

Übungen

Kapitel 1

1. Zählen Sie weitere Probleme auf, die typischerweise von einem Computer gelöst werden.
2. Der Algorithmus zum Berechnen der Gesamtsumme aller Elemente einer Liste soll nun auf die Liste $L = [1, 3, 2, 4, 6]$ angewendet werden.

Gehen Sie alle Schritte, die der Algorithmus durchführt, einzeln durch.

3. Erstellen Sie einen Algorithmus, der das Produkt aller Zahlen, die sich in einer Liste L befinden, berechnet.

Für die Liste $L = [2, 6, 10]$ berechnet sich das Produkt zum Beispiel als $2 \cdot 6 \cdot 10 = 120$.

4. Nehmen Sie an, dass der Computer Zahlen nur addieren kann. Wie können dennoch ganzzahlige Multiplikationen durchgeführt werden?

Kapitel 2

1. In diesem Kapitel wurden die Unterschiede zwischen Bytecode-Kompilierung und Maschinencode-Kompilierung besprochen.

Beurteilen Sie für die folgende Liste von Anwendungen, ob sie sich besser für Bytecode-Kompilierung oder Maschinencode-Kompilierung eignen. Begründen Sie Ihre Wahl kurz.

- Betriebssystem
- Freeware, die zum Beispiel über das Internet verteilt wird
- Kommerzielle Programme, zum Beispiel Spiele
- Open-Source-Programme

Hinweis: Open-Source-Programme sind solche, deren Quelltexte meist im Internet frei zur Verfügung stehen und bei denen jeder interessierte Programmierer eingeladen ist, bei der (Weiter-)Entwicklung mitzuhelfen.

Kapitel 4

1. Im Abschnitt über App-Programmierung werden viele Sensoren genannt, die in aktuellen Smartphones und Tablets verbaut sind.

Überlegen Sie sich für jeden Sensor mindestens eine nützliche Anwendung, die auf Daten von dem jeweiligen Sensor zugreift.

2. Im Abschnitt über Webprogrammierung wurde die Startseite einer Nachrichten-Website als Beispiel für die dynamische Erzeugung von Inhalten genannt.

Benennen Sie weitere Arten von Webseiten, bei denen eine dynamische Generierung von Inhalten Sinn macht.

3. Benennen Sie weitere Geräte oder Systeme (gerne auch fiktive), bei denen Komponenten mithilfe von Programmen gesteuert werden.

Kapitel 5

1. Entwickeln Sie einen Algorithmus, der die Summe der ersten n natürlichen Zahlen berechnet.

$$\text{sum}(n) = 1 + 2 + 3 + \dots + n$$

Beispielsweise ist $\text{sum}(4) = 1 + 2 + 3 + 4 = 10$.

2. Ändern Sie den Sortieralgorithmus so ab, dass er eine Liste mit Zahlen absteigend sortiert.

Kapitel 6

1. In den Übungen zu Kapitel 5 haben Sie einen Algorithmus zum Berechnen der Summe der ersten n positiven ganzen Zahlen entwickelt. Setzen Sie diesen Algorithmus in Pseudocode um.

2. Betrachten Sie den folgenden Ausdruck:

$a \ || \ b \ \&\& \ c$

a , b und c sollen Variablen vom Typ `bool` sein. Die Auswertung dieses Ausdrucks kann durch das Setzen von Klammern auf zwei verschiedene Arten erfolgen:

$a \ || \ (b \ \&\& \ c)$ sowie $(a \ || \ b) \ \&\& \ c$

Geben Sie eine Belegung für die Variablen a , b und c an, sodass die beiden Auswertungsvarianten unterschiedliche Ergebnisse liefern.

3. Schreiben Sie den Pseudocode für ein Programm, das den größten gemeinsamen Teiler (ggT) von zwei natürlichen Zahlen liefert.

Der ggT zweier Zahlen ist die größte natürliche Zahl, durch die sich beide Zahlen ohne Rest teilen lassen.

Beispiele:

.. $\text{ggT}(12, 9) = 3$

.. $\text{ggT}(98, 56) = 14$

Tipp: Ob sich eine Zahl durch eine andere teilen lässt, kann mithilfe des Restwert-Operators herausgefunden werden. Erstellen Sie eine Schleife, die »rückwärts« nacheinander alle möglichen Teiler durchprobiert. Beginnen Sie das Durchprobieren mit der kleineren der beiden Eingangszahlen.

