

# Woche 2

## Modul 404

# Agenda

 Repetition Fachklassen

 Konzept Static

 Aufgabe Starterklasse

 Aufgabe Temperaturkonvertierer

 Einstieg in Swing

 Aufgaben JFrame

 Aufgabe JFrame Komponenten

 **Optional**

 Repetition Arrays (PDF)

# Repetition Fachklassen



- **Fachklassen** beinhalten die **generalisierte Logik** für ein Fachproblem
  - *In unserem Fall wäre das Fachproblem die Kontoverwaltung*
- Mit **Fachklassen** lassen sich **Programme entkoppeln**
  - **einfacherer Wartbarkiet**
  - **besserer Testbarkeit**
  - **besserer Qualität**
- Nennen wir es  **Sushi-Code**, das Gegenteil von  *Spaghetti-Code*

# **Konzept** `static`: **<- in Stein gemeisselt**

- Kann ohne `new` aufgerufen werden
- Kann wiederum andere `static` Methoden aufrufen
- Kann `static` Variablen verwenden
- Kann mit `new` eine `Instanz` einer beliebigen Klasse erstellen.

## Für was sind `static` Methoden gut? Limitationen

- Die Java `main` Methode (entrypoint)
  - Helfermethoden (**ohne Datenstand**)  
Z.B. `Math.sqrt(64);`
- Können nicht** auf **eigene** `Instanz-`  
`Methoden/Varaiblen` zugreifen!

# **Konzept Instanz** : **<- Es lebt!**

- Beinhalten Instanz-Methoden :
  - Instanz-Methoden können auf Instanz-Variablen zugreifen
  - Instanz-Methoden können andere Instanz-Methoden ausführen
- Es können von einer **Klasse mehrere Instanzen** erstellt werden
- Ein Instanz wird durch `Klasse variableName = new Klasse()` erstellt

**i** Instanzen sind gekapselt und *besitzen einen individuellen Datenstand*

```
Account accountObject1 = new Account();  
Account accountObject2 = new Account();
```

\* **Instanzen** und **Objekte** sind **Synonym** verwendbar!



# Static vs Instanz-Methoden

Eine `static` Methode einer `Klasse` kann direkt aufgerufen werden, ohne dass ein `Object` / `Instanz` der Klasse erstellt werden muss:

```
public class MixedExample {
    private static final double PI = 3.14; // Konstante, kann nicht geändert werden!
    private String greeting = "Hello";      // Instanz-Variablen, kann geändert werden

    public static double staticCircle(double radiant) {
        return radiant * radiant * PI; // Kann auf `PI` zugreifen nicht aber auf `greeting`
    }

    public String instanceGreeting(String name) {
        return greeting + " " + name; // Kann auf `greeting` zugreifen
                                     // Könnte theoretisch auch auf `PI` zugreifen
    }

    public void setGreeting(String greeting) { this.greeting = greeting; }
}
```



# Verwenden von MixedExample

```
public class Starter {  
    // Startpunkt des Programms, ist immer static!  
    public static void main(String[] args) {  
  
        // Statische Methoden können ohne new ausgeführt werden!  
        double circle = MixedExample.staticCircle(1.5d);  
  
        // Um instanceMethoden aufzurufen, muss zuerst eine Instanz erstellt werden  
        MixedExample mixedExampleInstance = new MixedExample();  
        String greeting = mixedExampleInstance.instanceGreeting("Lukas");  
        // Wert ist "Hallo Lukas";  
  
        mixedExampleInstance.setGreeting("Ciao") // Objekt ändern  
        greeting = mixedExampleInstance.instanceGreeting("Lukas");  
        // Wert ist "Ciao Lukas";  
    }  
}
```

# Starterklasse (20min)



## Aufgabe Starterklasse öffnen

- Es ist eine *gute Praxis* in der `main` Methode nicht viel Logik zu implementieren.
- Bestenfalls besteht die **Methode** `main` nur mit der **Instanziierung einer Applikations Klasse** welche die eigentliche App verwaltet.

```
public class Starter {  
    public static void main(String[] args) { // Startpunkt des Programms, ist immer static!  
  
        MyNewShinyApp app = new MyNewShinyApp(); // `new` ist innerhalb von `static` erlaubt  
        app.start(); // starten der eigentlichen App  
    }
```



# Refactoring Temperaturkonvertierer

## Aufgabe Temperaturkonvertierer

- Es existiert ein Temperaturkonvertierer der **als Objekt** implementiert wurde.
- Ist dies hier sinnvoll oder gibt es eine bessere Art diesen zu implementieren?
- Dies sollt Ihr euch in der Aufgabe überlegen. **Könnte hier** `static` **was vereinfachen?**

# Einstieg Swing

Swing ist eine **Bibliothek für grafische Oberflächen**. Dadurch ist es möglich die bis jetzt textuelle Benutzerinteraktion mit grafischen Elemente, auch GUI - Graphical User Interface genannt, umzusetzen.

