= v;  
  
        return b - v + 1;  
    }  
}
```



Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parametern
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

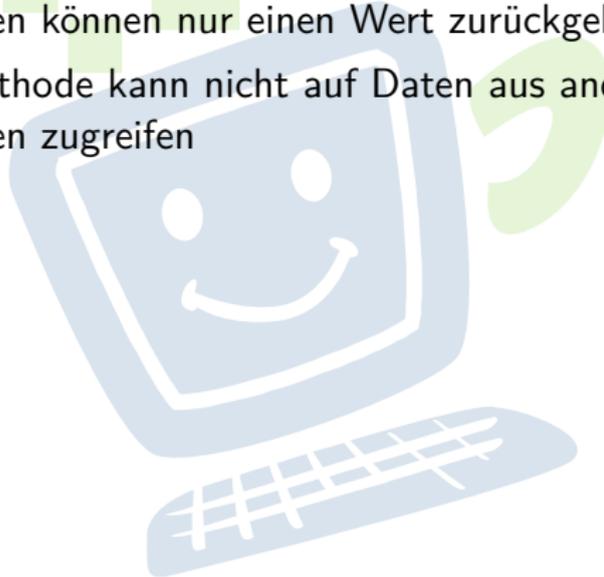
addNewTicket
getSum
calculateNewSum
resetSum
insertMoney
getAmountLeft
getChangeAmount
getChangeCoins
beginPayment

Quellen & Lizenz

Warum?

Probleme

- ▶ Methoden können nur einen Wert zurückgeben
- ▶ Eine Methode kann nicht auf Daten aus anderen Methoden zugreifen



Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

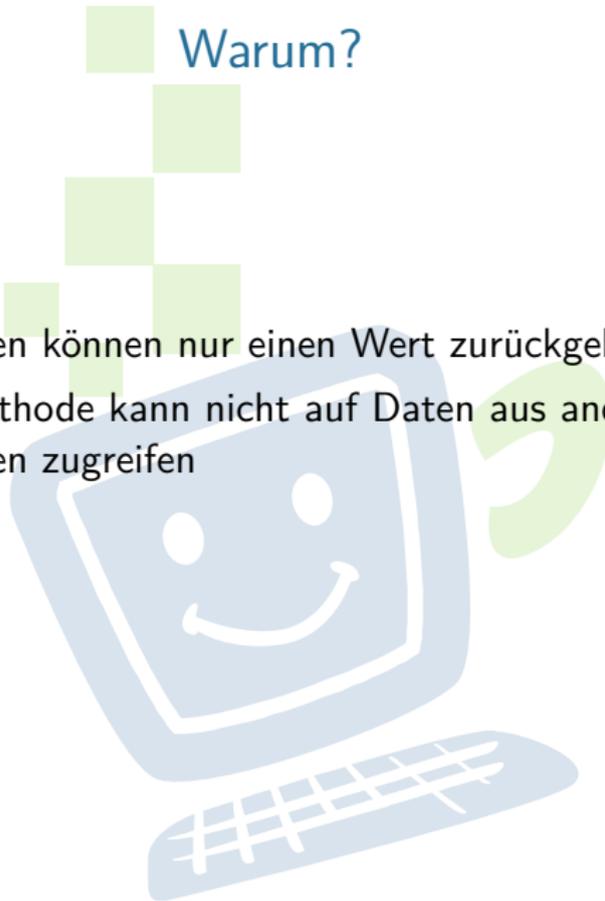
Quellen & Lizenz

Warum?

Probleme

- ▶ Methoden können nur einen Wert zurückgeben
- ▶ Eine Methode kann nicht auf Daten aus anderen Methoden zugreifen

Lösungen



Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

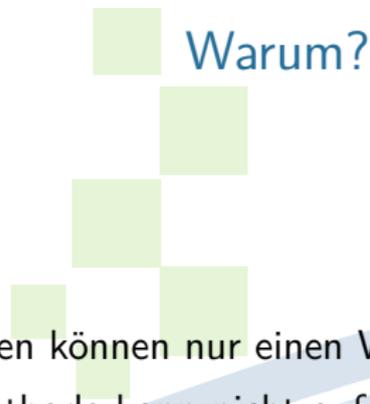
Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz



Warum?

Probleme

- ▶ Methoden können nur einen Wert zurückgeben
- ▶ Eine Methode kann nicht auf Daten aus anderen Methoden zugreifen

Lösungen

- ▶ **Klassenvariablen**
 - ▶ mit Bedacht verwenden!

