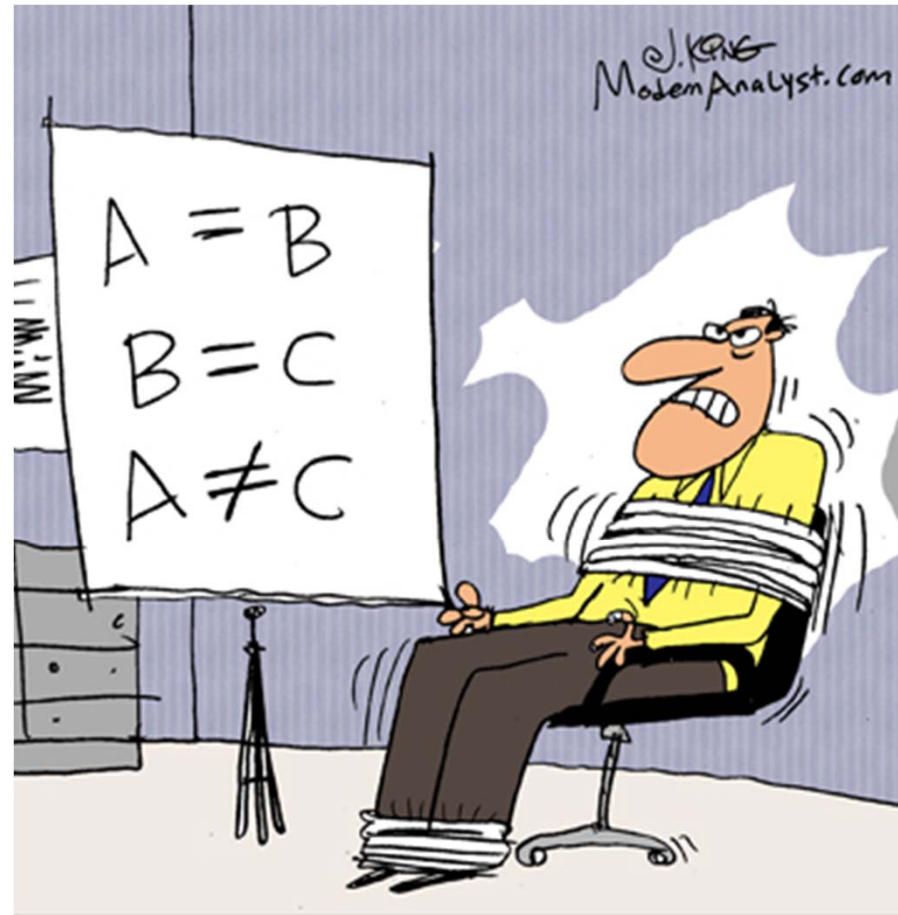


OOSE11

OOA: Klassen- und Objektdiagramme

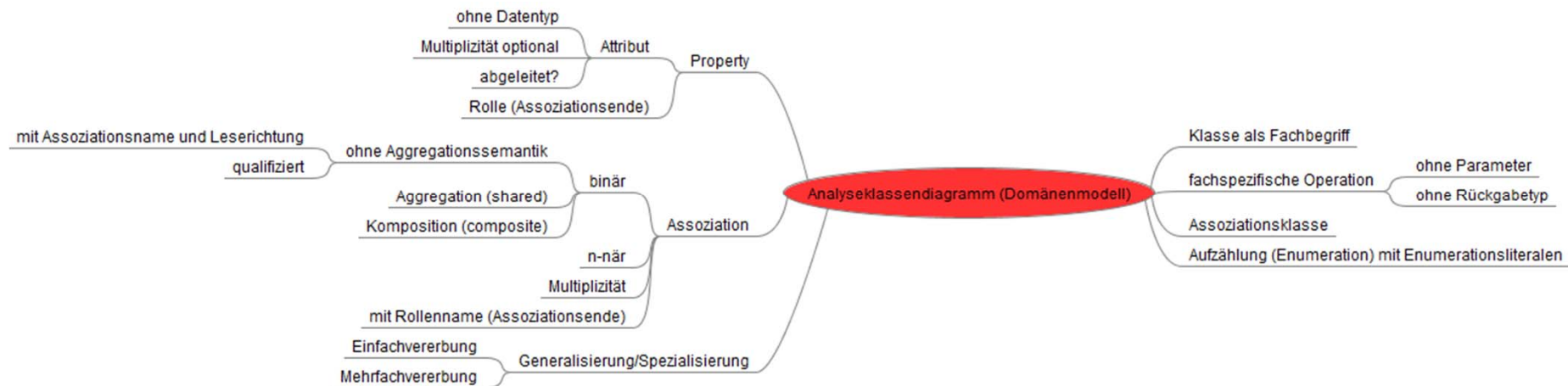
Lehrstuhl Softwaretechnologie, Dr. Birgit Demuth
Sommersemester 2016

Objektorientierte Analyse (OOA)



*"How to torture a Business Analyst -
#1"*

Welche Modellelemente enthält ein UML-Analyseklassendiagramm (Domänenmodell)? [2]