## **Achtung!**

- Das Verständnis davon ist essenziell um im **LB1** eine gute Note zu erhalten!
- Auf dieser Grundlage wird auch das Projekt (**LB2**) umgesetzt!

 **Nehmt euch also die *Zeit* dies zu verstehen!**

# Hilfe im Web!

Es ist immer gut sich im Internet weiterzubilden (🤔 zumindest für IT-Themen)

www.java-tutorial.org ist eine Webseite die Java, sowie `Swing` im Detail erklärt:

- Deutsches `Swing`-Tutorial als Zusatzinfo für Interessierte
  - **Relevante Themen:** JFrame, JLabel, JButton, JTextField, JPanel
  - Auch wichtig, wird nächste Woche behandelt **Event-Handling**

 **Ich würde alle in den Aufgaben verwendeten Klassen hier nachschlagen**

# Swing: JFrame

Möchte man eine Klasse als `Fenster` erstellen, muss man der Klasse die Java Klasse `JFrame` **vererben**. Dies geht mit dem Ausdruck `extends JFrame`

```
public class PureWindow extends JFrame {  
    public void start() {  
        setLayout(null);  
        setDefaultCloseOperation(EXIT_ON_CLOSE);  
        setSize(300, 300);  
        setTitle("Ich bin der Fenster Titel");  
        setVisible(true);  
    }  
}
```

*// oder auch showDialog, oder was gefällt  
// Standard Layout deaktivieren  
// Beim schliessen des Fensters, das ganze Programm beenden  
// Grösse vom Fenster festlegen  
// Titel des Fensters festlegen  
// Fenster sichtbar machen*

**i** Was genau Vererbung ist, und wie man es selbst verwendet ist Teil eines späteren Moduls. **Hier wenden wir es einfach Mal blindlings an.**

[🔗 JFrame auf Java Tutorial](#)

# JFrame Cheat Cheet

```
setLayout(null); // Standard Layout deaktivieren
setDefaultCloseOperation(EXIT_ON_CLOSE); // Beim schliessen des Fensters, das ganze Programm beenden
setSize(300, 300); // Grösse vom Fenster festlegen
setTitle("Ich bin der Fenster Titel"); // Titel des Fensters festlegen
setVisible(true); // Fenster sichtbar machen

JLabel label = new JLabel("Beschriftung"); // Ein Label
label.setBounds(x, y, wigh, height) // Bestimmen wo sich das Label befindet
add(label) // Label hinzufügen

JTextField textfield = new JTextField(); // Ein Textfeld
textfield.setBounds(x, y, wigh, height) // Bestimmen wo sich das Textfeld befindet
add(textfield) // Textfeld hinzufügen


JButton button = new JButton("press me"); // Ein Button
button.setBounds(x, y, wigh, height) // Bestimmen wo sich der Button befindet
add(button) // Textfeld hinzufügen
```



## Swing Aufgaben



Lest die beiden PDFs auf der [Modulwebseite](#) genau durch und bearbeiten Sie die **Aufgaben 1 - 4.**

- Einstiegs Aufgaben PDF 
- Einstiegs Musterlösungen 




**Versucht es immer zuerst ohne Musterlösung!**

# Abschluss / Lernjournal

## **Repetition Arrays (20min)**



Im folgenden PDF ist beschrieben wie man in Java mit Arrays, also Listen von Datentypen, arbeitet.

- **Repetition Arrays** ( PDF) bitte genau studieren
- Diese **Aufgaben sind Optional** und müssen im **Selbststudium** gemacht werden.
- Am Ende der Sildes wird auf eine weitere Art von Arrays (Listen) eingeganen.
  - Diese ist **nicht Pflicht** jedoch häufig einfacher.

 **Dies ist eine Grundlage, welche Ihr im allgemeinen begreifen müsst um die beiden LBs mit einer 6 zu bestehen**



## Die Klasse `List` oder auch `ArrayList`

Primitive Java Arrays sind umständlich und können häufig durch die Klasse `List<Datetyp>` oder `ArrayList<Datentype>` abgelöst werden.

Hier ein Beispiel für eine `List<String>`, also eine Liste von Wörtern:

```
List<String> list = Arrays.asList("Element 1", "Element 2");
list.add("element 3"); // es können Elemente dynamisch hinzugefügt werden

// über die gesamte Liste iterieren ist viel einfacher als bei "primitiven" Arrays
for (String element : list) {
    System.out.println(element);
}

// Auf ein Element zugreifen mit `.get` (es startet bei 0, nicht bei 1)
System.out.println(list.get(0));
```