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Beispiel mit Klassenvariablen

```
public class Main {  
    public static boolean wurdeAusgegeben;  
    public static void main() {  
        int x = zaehleVonBis(1, 9);  
        System.out.println(wurdeAusgegeben);  
    }  
  
    public static int  
    zaehleVonBis(int v, int b) {  
        for (int i = v; i <= b; i++) {  
            System.out.println(i);  
        }  
        this.wurdeAusgegeben = b >= v;  
        return b - v + 1;  
    }  
}
```

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

addNewTicket
getSum
calculateNewSum
resetSum
insertMoney
getAmountLeft
getChangeAmount
getChangeCoins
beginPayment

Quellen & Lizenz

Deklaration von Klassenvariablen

- ▶ Deklaration direkt nach Klassendeklaration
- ▶ **public static** Datentyp Variablenname;
- ▶ sichtbar in der ganzen Klasse
- ▶ Ohne manuelle Zuweisung wird der Defaultwert zugewiesen
- ▶ Beispiel:

```
public static boolean wurdeAusgegeben;
```

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz



JavaDoc

JavaDoc bietet einfache Kommentar für Klassen und Methoden (Ausgabe erfolgt in html)

- ▶ Genereller Aufbau
 - ▶ Mehrzeiliges Kommentar (Mit zwei sternchen) `/**...*/`
- ▶ @Author
 - ▶ Gibt den Author einer Datei oder Klasse an
- ▶ @Param
 - ▶ Parameter die einer Methode übergeben werden
- ▶ @Return
 - ▶ Definiert den Rückgabewert der Funktion

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Exceptions

Exceptions sind von der JVM ausgelöste Fehler während des Programmablaufs.

Häufige Exceptions

- ▶ `NullPointerException`
 - ▶ Zugriff auf eine Variable in der `null` steht
- ▶ `ArrayIndexOutOfBoundsException`
 - ▶ Zugriff auf ein Arrayelement außerhalb der Arraygrenzen
- ▶ `ArithmeticException`
 - ▶ Division durch 0

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parametern
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Vorstellung der Aufgabe

Abfahrtsbahnhof:
Karlsruhe HBF

Zielbahnhof:
< Bitte auswählen >

Bezahlen

Bitte wählen Sie einen Zielbahnhof aus:

 25

München Frankfurt Weiter...

Tickets:
München
Frankfurt
München (Bahncard)
Frankfurt (Bahncard)

Gesamtpreis: 153,82 EUR

Abfahrtsbahnhof:
Karlsruhe HBF

Zielbahnhof:
< Bitte auswählen >

Bezahlen

Bitte werfen Sie Geld ein.

Noch zu zahlen: 153,82 EUR

Abfahrtsbahnhof:
Karlsruhe HBF

Zielbahnhof:
< Bitte auswählen >

Bezahlen

Bitte werfen Sie Geld ein.

Rückgeld: 6,18 EUR

Rückgeld:

3x 	1x 
0x 	1x 
0x 	1x 
0x 	1x 

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parametern
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket
getSum
calculateNewSum
resetSum
insertMoney
getAmountLeft
getChangeAmount
getChangeCoins
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Vorstellung der Aufgabe

Abfahrtsbahnhof:
Karlsruhe HBF

Zielbahnhof:
< Bitte auswählen >

Bitte wählen Sie einen Zielbahnhof aus:

München Frankfurt Weiter...

Tickets:
München
Frankfurt
München (Bahncard)
Frankfurt (Bahncard)

Gesamtpreis: 153,82 EUR

Alle Tickets löschen

Abfahrtsbahnhof:
Karlsruhe HBF

Zielbahnhof:
< Bitte auswählen >

Bitte werfen Sie Geld ein.

Noch zu zahlen: 153,82 EUR

Bezahlen

Abfahrtsbahnhof:
Karlsruhe HBF

Zielbahnhof:
< Bitte auswählen >

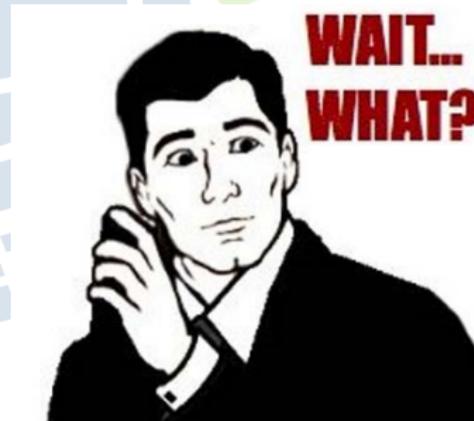
Bezahlen

Bitte werfen Sie Geld ein.

