

# Aufgabe Klassendiagramm und Vererbung

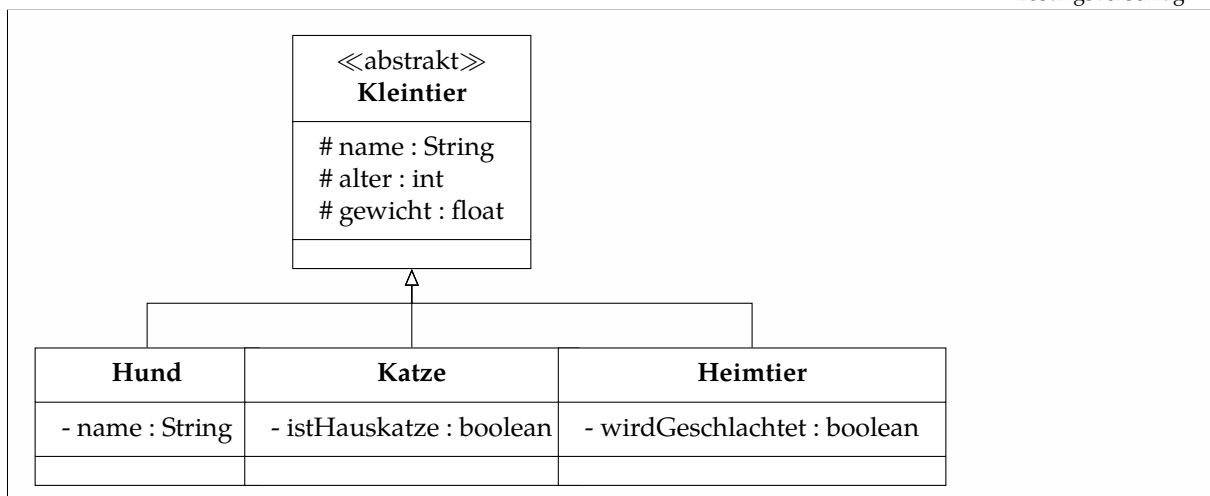
(Kleintierpraxis)

**Stichwörter:** Klassendiagramm, Vererbung

In der Kleintierpraxis Dr. Huf werden *Hunde*, *Katzen* und *Heimtiere*<sup>1</sup> behandelt. In der Praxissoftware werden von jedem Tier *Name*, *Alter* (in Jahren) und *Gewicht* (in kg mit mindestens 2 Dezimalen) erfasst. Bei einem *Hund* wird zusätzlich aufgenommen, ob er *reinrassig* ist, bei einer *Katze*, ob sie ausschließlich *in der Wohnung gehalten* wird, und beim *Heimtier*, ob es zur *Lebensmittellieferung* dient.

- (a) Erstellen Sie ein entsprechendes Klassendiagramm (zunächst ohne Methoden), das den oben beschriebenen Sachverhalt geeignet erfasst.

Lösungsvorschlag



- (b) Implementieren Sie die Klassen gemäß des Modells aus Teilaufgabe a in der Programmierungsumgebung BlueJ. Beachten Sie dabei die abstrakte Oberklasse!

Lösungsvorschlag

## Klasse *Kleintier*

```

public abstract class Kleintier {
    protected String name;
    protected int alter;
    protected float gewicht;
}
  
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/aufgaben/oomup/klassendiagramm/kleintierpraxis/Kleintier.java](https://github.com/bschlangaul/aufgaben/oomup/klassendiagramm/kleintierpraxis/Kleintier.java)

```

public Kleintier(String name, int alter, float gewicht) {
    this.name = name;
    this.alter = alter;
    this.gewicht = gewicht;
}
  
```

<sup>1</sup>Unter Heimtiere versteht man hier Kleintiere (d. h. keine Rinder, Pferde etc.), die zu Hause gehalten werden und keine Hunde oder Katzen sind (beispielsweise Meerschweinchen oder Kaninchen). Heimtiere können auch Nutztiere sein, die zur Schlachtung gehalten werden (z. B. Hühner). In diesem Fall muss ein Tierarzt darauf achten, nur Medikamente anzuwenden, die für Lebensmittel liefernde Tiere zugelassen sind.

Code-Beispiel auf Github ansehen: <src/main/java/org/bschlangaul/aufgaben/oomup/klassendiagramm/kleintierpraxis/Kleintier.java>

### Klasse *Hund*

```
public class Hund extends Kleintier {
    private boolean reinrassig;

    public Hund(String name, int alter, float gewicht, boolean reinrassig) {
        super(name, alter, gewicht);
        this.reinrassig = reinrassig;
    }
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: <src/main/java/org/bschlangaul/aufgaben/oomup/klassendiagramm/kleintierpraxis/Hund.java>

### Klasse *Katze*

```
public class Katze extends Kleintier {
    @SuppressWarnings("unused")
    private boolean istHauskatze;

    public Katze(String name, int alter, float gewicht, boolean istHauskatze) {
        super(name, alter, gewicht);
        this.istHauskatze = istHauskatze;
    }
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: <src/main/java/org/bschlangaul/aufgaben/oomup/klassendiagramm/kleintierpraxis/Katze.java>

### Klasse *Heimtier*

```
public class Heimtier extends Kleintier {
    @SuppressWarnings("unused")
    private boolean wirdGeschlachtet;

    public Heimtier(String name, int alter, float gewicht, boolean wirdGeschlachtet)
    → {
        super(name, alter, gewicht);
        this.wirdGeschlachtet = wirdGeschlachtet;
    }
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: <src/main/java/org/bschlangaul/aufgaben/oomup/klassendiagramm/kleintierpraxis/Heimtier.java>

- (c) Die Praxissoftware verfügt über eine Methode `datenAusgeben()`, die den Namen und das Alter eines Tieres auf dem Bildschirm ausgibt. Fügen Sie im Klassendiagramm die Methode an geeigneter Stelle ein und implementieren Sie sie.