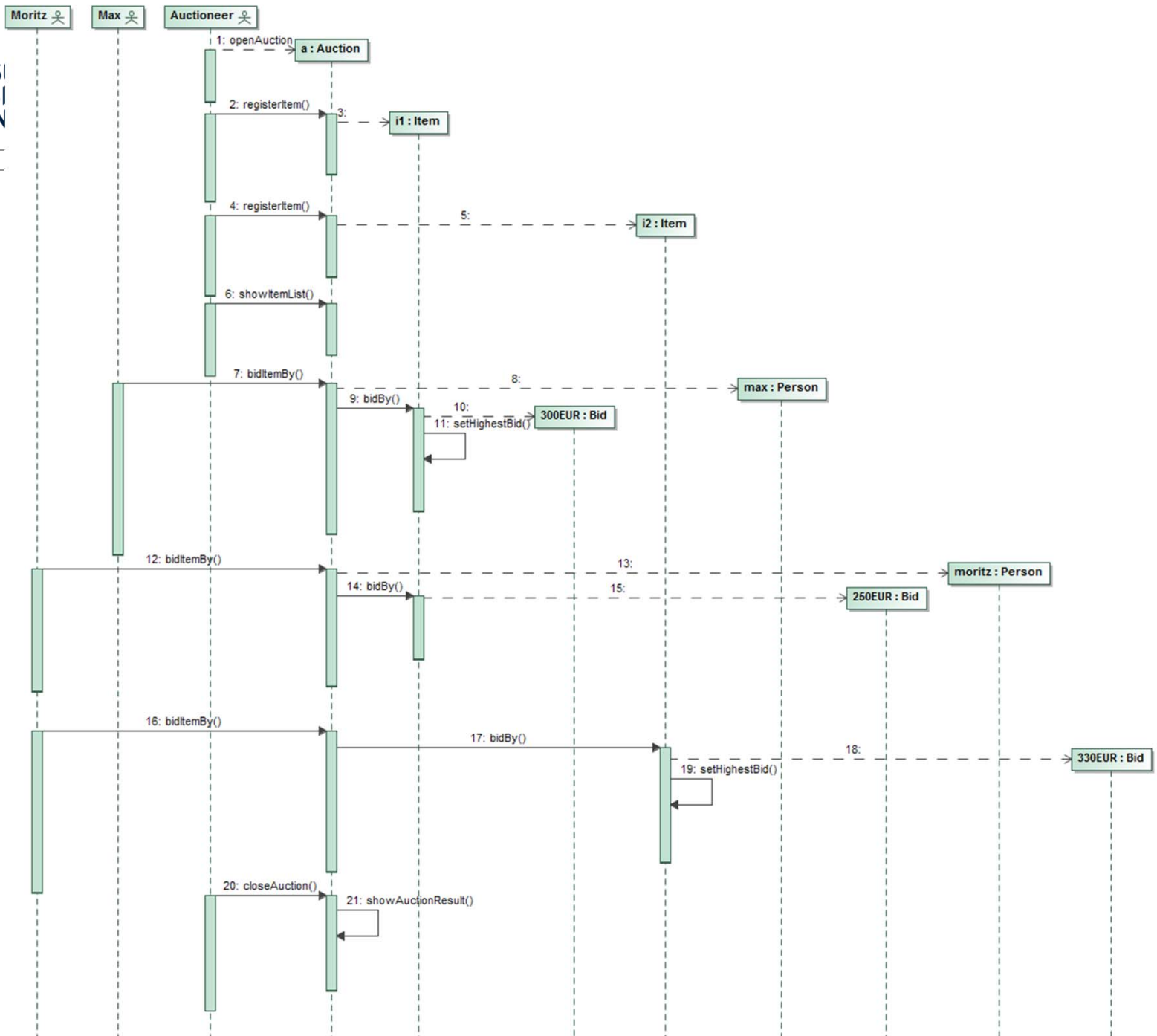
Wie gehen wir vor, ein Analyseklassendiagramm zu erstellen? (Variante: **Verhaltensgetriebene Modellierung**)

Schritte (Wiederholung, CRC-Kartenmethode, vgl. OOSE3):

1. Textanalyse → Klassen(kandidaten) → „leere“ **CRC-Karten**
2. Analyse von Szenarien (Rollenspiel)
 - Schrittweises Ausfüllen der CRC-Karten
 - Protokollierung jedes Szenariums in einem UML-Sequenzdiagrammen
3. Abbildung der CRC-Karten in einem ersten UML-Analyseklassendiagramm
4. Anreicherung des UML-Analyseklassendiagramms
 - Beschreibung der Klassenbeziehungen
 - Enumerationen?

Auktion

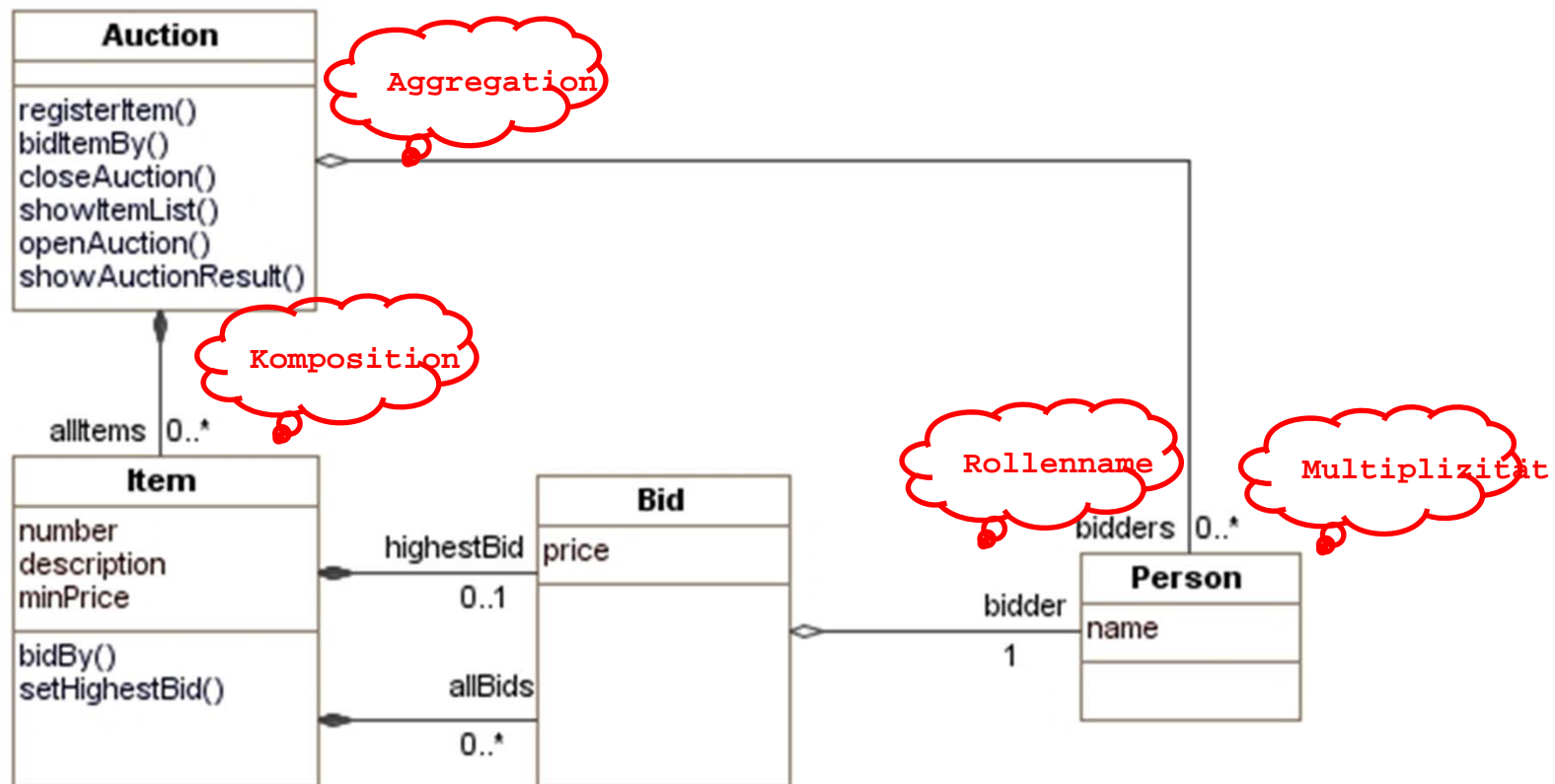
Rollenspiel
 in einem
 UML-
 Sequenz-
 diagramm