Kapitel 7

1. Erstellen Sie eine Funktion `bmi()`, die den sogenannten Body-Mass-Index (kurz BMI) einer Person berechnet. Der BMI berechnet sich mithilfe der Körpergröße `L` in Metern und der Masse `M` in Kilogramm wie folgt:

$$\text{BMI}(L, M) = L / M^2$$

Bei einer Größe von 1,70 Metern und einem Gewicht von 65 Kilogramm beträgt der BMI also

$$65 / 1,7^2 = 22,49$$

Achten Sie darauf, ungültige Werte (zum Beispiel negative Größe oder negative Masse) abzufangen und in diesem Fall 0 als Ergebnis zu liefern.

2. Erstellen Sie eine Funktion `fib`, die zu einer Zahl `n` die zugehörige Fibonacci-Zahl berechnet.

Die Fibonacci-Zahlen sind eine unendliche Folgen von Zahlen, bei der sich jedes Element der Folge als Summe der beiden unmittelbar vorausgehenden Elemente berechnet.

Die ersten beiden Elemente der Folge (d. h. `fib(1)` und `fib(2)`) werden jeweils als 1 festgesetzt, alle anderen Elemente berechnen sich wie erwähnt als Summe der beiden Vorgängerelemente.

Beispiele:

.. $\text{fib}(3) = \text{fib}(1) + \text{fib}(2) = 1 + 1 = 2$

.. $\text{fib}(4) = \text{fib}(2) + \text{fib}(3) = 1 + 2 = 3$

.. $\text{fib}(5) = \text{fib}(3) + \text{fib}(4) = 2 + 3 = 5$

.. und so weiter

3. Erstellen Sie eine Klasse `BasketballSpielstand`, die im Vergleich zur ursprünglichen

Klasse `Spielstand` einige Besonderheiten aufweist:

.. Der `Spielstand` wird nicht mehr als Anzahl von Toren angegeben, sondern als Anzahl von Punkten.

.. Wenn eine Mannschaft einen Korb erzielt, erhält sie zwei Punkte.

.. Wenn eine Mannschaft einen Korb aus großer Entfernung erzielt, erhält sie drei Punkte (»Dreier«).

· Bei bestimmten Regelverstößen der gegnerischen Mannschaft erhält eine Mannschaft eine variable Anzahl an Freiwürfen zugesprochen.

Wird aus einem Freiwurf ein Korb erzielt, so erhält die Mannschaft einen zusätzlichen Punkt.

Erstellen Sie für die genannten Situationen Methoden der Klasse BasketballSpielstand, die jeweils aufgerufen werden, wenn die Situation (entweder für das Heim- oder das Auswärtsteam) eintreten.

Kapitel 10

1. Erstellen Sie ein Programm, das die ganzzahlige Division wie aus der Grundschule bekannt, durchführt:

12 durch 7 = 1 Rest 5

Für zwei int-Operanden a und b sollen also zwei Ergebnisse berechnet werden: der ganzzahlige Ergebnisanteil E sowie der Rest R.

2. Ein Programm berechnet die Summe von zwei int-Variablen a und b:

```
int ergebnis = a + b;
```

Erklären Sie, wie allgemein herausgefunden werden kann, ob dabei ein Überlauf aufgetreten ist.

Tipp: Schauen Sie sich die Vorzeichen der beiden Operanden sowie des Ergebnisses genau an.

3. Finden Sie den ASCII-Code der Zeichen 'a' bis 'z' heraus.

Tipp: Der ASCII-Code ist ein fortlaufender Wert, das heißt zum Beispiel, dass der ASCII-Code von 'c' um 1 größer ist als der ASCII-Code von 'b'.

4. Betrachten Sie den folgenden Code.

```
int a = 27;  
int b = 6;  
int ergebnis = (++a * 2) - (12 * b++);
```

Geben Sie den Wert der Variablen ergebnis an, ohne den Code mithilfe von Eclipse auszuführen.

