

Klassendiagramme und UML

Jens Kosiol

Wintersemester 23/24

(Foliensatz basiert teilweise auf Folien von Prof. Dr. Gabriele Taentzer)

Überblick

- Einführung von Klassendiagrammen
 - Rolle im Entwicklungsprozess
 - Grundlegende Syntax von Klassendiagrammen
 - Erster Entwurf am Beispiel der Study-Right University
- Die *Universal Modeling Language* (UML) und weitere Konzepte für Klassendiagramme
- Die *Object Constraint Language* (OCL) zur Modellierung weiterer Eigenschaften

Generelles Vorgehen

Stories/Scenarios/Beispiele

- Stammen vom Kunden
- So konkret wie möglich
- Grundlage für Objektdiagramme und für Tests



Objektdiagramme

- Dienen der Kommunikation mit Kunden und Entwicklern
- Snapshot des Heap zur Programmlaufzeit
- Grundlage für Klassendiagramm

<u>konto42: Konto</u>
kunde = "A. Muster"
stand = 400



Klassendiagramme

- Dienen der Kommunikation zwischen Entwicklern
- Muster für Datenstruktur
- Grundlage für Codegenerierung

<u>Konto</u>
kunde: String
stand: float



Code

```
public class Konto {
    public String kunde;
    public float stand;
}
```

Zentrale Konzepte der objektorientierten Modellierung

- Klasse (auch „Objekttyp“):
 - beschreibt die strukturellen und verhaltensmäßigen Merkmale einer **Menge gleichgearteter Objekte**. Diese Merkmale werden durch **Attribute** und **Operationen** (Methoden) beschrieben.
- „Semantische“ Standardbeziehungen (auf Klassen und Objekten) wie z.B.
 - Instanziierung
 - Generalisierung/Spezialisierung
 - Gruppierung (Aggregation oder Komposition)
 - Assoziation