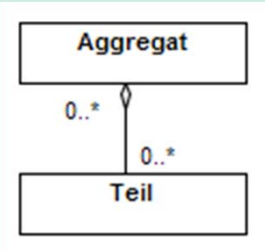
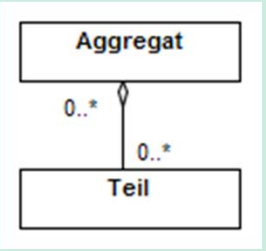
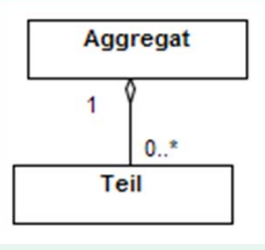
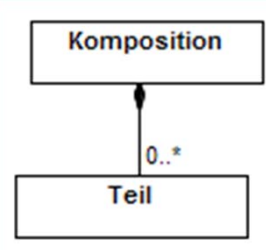
Auktionen: CRC-Karten (zur Erinnerung)

Auction		Item		Bid		Person	
Super Classes:		Super Classes:		Super Classes:		Super Classes:	
Sub Classes:		Sub Classes:		Sub Classes:		Sub Classes:	
Description: repräsentiert eine Auktion		Description: Posten zur Versteigerung		Description: ein Gebot für einen Posten		Description: Person, die ein Gebot abgibt	
Attributes:		Attributes:		Attributes:		Attributes:	
Name	Description	Name	Description	Name	Description	Name	Description
allItems	Liste von Posten	number	identifiziert den Posten	price	gebotener Preis	name	
bidders	Liste alle Bieter einer Auktion	description	Beschreibung des Postens	bidder	zugehöriger Bieter (Person)	Responsibilities:	
Responsibilities:		minPrice	Einstandspreis des Postens	Responsibilities:		Name	Collaborator
Name	Collaborator	allBids	Liste der abgegebenen Gebote für den Posten	Name	Collaborator	createPerson	
openAuction		highestBid	bislang höchstes Gebot für den Posten	createBid			
registerItem	Item	Responsibilities:					
bidItemBy	Item, Person	Name	Collaborator				
closeAuction		bidBy	Bid				
showAuctionResult		setHighestBid					