Kapitel 11

1. Schreiben Sie ein Java-Programm, das die Summe aller ungeraden Zahlen zwischen 1 und 100 errechnet (1 + 3 + 5 + ...).

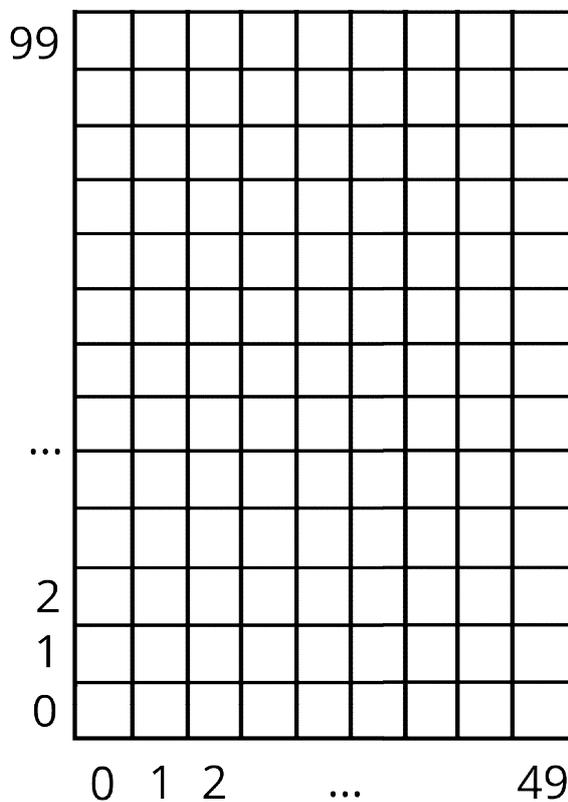
2. Bearbeiten Sie Übung 1, ohne den Restwert-Operator % zu verwenden.
3. Schreiben Sie ein Programm, das die Summe aller Primzahlen zwischen 2 und 100 errechnet.

Kapitel 12

1. Betrachten Sie noch einmal Listing 12.3.

Ändern Sie `methode2()` so ab, dass weiterhin die Situation eintreten kann, dass der Methodenaufruf nicht ausgeführt wird. Statt des und-Operators `&&` soll nun aber in dem Ausdruck der oder-Operator `||` verwendet werden.

2. Simulieren Sie Ihren eigenen Lieblingsspielzug mit der Fussballspieler-Klasse aus Listing 12.11.



Projekt Kapitel 12

Die Klasse `Fussballspieler` soll nun etwas realistischer gestaltet werden.

Dazu werden zwei `int`-Attribute eingeführt, die die aktuelle Position des Spielers auf einem Spielfeld angeben.

Abbildung 12.2 zeigt das Prinzip. Das Feld wird in mehrere Quadranten aufgeteilt. Horizontal gibt es 50 Abschnitte (0 bis 49), vertikal gibt es 100 Abschnitte (0 bis 99).

Befindet sich ein Spieler links unten auf dem Spielfeld, so ist seine aktuelle Position (0, 0).

Befindet er sich rechts unten, so ist die Position (49, 0).

Analog dazu ist links oben Position (0, 99) und rechts oben Position (49, 99). Die Mitte des Spielfelds befindet sich an Position (25, 50).

1. Fügen Sie der Klasse Fussballspieler die beiden Attribute positionHorizontal und positionVertikal hinzu.

Der Konstruktor der Klasse soll erweitert werden, sodass eine Anfangsposition angegeben werden kann.

2. Erstellen Sie eine Methode distanzZu(), die den Abstand der Instanz zu einem gegebenen Koordinatenpaar berechnet.

```
private int distanzZu(int posHor, int posVert) { ... }
```

Die Distanz lässt sich mithilfe der Formel für den euklidischen Abstand berechnen:

$$\text{abstand} \left(\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix} \right) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

Der Abstand der Koordinaten (4, 0) und (0, 3) berechnet sich zum Beispiel als

$$\text{abstand} \left(\begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} \right) = \sqrt{(4 - 0)^2 + (0 - 3)^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

Hinweise:

•• Mit der statischen Methode sqrt() der Klasse Math aus dem Paket java.lang kann die Wurzel eines double-Werts berechnet werden, zum Beispiel Math.sqrt(25) ergibt 5.

•• Mit der statischen Methode pow() der Klasse Math aus dem Paket java.lang können Potenzrechnungen durchgeführt werden, zum Beispiel Math.pow(5, 2) ergibt 25.

•• Die Methode distanzZu() soll einen int-Wert als Ergebnis liefern. Verwenden Sie eine explizite Typumwandlung, um das exakte double-Ergebnis in einen int-Wert zu transformieren.

```
return (int) (...);
```

3. Ändern Sie die Methode laufen() der Klasse Fussballspieler ab.

Als Parameter soll nun nicht mehr die zu laufende Distanz übergeben werden, sondern zwei int-Werte, die die Zielposition angeben.

•• Berechnen Sie damit zunächst die Distanz, die der Spieler läuft, als Abstand der aktuellen Position des Spielers zur übergebenen Zielposition.