Rolle von Klassendiagrammen

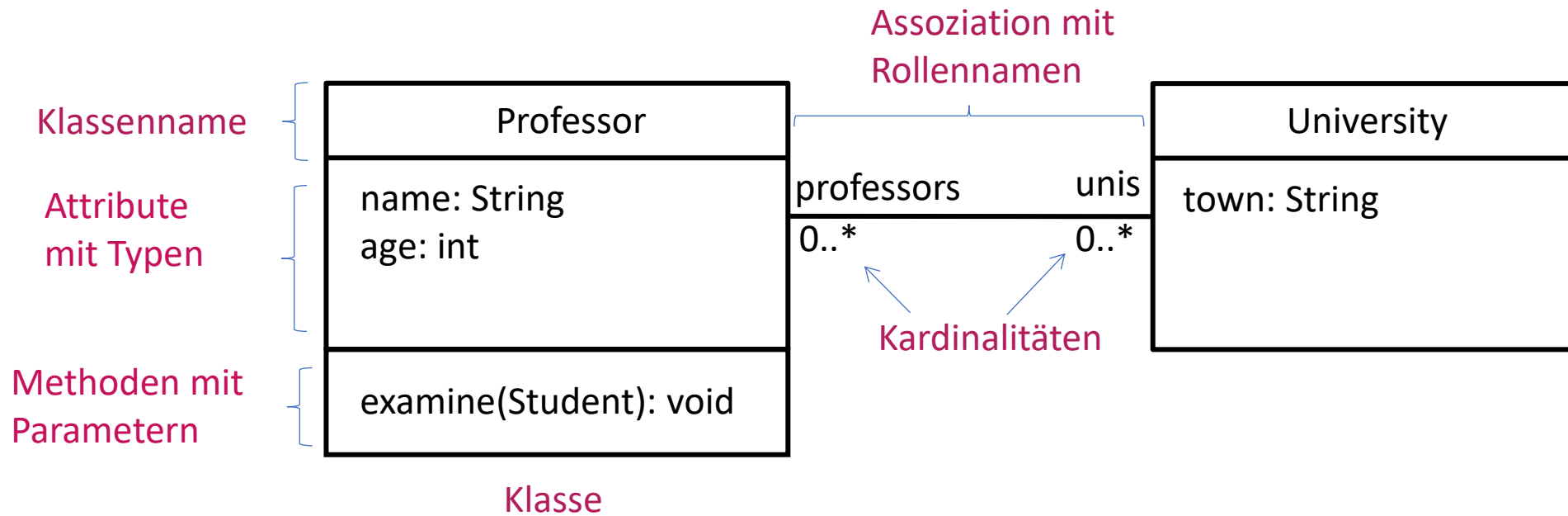
Drei Arten von Modellen

- **Analysemodell**: Aus Anforderungsbeschreibung/User stories abgeleitet
- **Entwurfmodell**: Modell, das vorschreibt, wie ein System zu entwickeln ist
- **Implementierungsmodell**: Aus existierender Implementierung abgeleitet

Zwecke

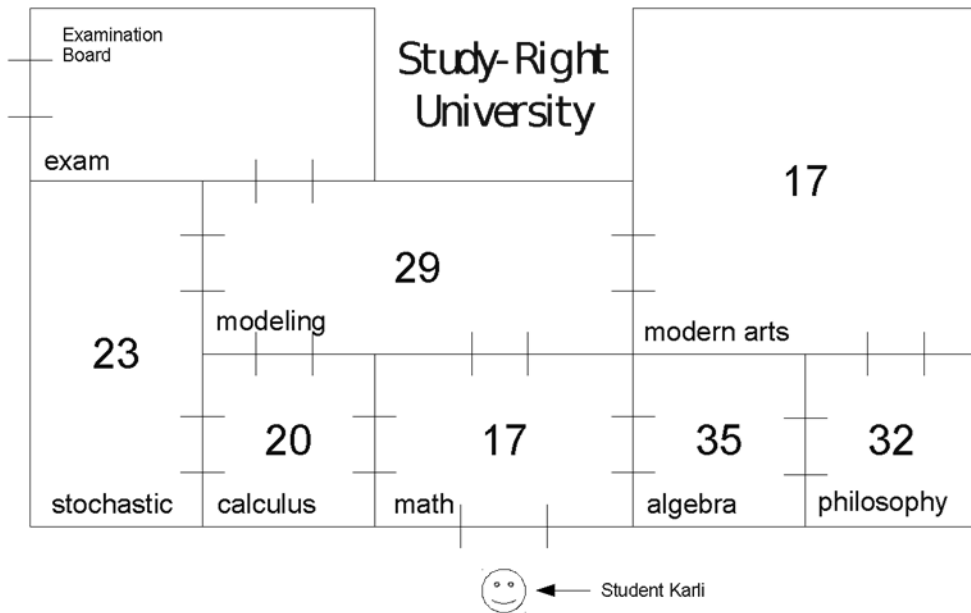
- Dienen der Kommunikation zwischen Entwicklern
- Muster für Datenstruktur
- Grundlage für Codegenerierung
- Graphische Dokumentation
- ...

Grundlegende Syntax Klassendiagramm



- Klassennamen beginnen mit **großem Buchstaben!**
- Attributnamen und Bezeichnungen beginnen mit **kleinem Buchstaben!**
- Bei Assoziations-/Rollennamen auf **Einzahl/Mehrzahl** achten!
- Wichtigste Kardinalitäten: **1**, **0..1** oder **0..*** (= *)

