



# Modul - Objektorientierte Programmierung

Bachelor Wirtschaftsinformatik

## 00 - Einführung

Prof. Dr. Marcel Tilly

Fakultät für Informatik, Cloud Computing



# Organisatorisches

Moodle: [Objektorientierte Programmierung - WIF SS 2019](#)

- Selbsteinschreibung 'wif-oop-ss19'

Mattermost: <https://inf-mattermost.fh-rosenheim.de/wif-oop-ss19>

Übungen:

- Dienstags, 2./3./4. Stunde
- Raum: S1.31
- Tutor: Daniel Herzinger

# Organisatorisches

## Leistungsnachweis:

- **Benotete** schriftliche Prüfung (90 Minuten)
- zusätzlich: **Coding Contest**

## Wichtige Termine:

- April: Prüfungsanmeldung im OSC
- 1. Mai: Einführung in das Contestsysteem (persönliche Anwesenheit erforderlich!)



# Organizatorisches

## Ablauf

- 2 SWS Vorlesung (Montags 11:45) in A3.13
- 2 SWS Übung (Dienstags, 3 Gruppen, mit Tutor) in S1.31

## Literatur

- [Offizielle Java Dokumentation](#)
- Ullenboom, C: [Java ist auch eine Insel](#), 2017. ([Online verfügbar!](#))
- Bäckmann, M: [Objektorientierte Programmierung für Dummies](#), 2002. *Das Buch ist für C++, die Methodik aber identisch zu Java.*
- Gamma, E et al.: [Design Patterns](#), 1994. (Das Buch ist in englischer und deutscher Fassung in der Bibliothek vorhanden).



# Lernziele

- Vertiefung der objektorientierten Programmierung
  - Vererbung
  - Abstrakte Basisklassen
  - Entwurfsmuster (Design Pattern)
- Abstrakte Datentypen
- Algorithmik:
  - Sortieren
  - Rekursion
  - parallele Verarbeitung
- Grundlagen professioneller Softwareentwicklung
  - Modellierung (Entwurf)
  - Versionierung
  - Testen



# Tips zu den Übungen

## Klären, *was* eigentlich zu tun ist

Die Angaben sind auf Gitlab, lesen Sie die Readme sorgfältig durch.

## Festlegen, *wie* die Aufgabe zu lösen ist

- Entwerfen Sie eine Lösungsskizze -- Papier und Stift sind Ihre Freunde!
- Beschreiben Sie Algorithmen in kleinen, ausführbaren Schritten
- Identifizieren Sie Spezialfälle



# Tips zu den Übungen

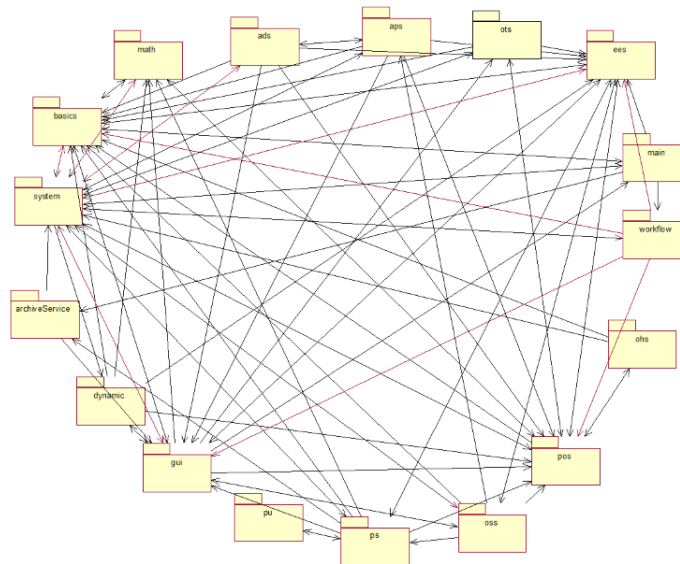
## Umsetzen des textuellen Algorithmus in Java

- Arbeiten Sie die Beschreibung Schritt für Schritt ab
- Fügen Sie Kommentare ein, wo der Code nicht selbstverständlich ist

## Testen

- Verwenden Sie JUnit um Ihr Programm mit vorgegebenen Eingaben zu testen.
- Erweitern Sie die Tests um weitere Ein- und Ausgaben.