Rückgeld: 6,18 EUR

Rückgeld:

3x 1x
0x 1x
0x 1x
0x 1x



Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parametern
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket
getSum
calculateNewSum
resetSum
insertMoney
getAmountLeft
getChangeAmount
getChangeCoins
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Methoden

- ▶ `public static String[] addNewTicket(String[] oldTickets, String newTicket, boolean bahncard)`
- ▶ `public static void calculateNewSum(int distance, boolean bahncard)`
- ▶ `public static double getSum()`
- ▶ `public static void resetSum()`
- ▶ `public static void beginPayment()`
- ▶ `public static void insertMoney(int amount)`
- ▶ `public static double getAmountLeft()`
- ▶ `public static boolean isAmountLeft()`
- ▶ `public static double getChangeAmount()`
- ▶ `public static int[] getChangeCoins()`

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

addNewTicket

- ▶ Parameter:
 - ▶ oldTickets: String Array enthält die alten Tickets
 - ▶ newTicket: String
 - ▶ bahncard: boolean
- ▶ Beschreibung:

Soll den Parameter **oldTickets** um den Parameter **newTicket** erweitern und für den fall das der Parameter **bahncard true** ist um “ (Bahncard)” erweitern und anschließend zurück geben.

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz



- ▶ Hat keine Parameter
- ▶ Gibt den aktuellen Gesamtpreis als double in Euro zurück

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

calculateNewSum

- ▶ Parameter:
 - ▶ distance: integer
 - ▶ bahncard: boolean
- ▶ Beschreibung: Berechnet den Gesamtpreis aller bisher sowie dem aktuell ausgewählten Ticket. Dabei gilt:
 - ▶ Bis 200km: 10 €+ 0.20 €pro km
 - ▶ Ab 200km: 5 €+ 0.15 €pro km
 - ▶ Mit einer Bahncard erhält man immer 25% Rabatt
- ▶ Hat keinen Rückgabewert

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

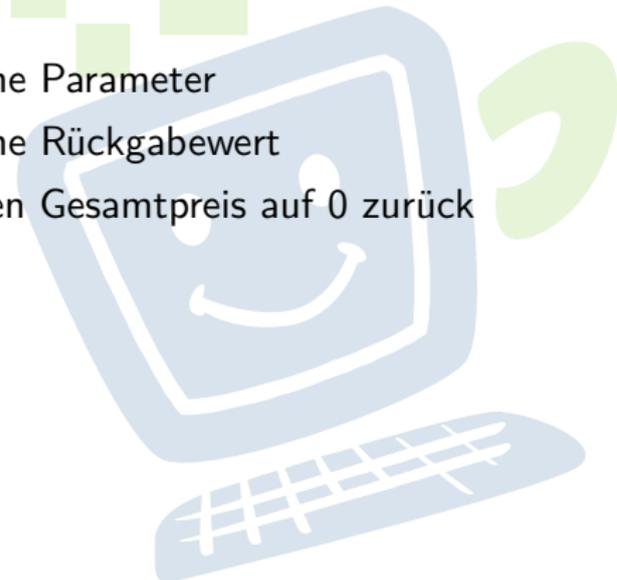
Methoden

addNewTicket
getSum
calculateNewSum
resetSum
insertMoney
getAmountLeft
getChangeAmount
getChangeCoins
beginPayment

Quellen & Lizenz



resetSum

- ▶ Hat keine Parameter
 - ▶ Hat keine Rückgabewert
 - ▶ Setzt den Gesamtpreis auf 0 zurück