Vorlesungsbeispiel: Study-Right University



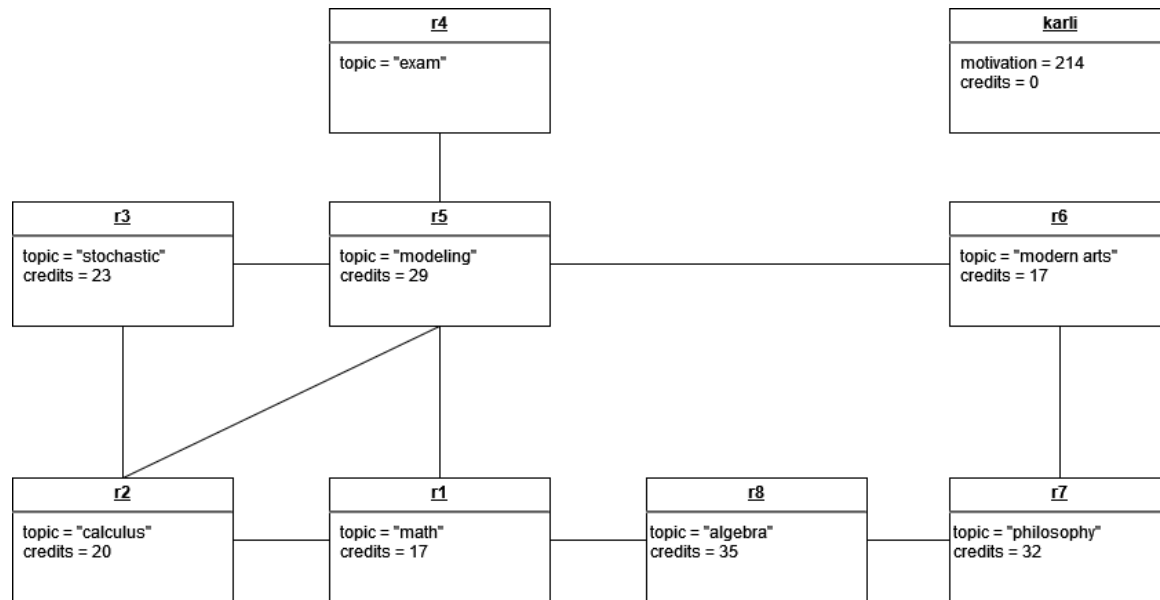
Aufgabe:

- Wegesuche (vom Mathe- zum Examensraum)

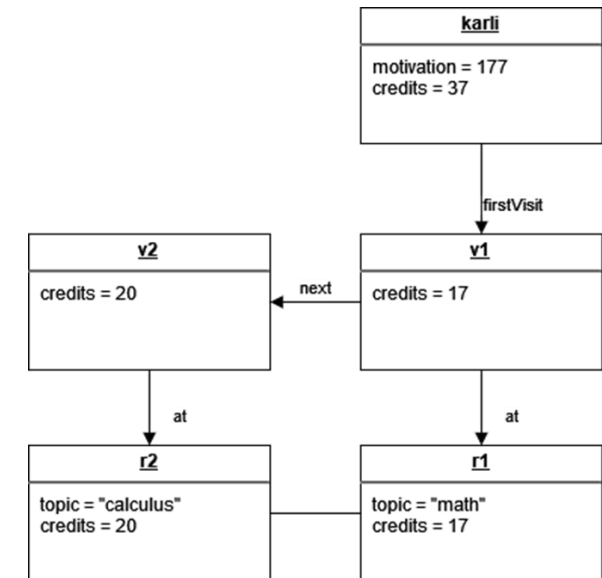
Bedingungen:

- Jeder Credit Point kostet einen Motivationspunkt
- 214 Motivationspunkte gegeben und 214 Credit Points zu erreichen
- Modulabhängigkeiten (Türen zwischen Räumen)
- Mehrfachbelegung möglich (bei Mehrfachbetreten eines Raumes wird jeweils ein anderes Modul unterrichtet)

Welche Klassen brauchen wir?



Ausgangssituation im Beispielszenario



Ausschnitt der Objektstruktur nach zwei Schritten von Karli

Einfaches Klassendiagramm für die Study-Right University