•• Mit dieser berechneten Distanz ändern Sie wie gewohnt das erschöpfung-Attribut.

•• Setzen Sie abschließend die Zielposition als neue aktuelle Position des Spielers.

4. Ändern Sie die Methode `passDenBallZu()` der Klasse `Fussballspieler` ab.

Die Distanz, über die der Ball gepasst wird, soll nun nicht mehr als Parameter übergeben werden, sondern als Abstand vom Empfänger des Passes berechnet werden.

Davon abgesehen bleibt die Methode unverändert.

Kapitel 13

1. Betrachten Sie die folgenden unabhängigen Klassen.

```
public class Mitarbeiter
{
    public String name;
    public String adresse;
    public String taetigkeit;
    public double gehalt;
}
```

```
public class Kunde
{
    public String name;
    public List<String> alleBestellungen;
    public String adresse;
    public String kundennummer;
}
```

Wandeln Sie diese Klassen in eine Klassenhierarchie um. Die beiden Klassen sollen eine gemeinsame Oberklasse besitzen, die ihre Gemeinsamkeiten bündelt.

2. Erstellen Sie jeweils eine `equals()`-Methode für die Klassen aus Übung 1. Mit dieser soll geprüft werden können, ob zwei Instanzen dieser Klassen gleich sind.

Dabei soll Folgendes gelten:

· Zwei Mitarbeiter-Instanzen sind gleich, wenn alle ihre Attribute übereinstimmen.

· Zwei Kunden-Instanzen sind gleich, wenn Name und Adresse übereinstimmen.

Die Liste der Bestellungen und die Kundennummer dürfen voneinander abweichen. Schließlich kann derselbe Kunde mehrere Kundenkonten anlegen, sodass er unter verschiedenen Kundennummern geführt wird.

3. Erstellen Sie einen Lambda-Ausdruck, der für zwei übergebene Mitarbeiter-Instanzen deren durchschnittliches Gehalt berechnet.

Kapitel 14

Jetzt ist es an der Zeit, endlich all Ihr neues Wissen in die Waagschale zu werfen und einmal ein »richtiges« Programm zu erstellen. Im ersten Kapitel dieses Buchs habe ich verschiedene Probleme aufgezählt, die mit einem Computer gelöst werden können. Darunter war auch das Problem, eine Fußballtabelle darzustellen.

Genau dieses Problem sollen Sie in dieser Übung lösen. Das Programm soll es ermöglichen, eine Reihe von Fußball-Ergebnissen einzugeben. Aus diesen soll eine Tabelle nach der üblichen Arithmetik berechnet werden.

Zur komfortablen Lösung des Problems soll das Programm in mehrere Klassen aufteilt werden. So lässt sich das Problem in kleinen Häppchen lösen.

Möglicherweise fragen Sie sich jetzt: »Puh, was will der von mir? Wie soll ich das denn anstellen?« Und da haben Sie völlig recht. Wenn Sie mit dem Zerteilen eines Problems in Klassen noch keine Erfahrung haben, werden Sie sich vermutlich beim ersten Mal etwas schwer dabei tun. Und das ist auch völlig in Ordnung.

Deshalb greife ich Ihnen »ein bisschen« unter die Arme. Ich habe das Grundgerüst der Klasse bereits für Sie erstellt. Ich habe das Problem in Klassen aufgeteilt und diesen Klassen bereits die benötigten Attribute verpasst.

Ihre Aufgabe wird es sein, die fehlenden Methoden in den Klassen zu ergänzen.

Sie können sich das Grundgerüst des Programms aus dem Ordner *Grundgerüst Übung Kapitel 14* herunterladen. In die jeweiligen Klassen habe ich Kommentare eingefügt, die Ihnen erklären, was eine Klasse und deren Methoden bewirken sollen. Sie müssen dann »nur noch« meine verbale Beschreibung in Java-Quellcode umwandeln.

Kapitel 15

1. Erweitern Sie das »Hallo Welt«-Programm aus der ersten Hälfte dieses Kapitels. Am oberen Rand des Fensters soll ein einfaches Formular eingeblendet werden, das aus einem Eingabefeld und einem Button besteht.

Der Programmnutzer soll in das Eingabefeld seinen Namen schreiben können. Nach einem Klick auf den Button soll der Nutzer im Zentrum des Fensters mit einer persönlichen Nachricht begrüßt werden (zum Beispiel »Hallo Udo«).