Lösungsvorschlag

Einfügen in der abstrakten Klasse *Heimtier*. Fertiges Klassendiagramm siehe 1 (d)

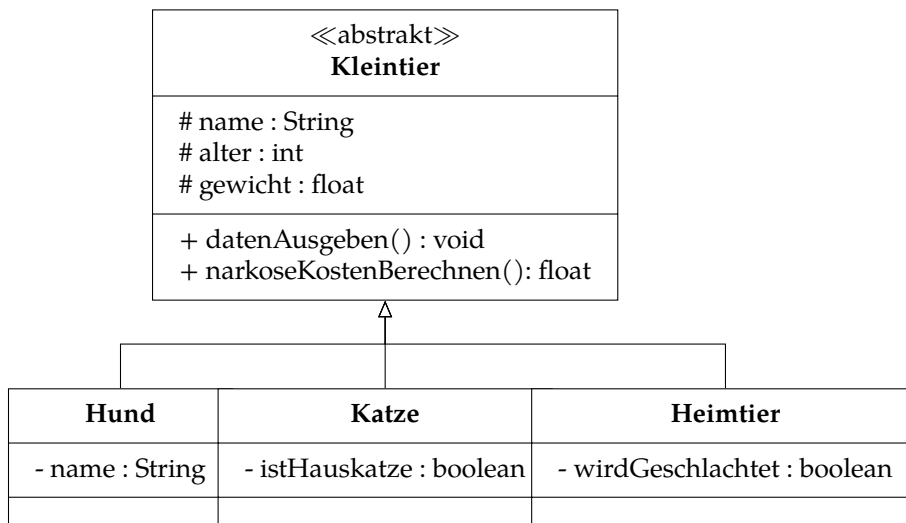
```
public void datenAusgeben()
{
}
```

```

        System.out.println("Name: " + name + ", Alter: " + alter);
    }

```

- (d) Die Kosten für eine Narkose setzen sich zusammen aus einer Grundgebühr, die von der Tierart abhängt, und aus den Kosten für das verwendete Narkotikum. Diese wiederum berechnen sich aus dem Preis des Narkotikums pro kg Körpergewicht multipliziert mit dem Gewicht des Tieres. Ergänzen Sie das Klassendiagramm entsprechend um die Methode `narkosekostenBerechnen()`, die die Kosten für eine Narkose auf dem Bildschirm ausgibt, und implementieren Sie sie.



Einfügen in der abstrakten Klasse *Heimtier*.

```
public class Hund extends Kleintier {
    private boolean reinrassig;

    public Hund(String name, int alter, float gewicht, boolean reinrassig) {
        super(name, alter, gewicht);
        this.reinrassig = reinrassig;
        narkoseGrundGebuehr = 1.50f;
    }

    public void datenAusgeben() {
        System.out.println("Name: " + name + ", Alter: " + alter + " Jahre");

        if (reinrassig) {
            System.out.println("Der Hund ist reinrassig.");
        } else {
            System.out.println("Der Hund ist nicht reinrassig.");
        }
    }
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/aufgaben/oomup/klassendiagramm/kleintierpraxis/Hund.java](https://github.com/bschlangaul/aufgaben/oomup/klassendiagramm/kleintierpraxis/Hund.java)

Einfügen in den Konstruktor der Klasse *Hund*:

```
narkoseGrundGebuehr = 1.50f;
```

Einfügen in den Konstruktor der Klasse *Katze*:

```
narkoseGrundGebuehr = 1f;
```

Einfügen in den Konstruktor der Klasse *Heimtier*:

```
narkoseGrundGebuehr = 2f;
```

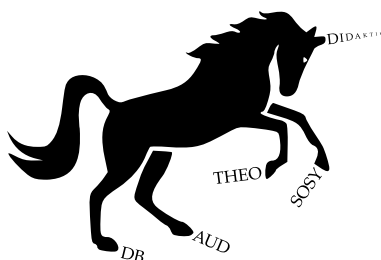
- (e) Falls es sich bei dem zu behandelnden Tier um einen Hund handelt, soll die Methode `datenAusgeben()` (siehe Teilaufgabe c) dies zusammen mit dem Namen und dem Alter des Tieres auf dem Bildschirm ausgeben. Außerdem soll in diesem Fall ausgegeben werden, ob der Hund reinrassig ist oder nicht.

Lösungsvorschlag

Einfügen in der Klasse *Hund*:

```
public void datenAusgeben() {  
    System.out.println("Name: " + name + ", Alter: " + alter + " Jahre");  
  
    if (reinrassig) {  
        System.out.println("Der Hund ist reinrassig.");  
    } else {  
        System.out.println("Der Hund ist nicht reinrassig.");  
    }  
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/aufgaben/oomup/klassendiagramm/kleintierpraxis/Hund.java](https://github.com/orgs/bschlangaul/aufgaben/oomup/klassendiagramm/kleintierpraxis/Hund.java)



## Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der  $\text{\LaTeX}$ -Quelltext dieser Aufgabe kann unter folgender URL aufgerufen werden: [https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben-tex/blob/main/Module/20\\_00MUP/Diagramme/10\\_Struktur/10\\_Klassendiagramm/Aufgabe\\_Kleintierpraxis.tex](https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben-tex/blob/main/Module/20_00MUP/Diagramme/10_Struktur/10_Klassendiagramm/Aufgabe_Kleintierpraxis.tex)