- 

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

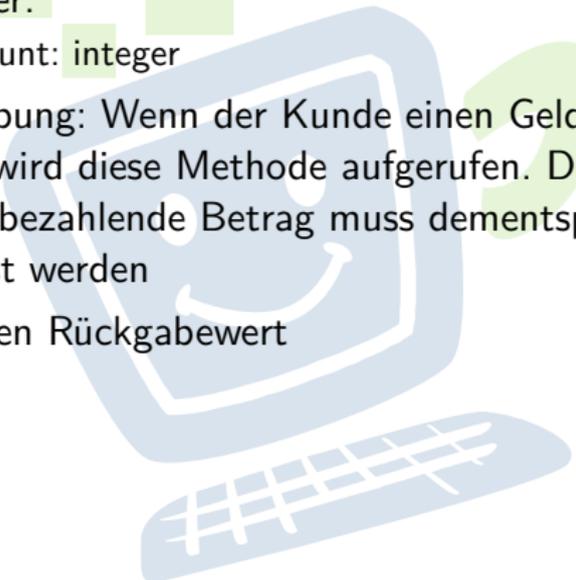
Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz



insertMoney

- ▶ Parameter:
 - ▶ amount: integer
 - ▶ Beschreibung: Wenn der Kunde einen Geldschein einwirft wird diese Methode aufgerufen. Der noch noch zu bezahlende Betrag muss dementsprechen angepasst werden
 - ▶ Hat keinen Rückgabewert
- 

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

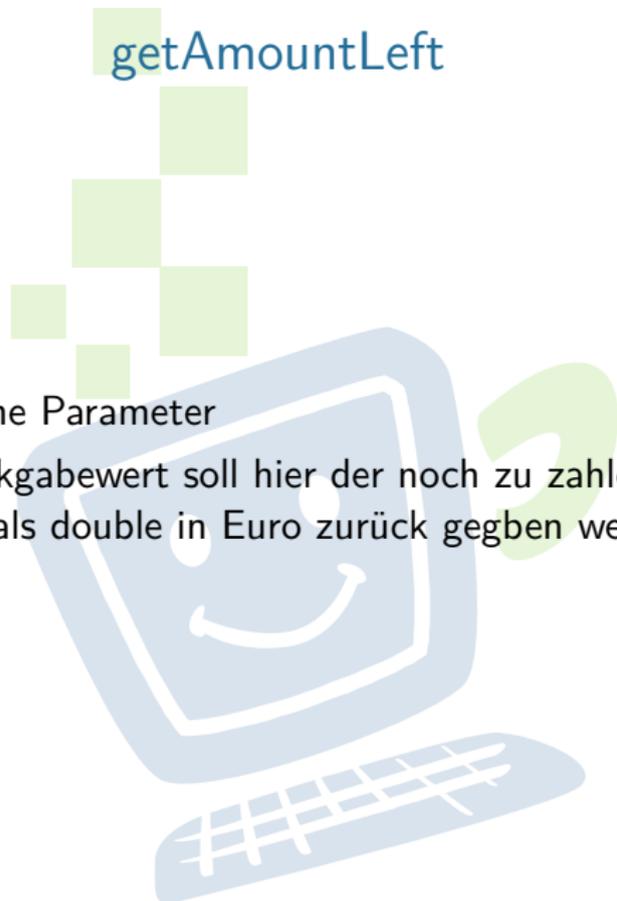
Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz



getAmountLeft

- ▶ Hat keine Parameter
- ▶ Als Rückgabewert soll hier der noch zu zahlende Betrag als double in Euro zurück gegeben werden

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

getChangeAmount

- ▶ Hat keine Parameter
- ▶ Wird aufgerufen wenn der Kunde ausreichen Geld eingeworfen hat
- ▶ Gibt den Betrag des Wechselgeld zurück. Dieser muss Positiv sein

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

getChangeCoins

- ▶ Hat keine Parameter
- ▶ Beschreibung: Berechnet wieviel Münzen von jeder Sorte der Kunde zurück bekommt.
- ▶ Gibt ein Array zurück in dem die Anzahl der entsprechenden Münzen enthält
 - ▶ Rückgabe[0]: enthält die Anzahl der 2 €-Münzen
 - ▶ Rückgabe[1]: enthält die Anzahl der 1 €-Münzen
 - ▶ ...
 - ▶ Rückgabe[7]: enthält die Anzahl der 1 ct-Münzen

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

beginPayment (OPTIONAL)

- ▶ Diese Methode ist Optional
- ▶ Wird nicht immer benötigt
- ▶ Kann für spezielle Aktionen zu begin des Bezahlvorgangs verwendet werden

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz

Quellen und Lizenz



FACHSCHAFT INFORMATIK
HS Karlsruhe



- ▶ Original von Samuel Zeitvogel
- ▶ Überarbeitet 2012 von Daniel Hoff
- ▶ Überarbeitet 2013 von Tristan Wagner

Methoden

Warum?

Wie?

Mehr!

Methoden mit Parameter
Methoden mit Rückgabewert

Klassenvariablen

Warum?

Wie?

Java-Doc

Exceptions

Aufgabe

Methoden

```
addNewTicket  
getSum  
calculateNewSum  
resetSum  
insertMoney  
getAmountLeft  
getChangeAmount  
getChangeCoins  
beginPayment
```

Quellen & Lizenz