Hinweis: Sie haben gesehen, dass beim BorderLayout-Layout mithilfe der Methode `setCenter()` ein GUI-Element in der Mitte platziert werden kann. Um ein GUI-Element (oder einen Layout-Container) am oberen Rand zu platzieren, kann analog dazu die Methode `setTop()` verwendet werden.

2. Erweitern Sie das JavaFX-Programm, das eine Liste von Ergebnissen anzeigt.

Es soll nun nicht mehr nur das Endergebnis in der Liste angezeigt werden, sondern auch jeweils das Halbzeitergebnis.

Dazu müssen Sie zunächst die Klasse Ergebnis erweitern, sodass diese zusätzlich auch ein Halbzeitergebnis speichert.

Danach müssen Sie das Eingabeformular in der Benutzeroberfläche anpassen, sodass der Programmnutzer zusätzlich zum Endergebnis auch noch ein Halbzeitergebnis angeben kann.

Schließlich müssen Sie der TableView-Darstellung eine Spalte hinzufügen, die die zusätzlichen Daten anzeigt.

Kapitel 16

1. Suchen Sie sich eine tagesaktuelle Nachrichtenmeldung aus den Onlinemedien heraus. Gestalten Sie dann ein HTML-Dokument, das diese Meldung darstellt. Es sollen insbesondere die folgenden Elemente vorhanden sein:

- .. Die Überschrift der Meldung
- .. Zeit und Datum der Meldung
- .. Ein kurzer Anreißer, der den Inhalt zusammenfasst
- .. Ein Bild
- .. Der Text der Meldung

Hinweis: Um die Webadresse eines Bilds aus einer Nachrichtenmeldung herauszufinden, klicken Sie in Ihrem Browser mit der rechten Maustaste auf das Bild und wählen im Kontextmenü dann Bildadresse kopieren oder Grafikadresse kopieren aus.

Die Adresse wird dann in die Zwischenablage des Computers kopiert, und Sie können Sie zum Beispiel mit der Tastenkombination Strg + V in ein Dokument einfügen.

Fremde Bilder dürfen Sie übrigens nicht auf eigenen Webseiten veröffentlichen. Zum Herumexperimentieren mit HTML auf dem eigenen Rechner können Sie sich ruhig im Internet bedienen. Spätestens wenn Sie eine Webseite online für andere zur Verfügung stellen, sollten Sie aber penibel darauf achten, nur Bilder zu verwenden, für die Sie eine Erlaubnis haben.

2. Erstellen Sie eine HTML-Tabelle mit Ihren Lieblingsfilmen.

Die Tabelle soll drei Spalten besitzen:

- .. Die erste Spalte enthält den Namen des Films.
- .. Die zweite Spalte enthält ihre persönliche Bewertung des Films.

· Die dritte Spalte enthält den Link zu einem Trailer des Films auf YouTube.

Denken Sie daran, in der ersten Tabellenzeile auch die Spaltenüberschriften anzugeben.

Kapitel 18

1. Erstellen Sie eine PHP-Funktion `potenzTest()`, die einen ganzzahligen Wert als Parameter erhält und einen numerischen Wert zurückgibt.

Die Funktion soll die erste Zweierpotenz finden, die größer als der per Parameter übergebene Wert ist.

Beispiele: Wird 50 als Parameter übergeben, soll 64 (2 hoch 6) zurückgegeben werden. Wird 100 als Parameter übergeben, soll 128 (2 hoch 7) zurückgegeben werden. Wird 1024 als Parameter übergeben, soll 2048 (2 hoch 11) zurückgegeben werden.

2. Erstellen Sie eine PHP-Funktion `arraySumme()`, die ein Array mit Zahlen als Parameter erhält und einen numerischen Wert zurückgibt.

Das Array soll zunächst auf folgende Weise bearbeitet werden: Jeder Eintrag soll mit dem (ursprünglichen) Wert des davor stehenden Eintrags multipliziert werden. Der erste Eintrag soll unverändert bleiben.

Danach soll die Summe aller im Array enthaltenen Werte berechnet und zurückgegeben werden.

Beispiel: [2, 7, 12, 3, 4]

· Zunächst wird das Array bearbeitet, indem jeder Eintrag (außer dem ersten) mit dem ursprünglichen Wert des vorherigen Eintrags multipliziert wird.

[2, 14, 84, 36, 12]

· Nun wird die Summe der Einträge gebildet und zurückgegeben:

$2 + 14 + 84 + 36 + 12 = 148$

3. Erstellen Sie eine PHP-Funktion `zufallTest()`, die zwei ganzzahlige Werte `$max` und `$gesucht` als Parameter erhält und einen ganzzahligen Wert zurückliefert.