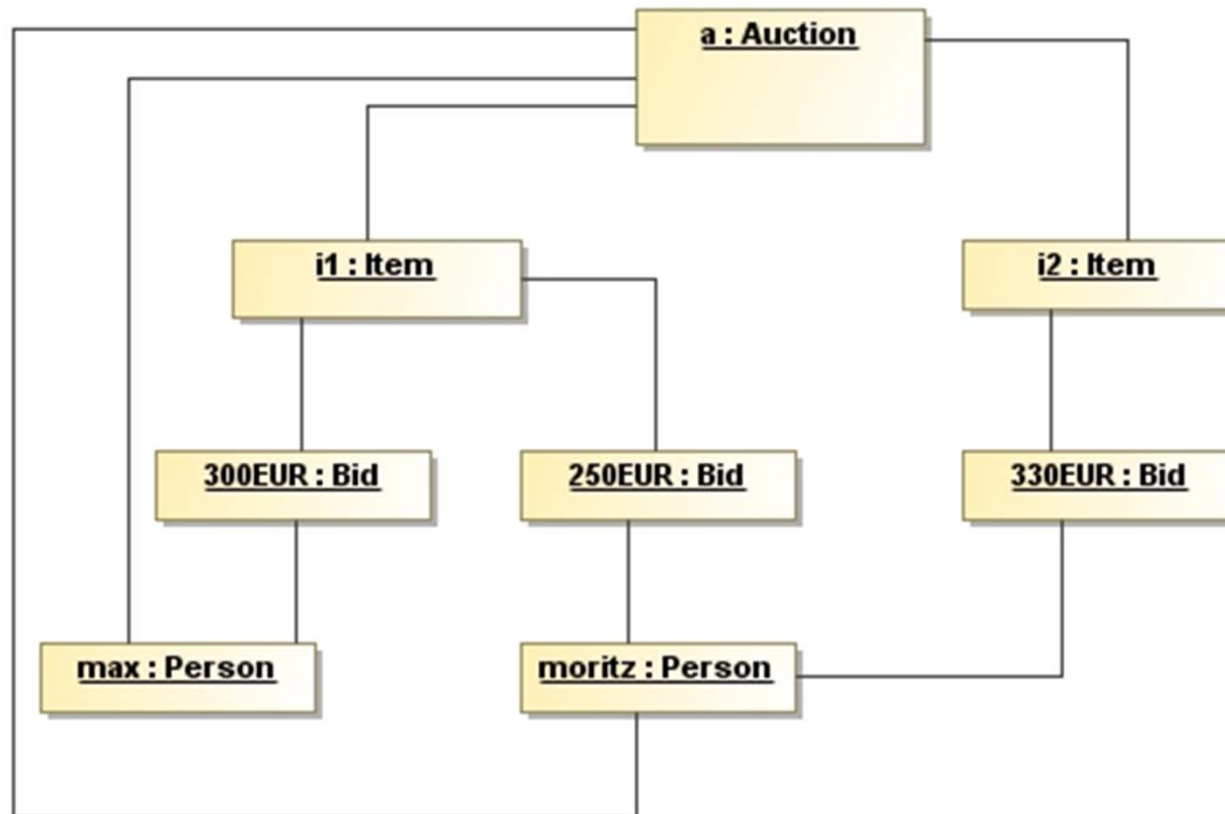
Analyseklassendiagramm



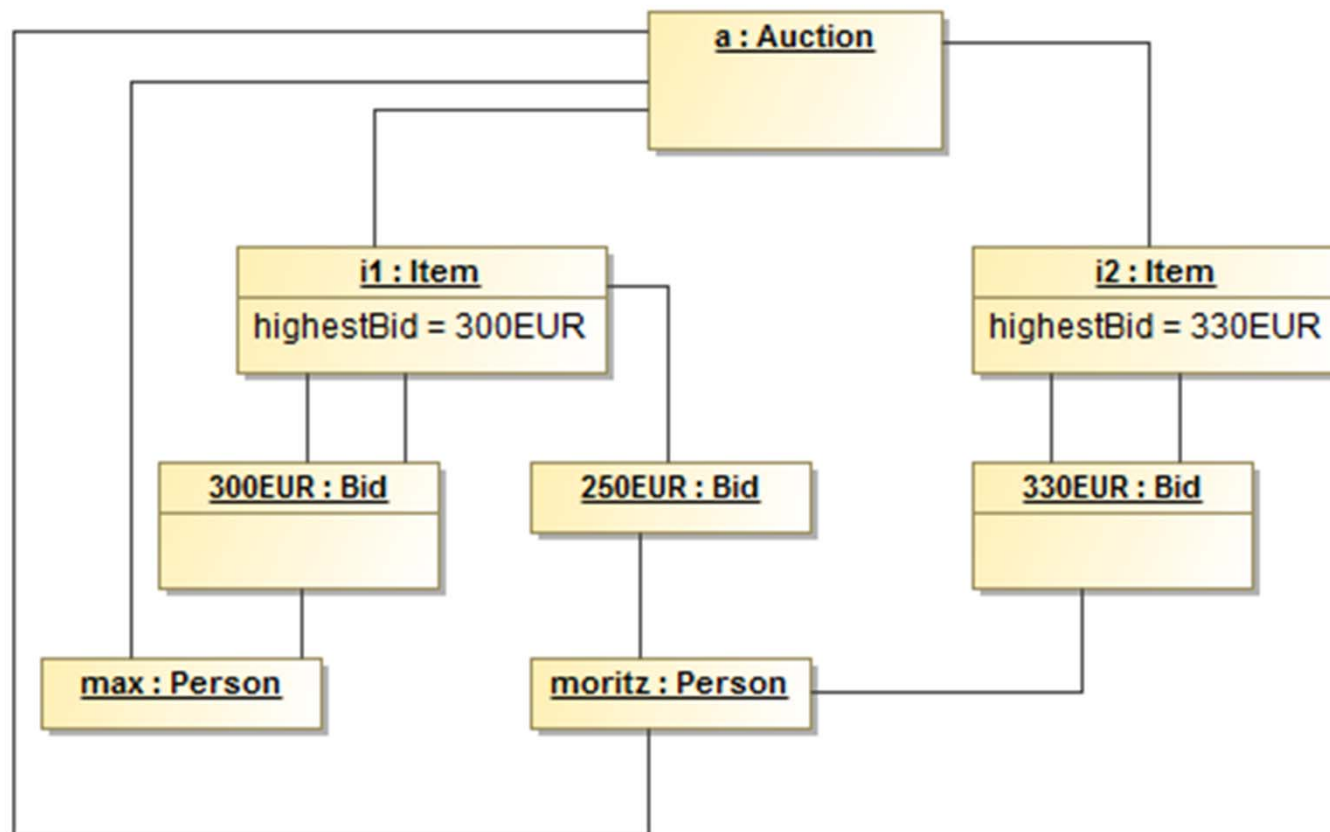
Teil-Ganzes-Beziehungen in UML

Eigenschaften	Unabhängiges Teil (independent part)	Abhängiges Teil (dependent part)
Geteiltes Teil (shared part)	Aggregation 	Aggregation 
Nicht geteiltes Teil (exclusively-owns-part)	Aggregation 	Komposition 

Objektdiagramm (ohne Link zu highestBid)



Objektdiagramm (mit Links und Slots zu highestBid)



Wie gehen wir vor, ein Analyseklassendiagramm zu erstellen? (Variante: **Strukturgetriebene Modellierung**)

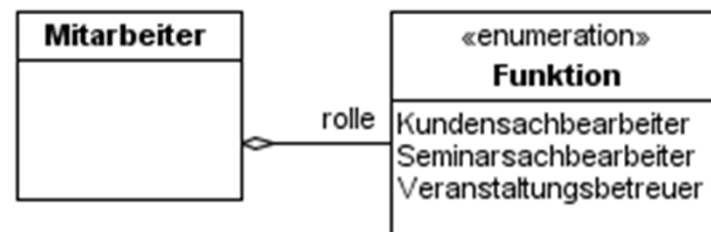
Textanalyse und schrittweise Anreicherung des Analyseklassendiagramms
Schritte:

1. Klassen identifizieren
2. Attribute identifizieren
3. Operationen identifizieren
4. Enumerationen identifizieren
5. Klassenbeziehungen identifizieren
 - Vererbungsbeziehungen (Generalisierung/Spezialisierung)
 - Assoziation/Aggregation/Komposition/Assoziationsklassen/n-äre Beziehungen
6. Verfeinerte Beschreibung der Klassenbeziehungen

Fallbeispiel **SemOrg** (Klausur WS 2012/13)

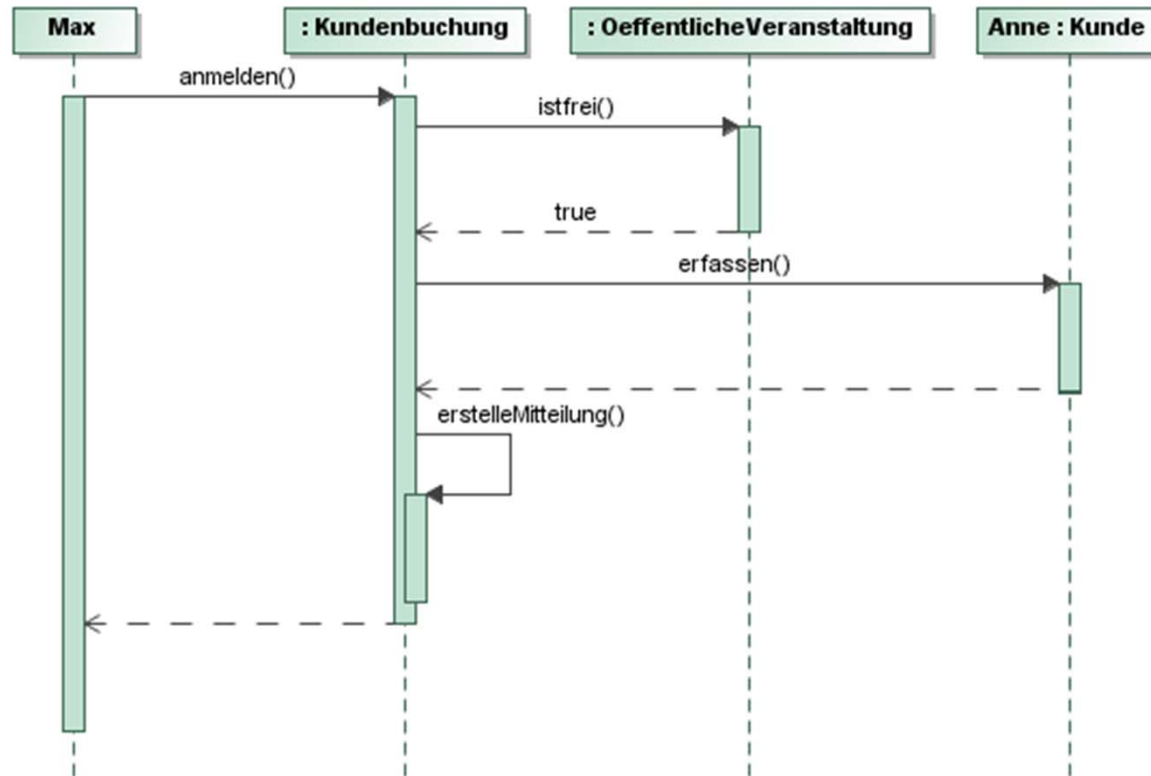
Textanalyse

- auf Basis der Informationen
 - aus Aufgabe I-2 und I-3
 - des Lastenheftes
- gegeben:



