

# Objektorientierte Programmierung: Aufgabenblatt 4

Florian Ludewig (185722)

7. Juni 2020

## Aufgabe 1

### Java Implementierung

Einwohner.java

```
1 public class Einwohner {
2     protected double steuerFaktor = 0.1;
3     protected int einkommen;
4     protected int mindestAbgabe = 1;
5
6     int zuVersteuerndesEinkommen() {
7         return this.einkommen;
8     }
9
10    int steuer() {
11        int abgabe = (int) Math.floor(this.zuVersteuerndesEinkommen() * this.
            steuerFaktor);
12        return abgabe > this.mindestAbgabe ? abgabe : this.mindestAbgabe;
13    }
14
15    void setEinkommen(int einkommen) {
16        this.einkommen = einkommen;
17    }
18 }
```

Adel.java

```
1 public class Adel extends Einwohner {
2     Adel() {
3         this.mindestAbgabe = 20;
4     }
5 }
```

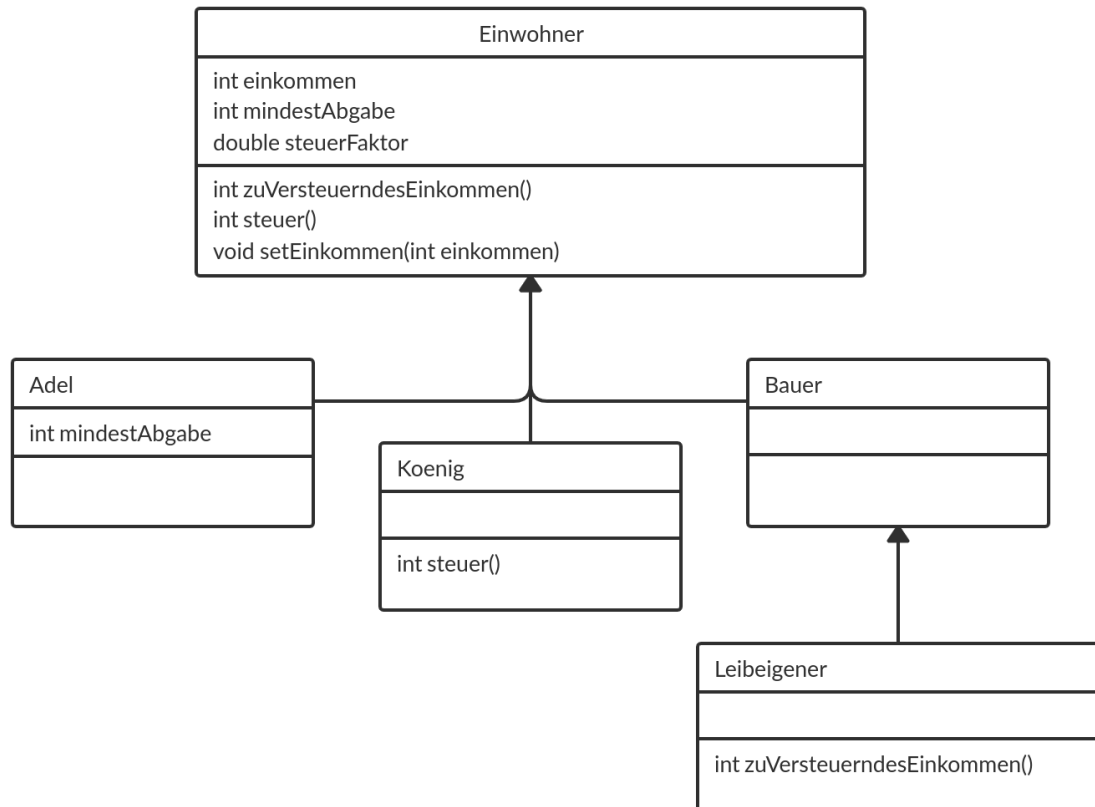
Koenig.java

```
1 public class Koenig extends Einwohner {
2     int steuer() {
3         /*
4          * Ich gehe davon aus, dass der Koenig auch den Mindestbetrag von 1
              Gulden nicht
5          * zahlen muss (ist aus 3. nicht genau hervorgegangen)
6          */
7         return 0;
8     }
9 }
```

Leibeigener.java

```
1 public class Leibeigener extends Bauer {
2     int zuVersteuerndesEinkommen() {
3         return this.einkommen > 12 ? this.einkommen - 12 : 12;
4     }
5 }
```

## Ergänztes Klassendiagramm



## Aufgabe 2

### Array

DIAarray.java

```
1  import java.util.Arrays;
2
3  public class DIAarray extends DynIntArray {
4      int array[] = new int[0];
5
6      void add(int e) {
7          int newArray[] = new int[this.array.length + 1];
8          for (int i = 0; i < this.array.length; i++) {
9              newArray[i] = this.array[i];
10         }
11         newArray[this.array.length] = e;
12         this.array = newArray;
13     }
14
15     void setElementAt(int i, int e) {
16         this.array[i] = e;
17     }
18
19     int getElementAt(int i) {
20         return this.array.length > i ? this.array[i] : 0;
21     }
22
23     int getElementCount() {
24         return this.array.length;
25     }
26
27     void print() {
28         System.out.println(Arrays.toString(this.array));
29     }
30 }
```

### List

Node.java

```
1  public class Node {
2      Node previous;
3      Node next;
4      int value = 0;
5
6      Node() {}
7      Node(int value) {
8          this.value = value;
9      }
10 }
```

DList.java

```
1 public class DList extends DynIntArray {
2     Node firstNode;
3
4     void add(int e) {
5         Node last = this.getLastNode();
6         Node inserted = new Node(e);
7         if (last == null) this.firstNode = inserted;
8         else last.next = inserted;
9     }
10
11     void setElementAt(int i, int e) {
12         Node node = this.getNodeAt(i);
13         if (node != null) node.value = e;
14     }
15
16     int getElementAt(int i) {
17         Node node = this.getNodeAt(i);
18         return node == null ? 0 : node.value;
19     }
20
21     int getElementCount() {
22         Node temp = this.firstNode;
23         if (temp == null) return 0;
24         int i = 1;
25         while (temp.next != null) {
26             temp = temp.next;
27             i++;
28         }
29         return i;
30     }
31
32     void print() {
33         String out = "[";
34         Node temp = this.firstNode;
35         boolean first = true;
36         while (temp != null) {
37             if (first) {
38                 out += temp.value;
39                 first = false;
40             } else out += ", " + temp.value;
41             temp = temp.next;
42         }
43         System.out.println(out + "]");
44     }
45
46     private Node getNodeAt(int i) {
47         Node temp = this.firstNode;
48         for (int j = 0; j < i; j++) {
49             if (temp.next == null) return null;
50             temp = temp.next;
51         }
52         return temp;
53     }
54
55     private Node getLastNode() {
56         Node temp = this.firstNode;
57         if (temp == null) return null;
58         while (temp.next != null) {
59             temp = temp.next;
60         }
61         return temp;
62     }
63 }
```