Beide Werte sollen positiv sein. Zudem darf `$max` nicht kleiner als `$gesucht` sein. Ist mindestens eine dieser Bedingungen nicht erfüllt, soll direkt 0 als Ergebnis geliefert werden.

Ansonsten sollen so lange Zufallszahlen zwischen 0 und `$max` erzeugt werden, bis die Zahl `$gesucht` als Zufallszahl geliefert wird. Die Funktion soll dann die Anzahl der Durchläufe angeben, die benötigt wurden, bis die gesuchte Zahl gefunden wurde.

4. Ändern Sie die Webseite aus Listing 18.13 ab.

Der Webseitenbesucher soll nun zusätzlich zu einer Anzahl an Tagen auch noch die Anzahl von Wochen, die zum aktuellen Datum addiert werden, angeben können.

Ausgegeben werden soll dann das Datum, das sich aus der Addition der angegebenen Anzahl an Wochen und zusätzlich der angegebenen Anzahl an Tagen ergibt.

Kapitel 19

1. Fügen Sie der Tabelle gebrauchtwagen weitere Fahrzeuge hinzu.

Verwenden Sie dazu zum Beispiel Angaben Ihres aktuellen Autos sowie von Autos, die Sie eventuell früher besessen haben.

2. Verwenden Sie SQL-Befehle, um nach den folgenden Einträgen der Tabelle gebrauchtwagen zu suchen:

.. Alle Einträge, deren Kilometerstand zwischen 10000 und 30000 liegt und deren Preis zwischen 1000 und 10000 Euro beträgt

.. Alle Einträge, deren Kilometerstand zwischen 10000 und 30000 liegt oder deren Preis zwischen 1000 und 10000 Euro beträgt

.. Alle Einträge, deren Erstzulassung entweder im Jahr 1998 oder im Jahr 2005 war

.. Alle Einträge, deren Kilometerstand niedriger als ihr Preis in Euro ist

Kapitel 20

1. Erweitern Sie die Nachrichtenwebseite so, dass zu jeder Meldung optional ein Bild angegeben werden kann.

Das gelingt in mehreren Schritten:

.. Zunächst muss die Datenbanktabelle nachricht um eine Spalte erweitert werden.

Wechseln Sie dazu in der Administrationsübersicht der Datenbank (phpMyAdmin) zur Tabelle und klicken Sie bei den Reitern oben auf Struktur.

Etwa in der Mitte finden Sie eine Zeile *1 Spalte(n) einfügen nach Zeit*. Klicken Sie dort auf OK.

Im sich öffnenden Formular können Sie Angaben zur neuen Tabellenspalte machen.

Geben Sie dort bild als Name der Spalte an. Als Typ verwenden Sie Text. Danach klicken Sie auf Speichern.

· Das Eingabeformular muss jetzt um ein weiteres Feld ergänzt werden, in das der Administrator die Adresse eines passenden Bilds schreiben kann, zum Beispiel <http://www.t-ocker.de/assets/images/10sw.jpg>.

Ergänzen Sie dieses in der Datei admin-detail.php.

· In der Datei admin-detail-logic.php muss die Funktion `verarbeiteAenderungen()` so abgeändert werden, dass die vom Administrator angegebene URL ebenfalls in die Tabelle `nachricht` geschrieben wird.

· Das Bild soll auf der Detailseite für den Benutzer zwischen dem Anreißer und der Meldung angezeigt werden. Ändern Sie dafür die Funktion `zeigeAktuellerEintragUser()` in der Datei `user-detail-logic.php` entsprechend ab.

Allerdings soll das Bild nur angezeigt werden, wenn der Administrator auch eines angegeben hat. Mithilfe der PHP-Funktion `empty()` können Sie prüfen, ob eine Zeichenkette leer ist.

```
empty(""); // true
```

```
empty("hallo"); // false
```

2. Erstellen Sie ein Back-End für die Datenbanktabelle `gebrauchtwagen`, mit dem Sie neue Einträge in die Tabelle einfügen können.

Um das Datum der Erstzulassung einzulesen, können Sie zwei Eingabefelder verwenden. In das erste soll der Monat, in das zweite das Jahr der Erstzulassung eingetragen werden. Im PHP-Skript können Sie aus diesen Angaben eine für die Datenbank korrekt formatierte Zeichenkette zusammenbauen.