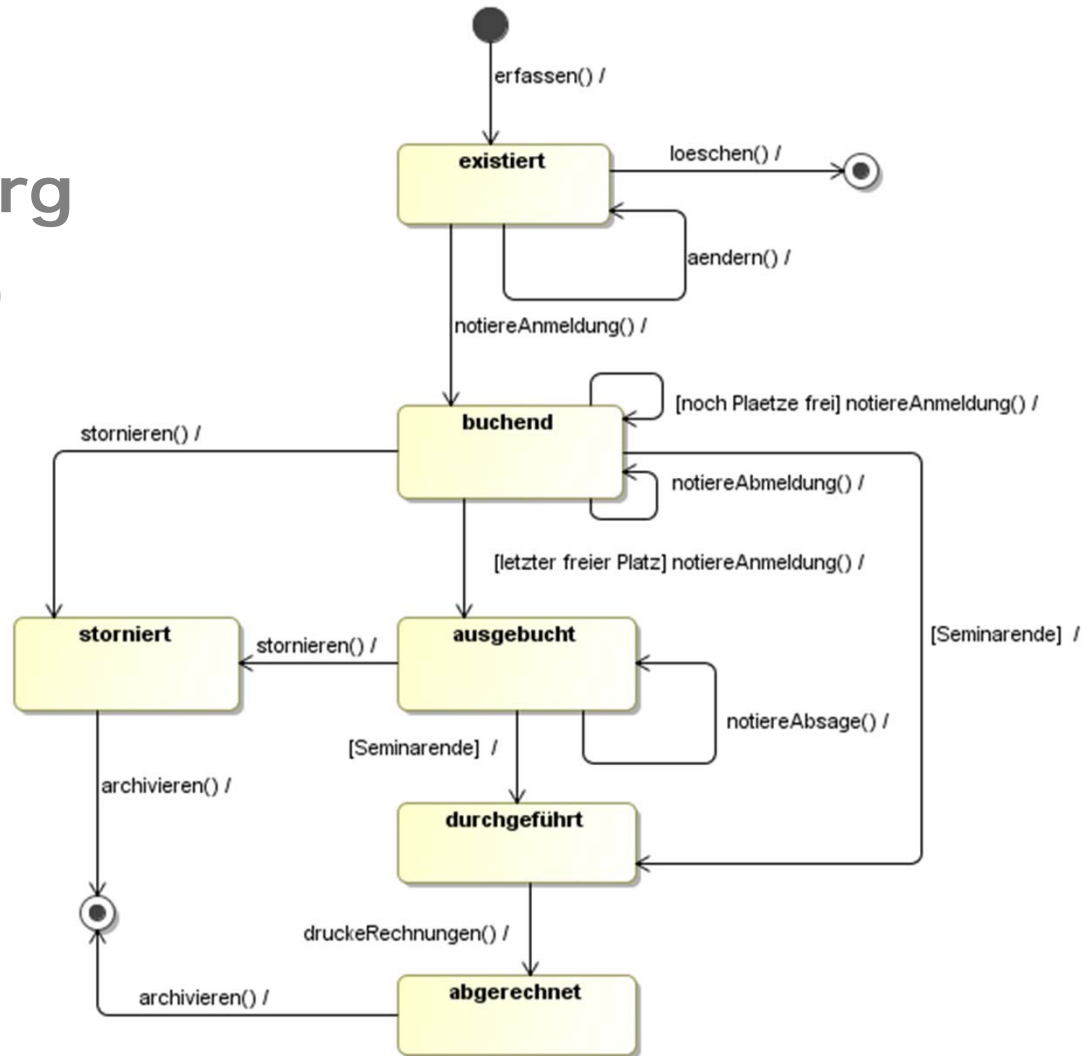
- Abstraktion der Fachbegriffe
→ **Nutze das Glossar!**

Fallbeispiel SemOrg (Aufgabe I-2: gegebenes Sequenzdiagramm)

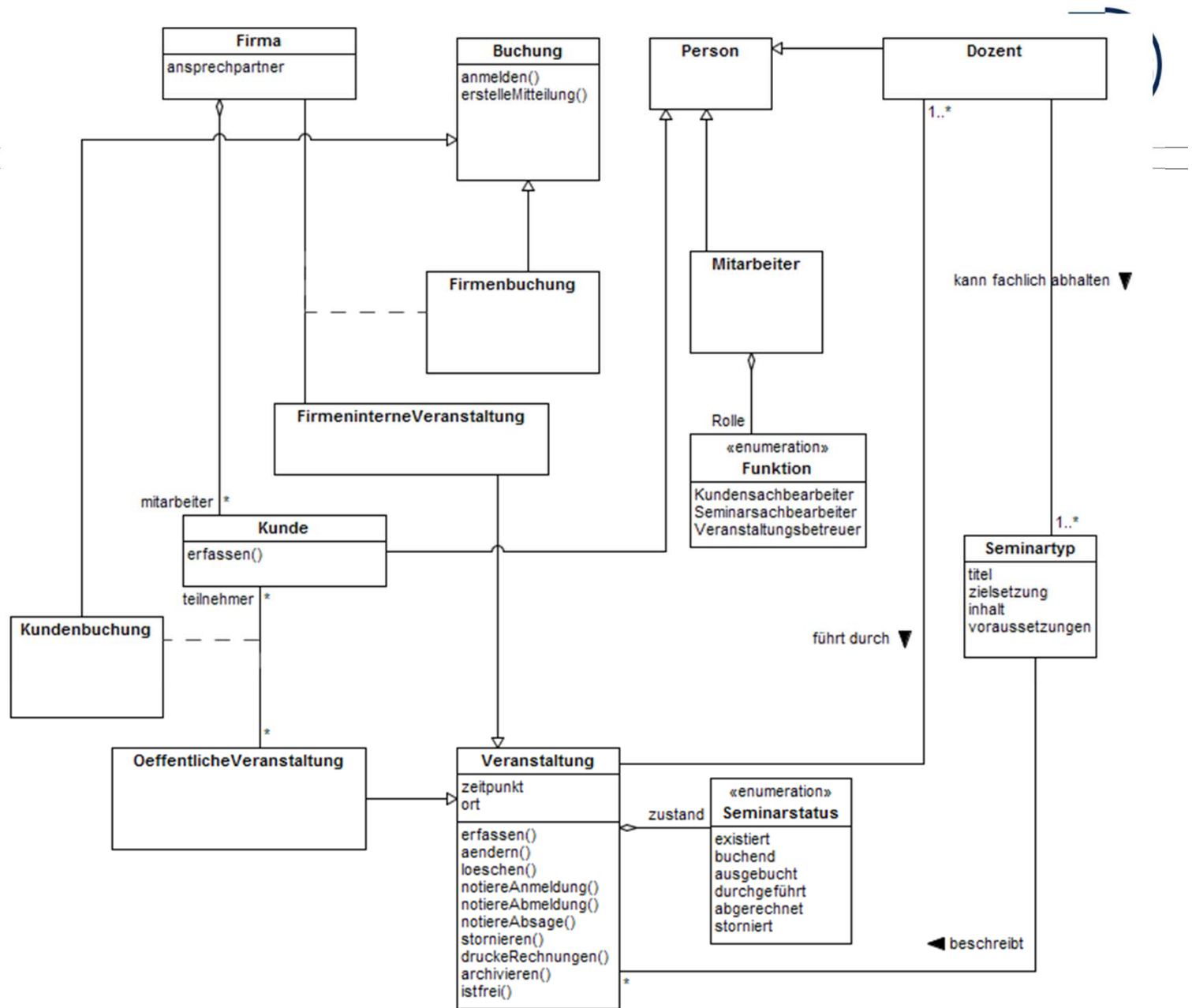


Fallbeispiel SemOrg

(Aufgabe 1-3:
gegebenes Zustandsdiagramm)



