

Aufgabe 5: Verhältnis von Klassen und Objekten

Erkläre die Begriffe Klasse und Objekt anhand der folgenden Worte: Hund, Hasso, Lassie, Katze, Miezi

- ✓ Klassen sind die Baupläne (abstrakt) für die Objekte (konkret).
Lassie und Miezi sind Objekte (konkrete Katzen) der Klasse Katze.
Hasso ist ein Objekt (konkreter Hund) der Klasse Hund.
In der jeweiligen Klasse werden nur abstrakt die Eigenschaften (Attribute) und Methoden der Klasse beschrieben. Im einzelnen Objekt sind die Attribute dann mit konkreten Werten (etwa für Name oder Alter) versehen.

Aufgabe 6: Fachbegriffe

Finde jeweils das richtige Fachwort.

Festlegung von Namen und Speichergröße für eine Variable	→ Deklaration
Art einer Variable	→ Datentyp (etwa <code>int</code> oder <code>String</code>)
Variable, die im Kopf einer Methode deklariert wird	→ Parameter
Anfangswert für eine Variable setzen	→ Initialisieren
Wiederholungsanweisung	→ Schleife (<code>for</code> oder <code>while</code>)
Eigenschaft, die ein Objekt einer Klasse beschreibt	→ Attribut
Tätigkeit, die Objekte einer Klasse ausführen können	→ Methode

Aufgabe 7: Variablendeklaration

(a) Wie deklariert man eine Variable in Java?

- ✓ Allgemein: `Datentyp Variablenname;`
Beispiel: `int i;`
Davor können noch Modifizierer wie `private` (Zugriff) oder `static` (Klassenvariable) stehen.

(b) Welches Schlüsselwort muss vor einer Variablendeklaration stehen, wenn eine Variable ...

... nicht verändert werden darf (also konstant ist)	→ <code>final</code>
... von einer anderen Klasse benutzt werden darf.	→ <code>public</code>
... von einer anderen Klasse nicht benutzt werden darf.	→ <code>private</code>
... nur einmal pro Klasse vorhanden ist (also nicht für jedes Objekt).	→ <code>static</code>

Aufgabe 8: Entwurf einer Methode (1)

Programmiere auf Papier eine Methode `treffer()`, die eine Fließkommazahl als Parameter erhält und einen booleschen Wert zurück gibt. Es wird der Wert `true` zurückgegeben, wenn eine der Zahlen 1.5, 4 oder 5.5 angegeben wird. Andernfalls wird der Wert `false` zurück gegeben.

- ✓

```
boolean treffer(float zahl) {
    if (zahl == 1.5 || zahl == 4.0 || zahl == 5.5) {
        return true;
    } else {
        return false;
    }
}
```

Aufgabe 9: Entwurf einer Methode (2)

Programmiere auf Papier eine Methode `summe()`, die eine ganze Zahl `x` als Parameter erhält und eine (eventuell sehr große) ganze Zahl als Rückgabewert zurück gibt. Die Methode soll alle ganzen Zahlen von 10 bis zu der übergebenen Zahl `x` aufaddieren.

```
✓ long summe(int obergrenze) {  
    long ergebnis = 0;  
    for (int i=10; i<=obergrenze; i++) {  
        ergebnis += i;  
    }  
    return ergebnis;  
}
```

Aufgabe 10: Programmierung von Klassen und Objekten

(a) Mit welchem Schlüsselwort kennzeichnet man beim Programmieren eine Klasse?

```
✓ class
```

(b) Angenommen es existiert eine Klasse `Fisch`. Wie erzeugt man im Anwendungsfenster eine Variable, die auf ein Objekt dieser Klasse verweisen kann?

```
✓ Dazu muss man eine Variable der Klasse Fisch deklarieren:
```

```
Fisch nemo;
```

(c) Wie erzeugt man ein neues Objekt der Klasse im Speicher?

```
✓ Dazu muss man einen Konstruktor der Klasse Fisch benutzen. Etwa so:
```

```
nemo = new Fisch(100, 50, Color.orange);
```

(d) Wann wird das Objekt wieder aus dem Speicher gelöscht?

```
✓ Wenn niemand mehr auf das Objekt zugreift. Etwa wenn es lokal in einer Methode deklariert und erzeugt wurde und die Methode beendet wird.
```

Aufgabe 11: Verweis auf sich selbst

Eine Klasse beschreibt das Schema für eine ganze Gruppe von Objekten. Wie verweist man beim Programmieren innerhalb der Klasse auf das eigene Objekt (also quasi auf sich selber)?

```
✓ Dazu benutzt man das Schlüsselwort this.
```

Aufgabe 12: Konstruktor

(a) Wann wird der Konstruktor einer Klasse aufgerufen?

```
✓ Wenn ein Objekt der Klasse erzeugt werden soll.
```

(b) Wie programmiert man einen Konstruktor?

```
✓ Im Prinzip wie eine normale Methode. Man muss nur beachten, dass der Name des Konstruktors identische sein muss mit dem Namen der Klasse (einschließlich Groß- und Kleinschreibung) und dass man für Konstruktoren keinen Rückgabewert angeben darf (auch nicht void).
```