



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN



 mobile and
distributed systems group



Javakurs für Anfänger

Einheit 03: Wiederholung Klassen & Objekte

Lorenz Schauer

Lehrstuhl für Mobile und Verteilte Systeme



Wiederholung

- Klassen, Objekte, Attribute und Methoden
- Das Schlüsselwort `this`
- Programmieraufgabe: Kreisberechnung

Praxis:

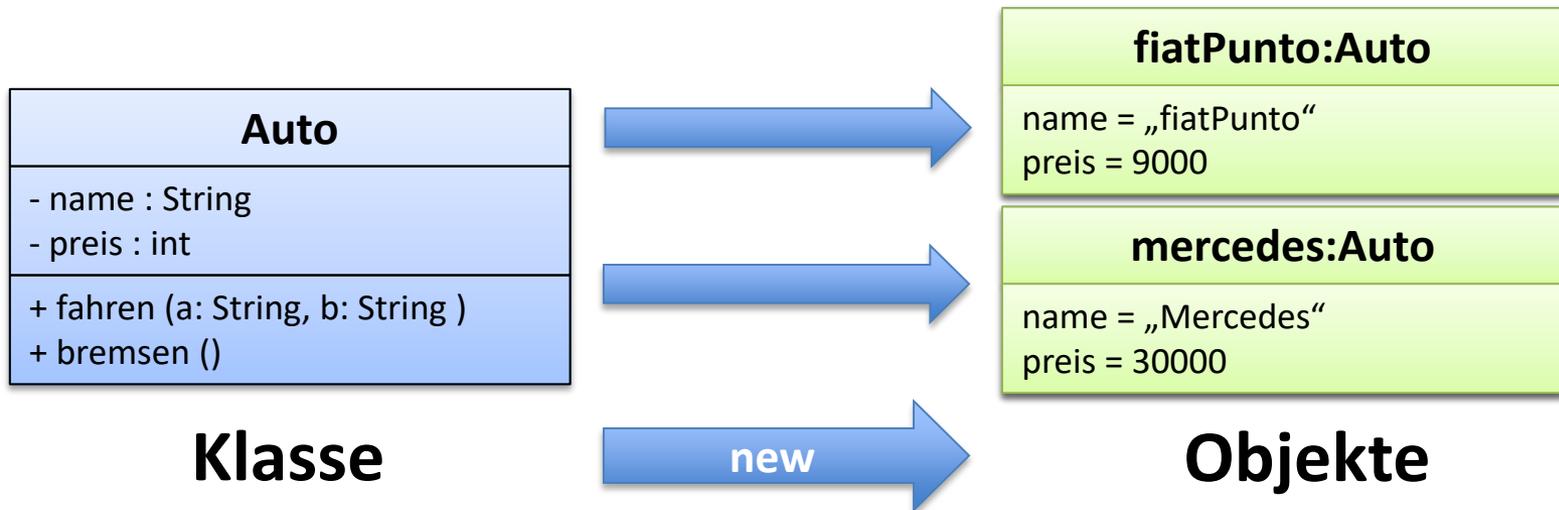
- Wiederholung
- Die Klasse Kreis schreiben

Klasse:

- Stellt ein **Konzept** bzw. **Bauplan** dar
- Beschreibt dadurch einen Teil der Realität (**Attribute** und **Methoden**)

Objekt (= Instanz einer Klasse):

- Wird beim Ausführen des Programms (gemäß nach dem Bauplan der Klasse) erzeugt und spätestens beim Beenden wieder verworfen
- Bekommt **Werte** für seine Attribute



Attribute werden durch **Instanzvariablen** definiert

- Direkten Zugriff von außerhalb der Klasse vermeiden!
 - Prinzip der Datenkapselung
 - Daher: `private` Deklaration
 - Beispiel:
 - `private String name;`
 - `private int preis;`

Das Verhalten wird durch **Methoden** definiert:

```
<Modifier> Rückgabetyp Methodenname(Parameter1,...){  
    //Methodenrumpf  
}
```

Verwendung und Manipulation eines Objekts über dessen Methodenaufrufe

Wir benötigen einen **Konstruktor** zum Erzeugen von Objekten

- Aufgabe: Bringe das Objekt in einen definierbaren **Anfangszustand** beim Erzeugen
 - Anfangsbelegung der Instanzvariablen
 - Kann frei vom Entwickler programmiert werden
 - Ist eine spezielle Methode der Form:

```
public Klassenname (Parametertyp Parameter1,...){  
    //Anweisungen  
}
```

- Es können mehrere Konstruktoren definiert werden
 - Der „richtige“ Konstruktor wird nach Anzahl und Typen der Parameter aufgerufen
 - Dazu später mehr...
- Ist kein Konstruktor definiert wird vom Compiler automatisch ein Default-Konstruktor erzeugt
 - Besitzt keine weitere Anweisungen
- Der entspr. Konstruktor wird bei der Objekterzeugung mit **new** aufgerufen

Das Schlüsselwort `this` wird als Selbstreferenz bezeichnet

- Verweist immer auf das eigene Objekt
- Um auf Instanzvariablen zuzugreifen: `this.instanzvariable`
 - Beugt versehentliche Verwechslungen mit lokalen Variablen oder Parametern vor
- Beispiel:

```
public class Person{  
    //Instanzvariablen  
    private String meinName;  
    private int alter;  
  
    public Person(String name){  
        meinName = name;  
    }  
}
```

Instanzvariable **meinName** wird durch Parameter **name** nicht überschattet!
Daher: kein `this` nötig aber möglich!

Richtig wäre: `this.meinName = meinName;`

```
public class Person{  
    //Instanzvariablen  
    private String meinName;  
    private int alter;  
  
    public Person(String meinName){  
        meinName = meinName;  
    }  
}
```

Instanzvariable **meinName** wird durch Parameter **meinName** überschattet!
Daher: *this* unbedingt nötig, um Instanzvariable zu belegen!

Ein paar praktische Beispiele...

- Hundefarm
- Autohaus
- Methoden mit Rückgabewert

Versuchen Sie nun selbstständig die folgende Programmieraufgabe:

Schreiben Sie eine Klasse ***Student*** mit den folgenden Attributen und Methoden:

- Attribute:
 - Name (`String`)
 - Semester (`int`)
- Methoden:
 - `public int welchesSemester()`
 - Gibt das aktuelle Semester des Studenten zurück
 - `public void lernen()`
 - Soll auf der Konsole ausgeben: „... lernt gerade“.

Schreiben Sie innerhalb der Klasse eine Main-Methode und erzeugen Sie darin 2 Studenten mit jeweils einem Namen und der Semesterzahl.

Lassen Sie sich für beide Studenten die Semesterzahl auf der Konsole ausgeben.

Rufen Sie für beide Studenten die Methode `lernen()` auf.