Fallbeispiel SemOrg



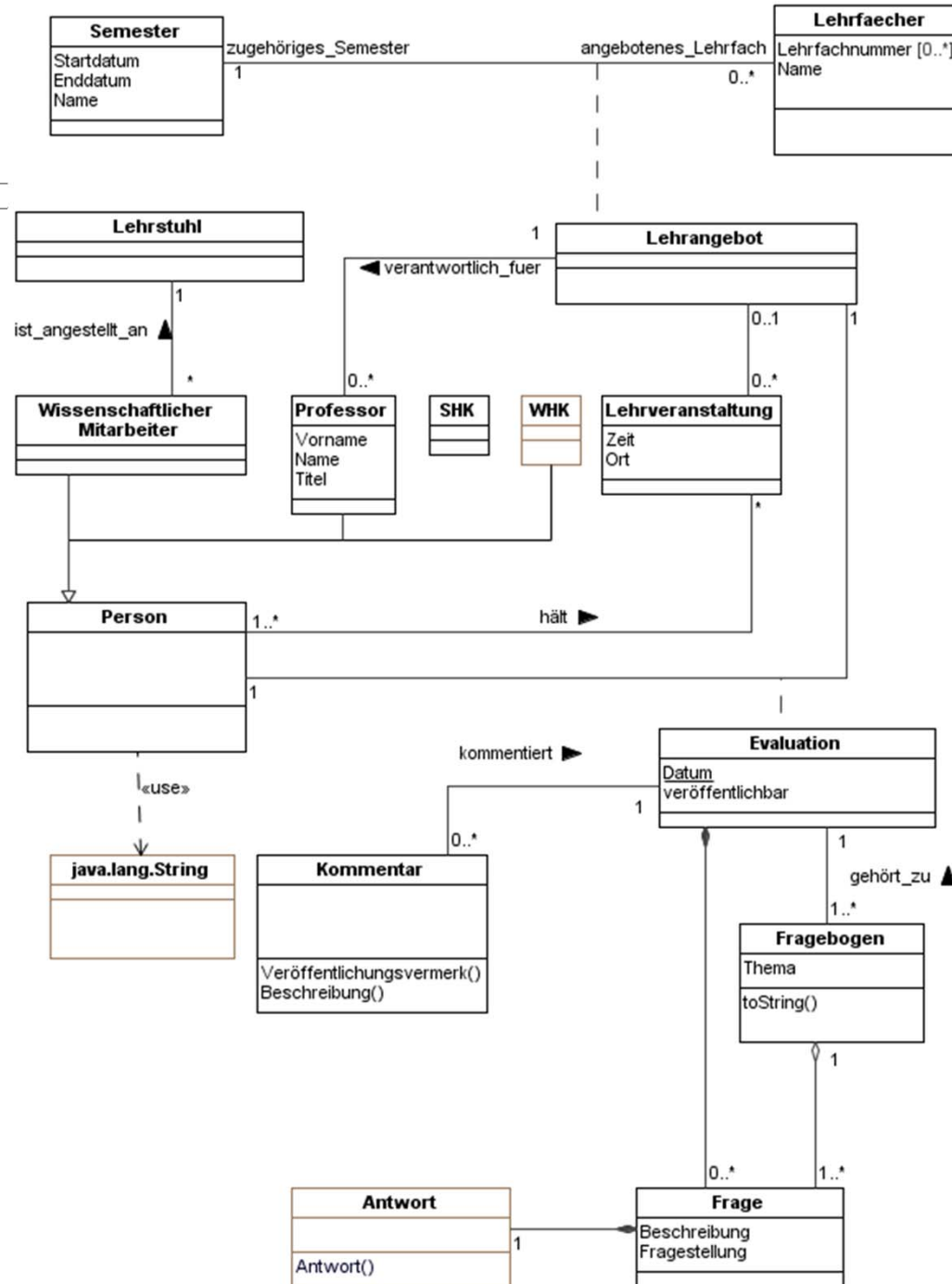
Review eines Analyseklassendiagramms

Fallbeispiel **Campus Management System**

(Klausur WS 2013/14)

- Analyseklassendiagramm für den Teil **Lehrevaluation** gegeben
- Gesucht
 - Modellierungsfehler (F)
 - Verletzung von Modellierungskonventionen in der Analyse (K)
 - Vorschlag für eine Verbesserung (V)
- Vorgehen: Lesen der textuellen Spezifikation und mit dem Modell vergleichen!