# Motivation: "Bad design smells!"







# Bad Design: Wie kann das passieren?

## Problem

- Zyklische Abhängigkeiten
- Keine klare Struktur

## Ursachen

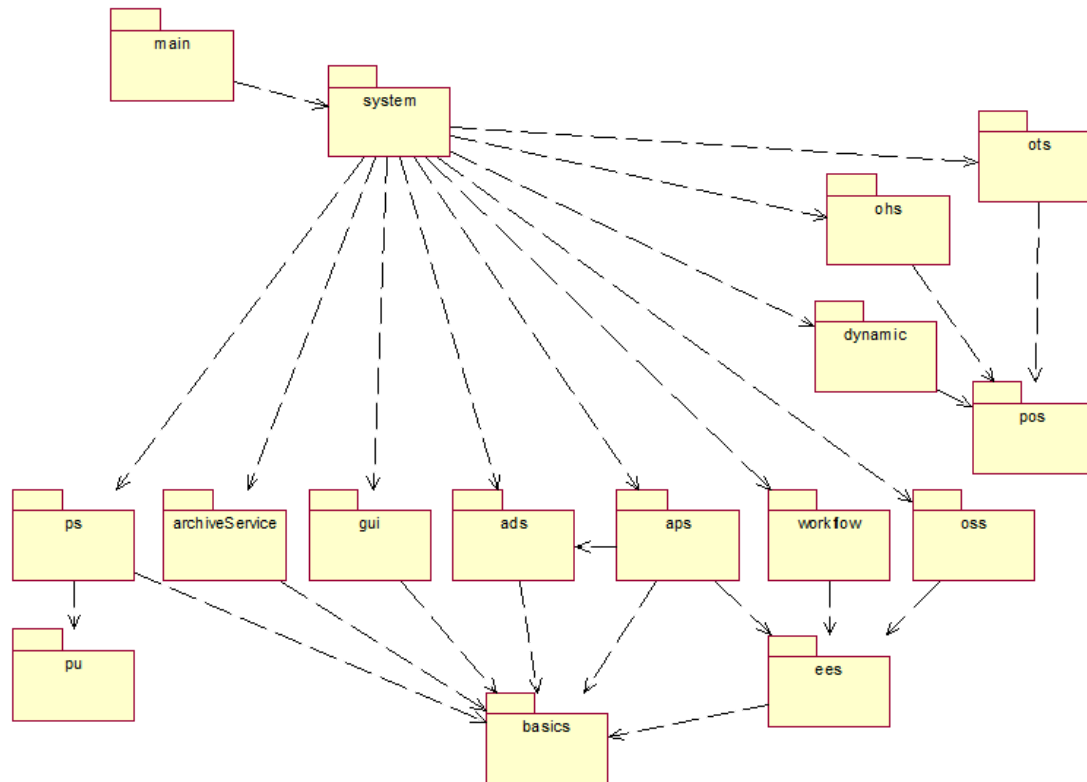
- Historisch gewachsen
- Viele Änderungen/ ohne Design
- adhoc
- Keine klaren Verantwortlichkeiten
- Unklarer Prozess

# Effekt

Probleme, die auftreten können:

- Monolithisch: Es entsteht ein grosser, zusammenhängender *Haufen* an Software
- Nicht wartbar: Unverständlich und komplex
- Nicht wiederverwendbar: Teile lassen sich leider nur schwer wiederverwenden
- Ineffizient: Durch Komplexität kann es passieren, dass der Code *ineffizient* wird
- Schwer zu testen: Keine klare Gliederung, daher auch schwer testbar
- Nicht verlässlich: Fehleranfällig

# Good Design





# Why does it matter?

## Klare Struktur – klare Sprache

- Eindeutige Abhängigkeiten
- modular

## Effekt

- Definierte Verantwortlichkeiten
- Einfachere Wartung
- Einfachere Änderungen
- Effizienter
- Modular: Besser zu testen



# Anforderungen an Software

- **Korrektheit** (Correctness): Die Software erfüllt die Anforderungen
- **Einfache Handhabung** (Usability): Nutzer können das System problemlos nutzen
- **Robustheit** (Robustness): Software reagiert angemessen bei abweichenden Bedingungen
- **Erweiterbarkeit** (Extendable): beschreibt, wie leicht Software erweitert werden kann
- **Wiederverwendbarkeit** (Reuseable): Software (Elemente) kann für anderen Anwendungen wiederverwendet werden
- **Vereinbarkeit** (Composability): Wie leicht Software (Elemente) miteinander kombiniert werden können
- **Effizienz** (Efficiency): Möglichst wenig Anforderungen an die Hardware stellen



# Fragen?