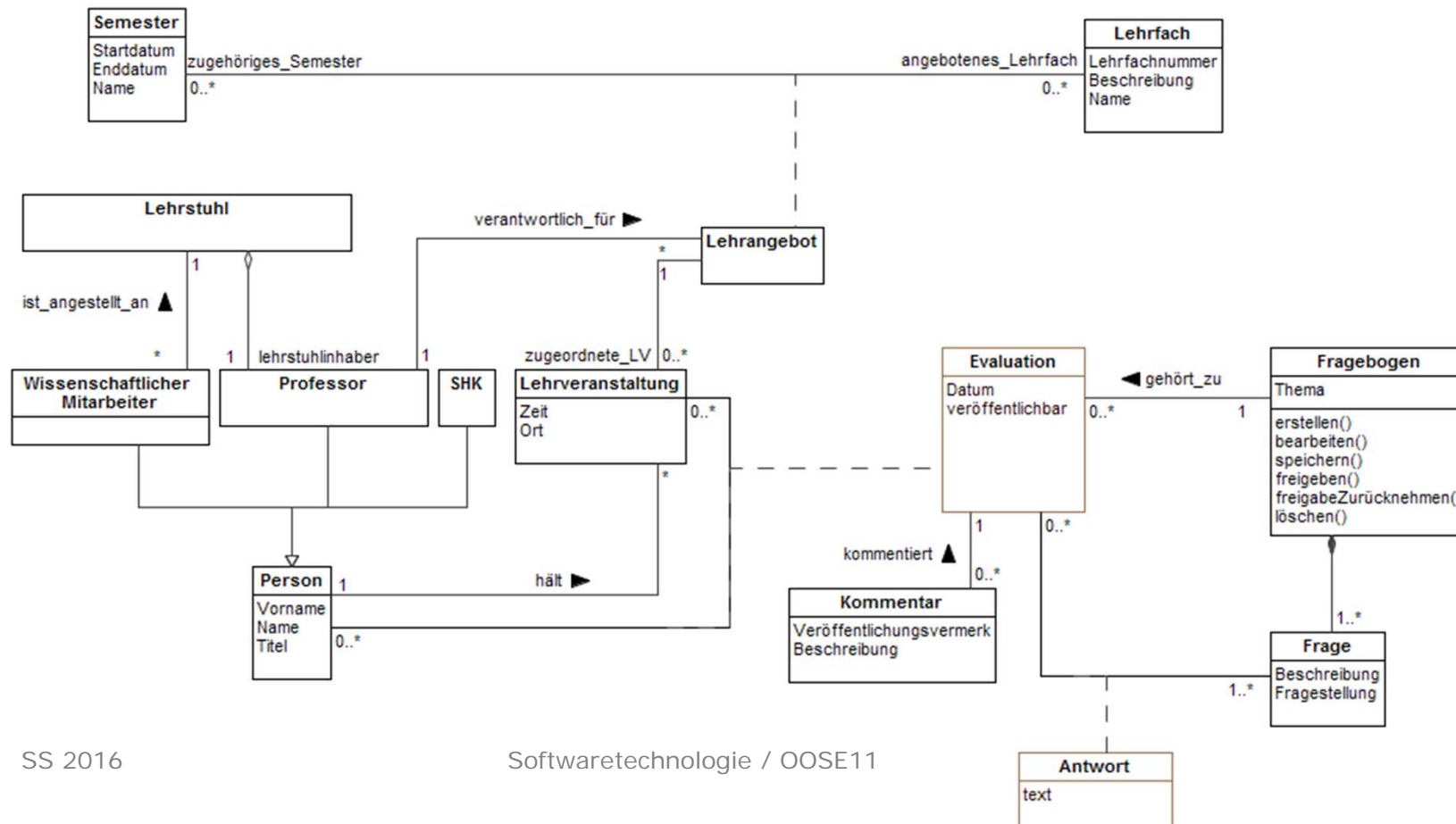
Analyse- klassen- diagramm mit Fehlern



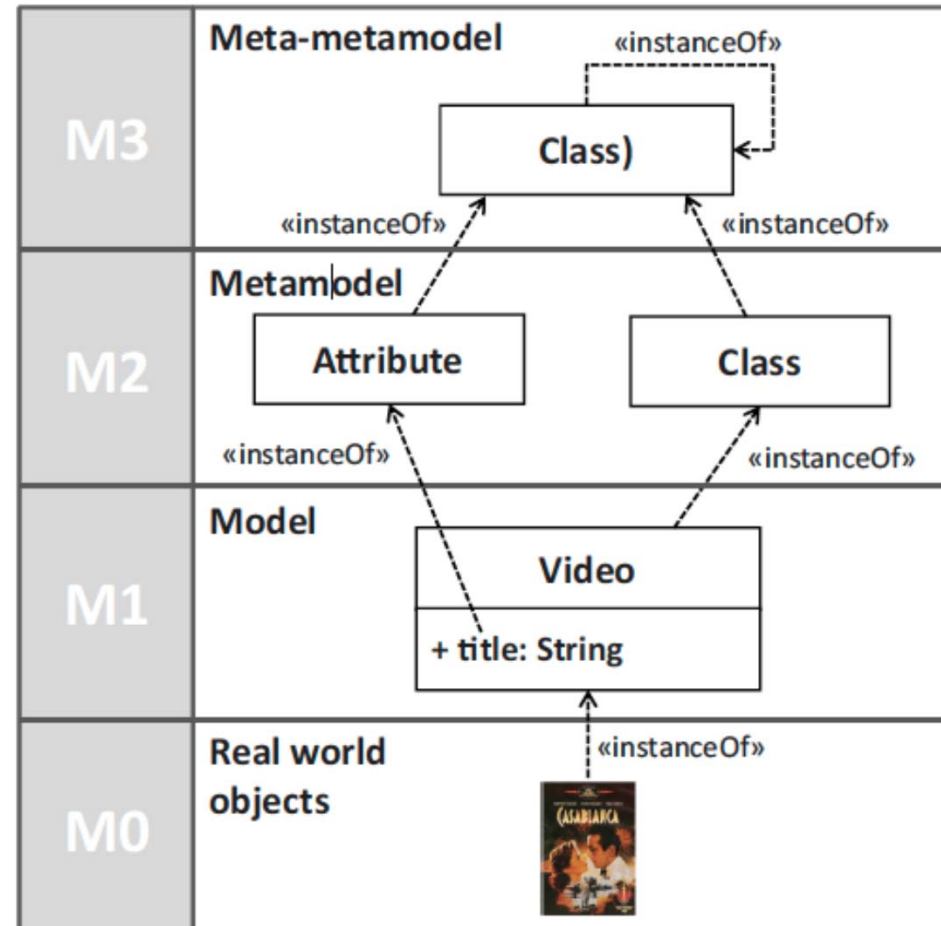
Nr	Änderung betrifft ...	(optional) Kommentar	Art
1	Lehrfaecher	Singular verwenden	K
2	Lehrfachnummer[0..*]	Eindeutig bedeutet [1]	F
3	Lehrfaecher	Attribut Beschreibung fehlt	F
4	Assoziationsklasse Lehrangebot	Multiplizität Semester falsch	F
5	Leserichtung „verantwortlich_fuer“	umdrehen	F
6	Multiplizitäten Professor - Lehrangebot	umdrehen	F
7	Assoziation Lehrangebot-Lehrveranstaltung - Multiplizität von Lehrangebot	- 1 statt 0..1	F
8	- Nähere Beschreibung der Assoziation	- Z.B. mit Rollennamen	K
9	Assoziation „hält“ – Multiplizität von Person	1 statt 1..*	F
10	SHK: Vererbung fehlt	Zu Person	F
11	WHK	Nicht erklärt und damit falsch	F
12	Assoziation Lehrstuhl - Professor	fehlt	F
13	Professor: Attribute	Gehören zu Person	F
14	Assoziationsklasse Evaluation: Multiplizitäten	0..*/0..* statt 1/1	F+F
14a	und Beteiligte Klassen: Lehrangebot und Person	Lehrveranstaltung statt Lehrangebot	F
15	Datum der Evaluation	Statische Eigenschaft gehört nicht in die OOA	K
16	toString()	Gehört nicht in die OOA	K
17	Evaluation – Fragebogen: Multiplizitäten	0..* und 1 statt 1 und 1..*	F+F
18	Antwort	Attribut Text fehlt	F
19	Antwort()	Konstruktor zu technisch, gehört nicht in die OOA	K
20	Kommentar - Methoden	Sind Attribute	F+F
21	Evaluation – Frage - Antwort	Antwort ist Assoziationsklasse	V
22	java.lang.String()	gehört nicht in das Analyseklassendiagramm	K

Fallbeispiel Campus Management System

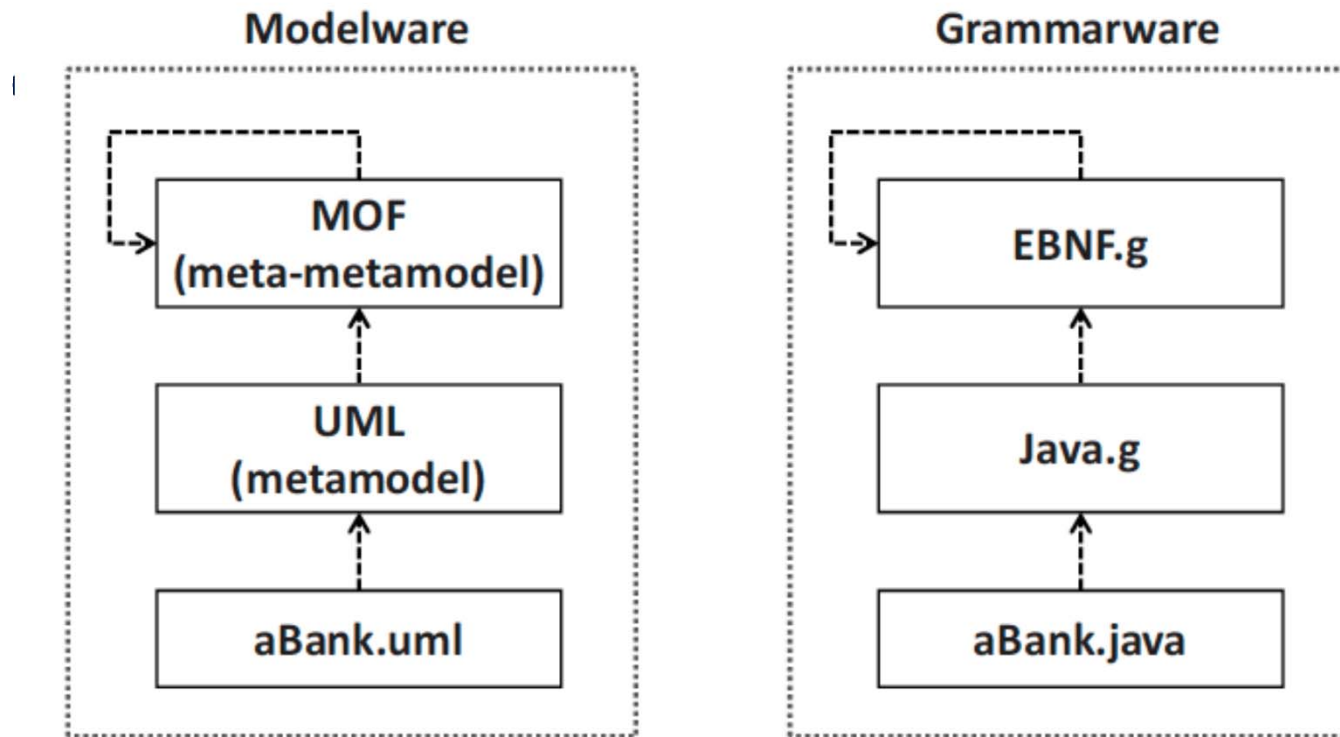
(refaktorisiertes Analyseklassendiagramm)



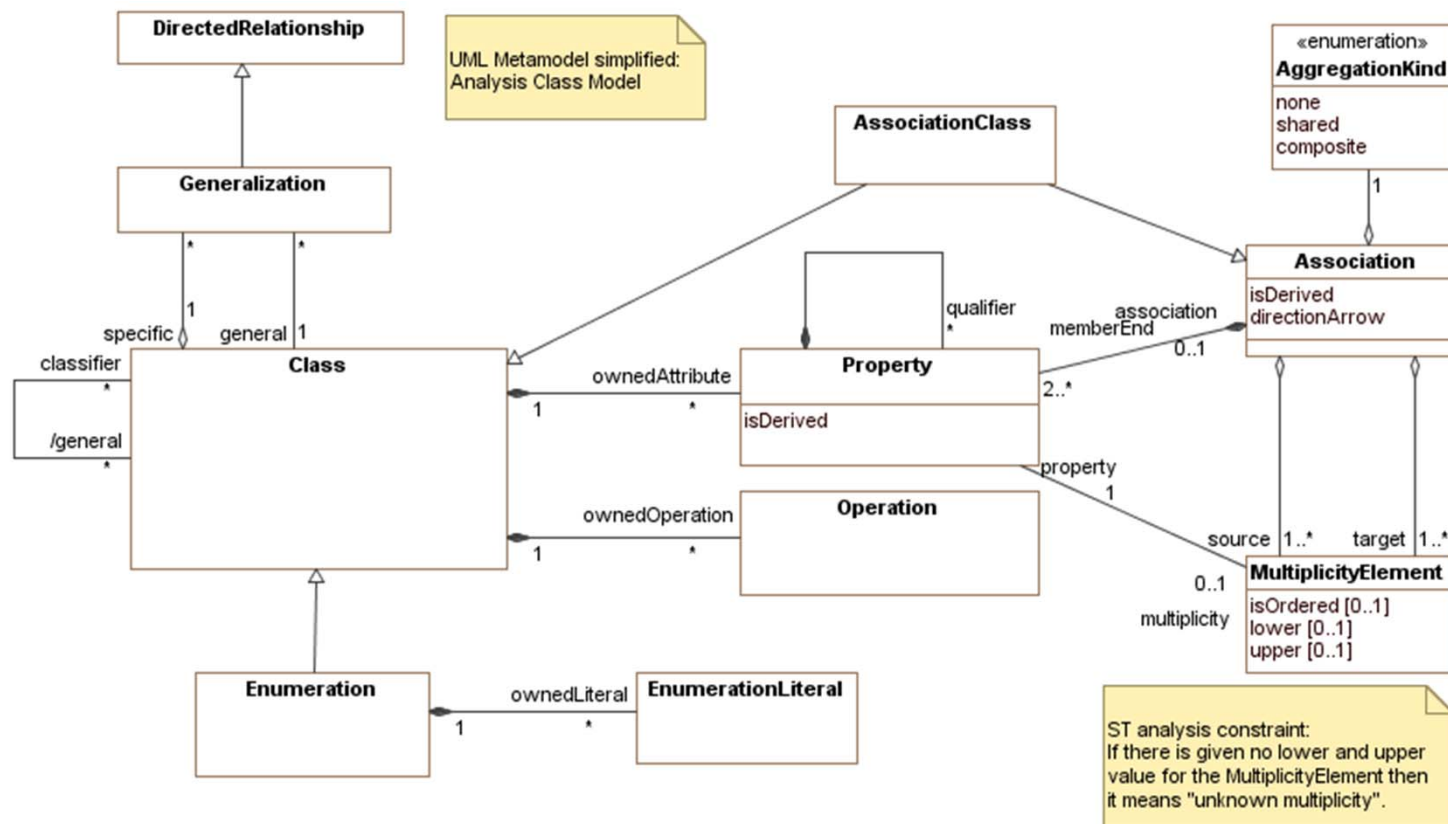
Meta-modellierung [1]



Modelware vs. Grammarware [1]



Metamodell für Analyseklassendiagramme [2]



Literatur

- (1) Marco Brambilla, Jordi Cabot, Manuel Wimmer: Model-Driven Software Engineering in Practice. Morgan & Claypool, 2012
- (2) Birgit Demuth (Hrsg.): Softwaretechnologie für Einsteiger. Pearson Studium, 2. geänderte Auflage, 2014

Klausuren und zugeordnete Dokumente liegen auf
<ftp://ftp.ifsr.de/klausuren/SWT/>