

Methodische und Praktische Grundlagen der Informatik (MPGI 3)

WS 2008/09

Softwaretechnik

Steffen Helke

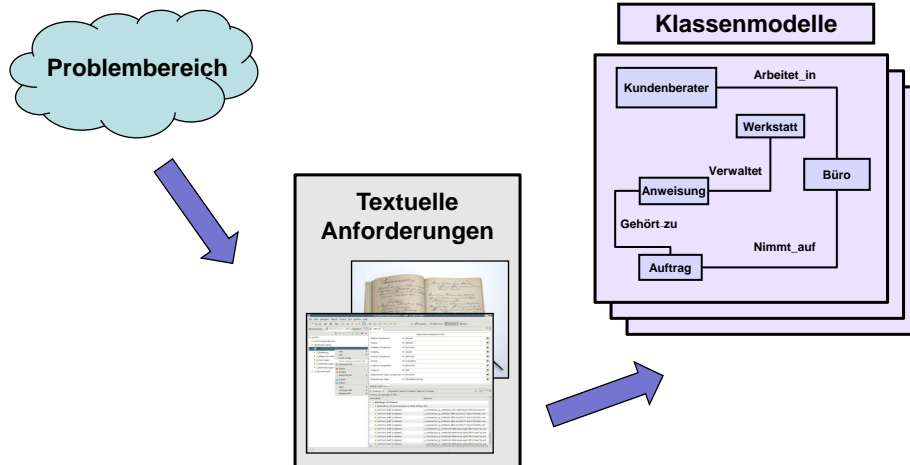
Andreas Mertgen (Organisation)

Rojahn Ahmadi, Georgy Dobrev, Daniel Gómez Esperón,
Simon Rauterberg, Jennifer Ulrich (Tutoren)

MPGI 3 WS 2008/9

1

Was haben wir bisher erreicht?



MPGI 3 WS 2008/9

3

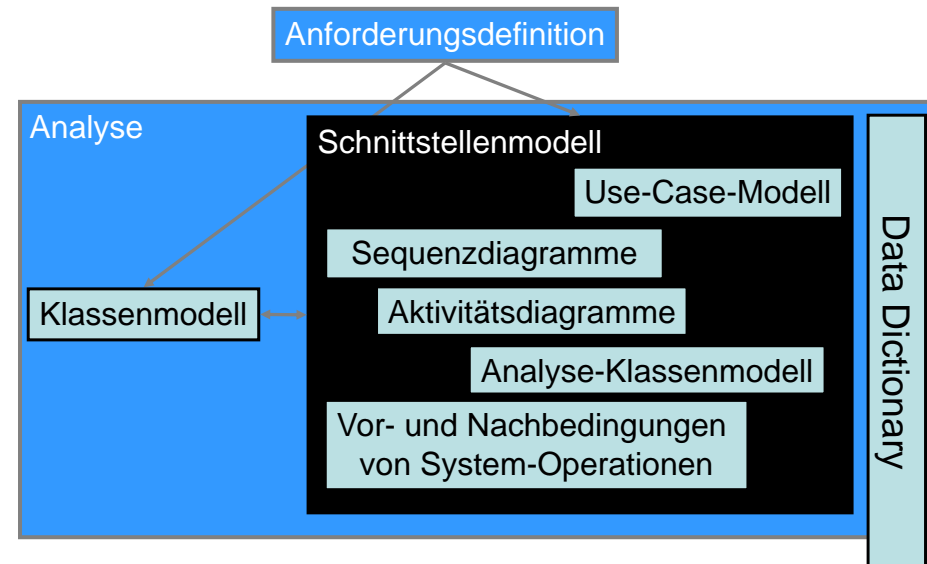
Was machen wir heute?

- **Werkzeug-Vorführung**
 - IBM Rational Software Modeler
- **Statische Modellierung**
 - UML-Klassendiagramme (Wiederholung)
- **Verhaltensmodelle in der UML**
 - Anwendungsfalldiagramme (**Use-Case-Modelle**)
 - **Sequenzdiagramme**

MPGI 3 WS 2008/9

2

Analyse, 1. Schritt: **Klassenmodell**



MPGI 3 WS 2008/9

Notationen für Klassenmodelle

	Klassen: Namen, Attribute und Methoden
	Assoziationen: Namen, Leserichtung, Rollen Assoziationsklassen, mehrstellige Assoziationen
	Aggregationen: Ist-Teil-von-Beziehungen
	Kompositionen: exklusiv und existenzabhängig
	Multiplizitäten: Namen, Leserichtung und Rollen
	Generalisierung/Spezialisierung: Strukturierungsmittel auf Typebene, Schlüsselwörter: complete, incomplete, disjoint, overlapping

5

Textuelle Anforderungen an Software



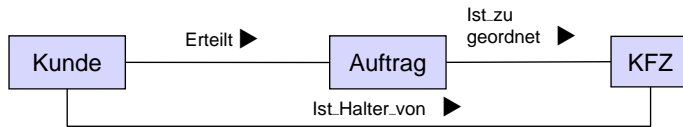
- Ein Kunde erteilt einen Reparaturauftrag für sein Auto. Der Auftrag wird im Büro von einer Sekretärin oder einem Chefmechaniker aufgenommen.
- Für jeden Auftrag wird zunächst eine Reparaturanweisung erstellt. Ein freier Mechaniker druckt diese an einem Terminal in der Werkstatt aus und übernimmt damit die Reparatur.
- Nach erfolgter Reparatur ergänzt der Mechaniker die Anweisung am Terminal um die Schadensbehebung (Arbeitsstunden und verbrauchtes Material). Zusätzlich festgestellte Schäden oder fehlendes Material werden in der Anweisung vermerkt und die weitere Vorgehensweise wird ans Büro verwiesen.

MPGI 3 WS 2008/9

6

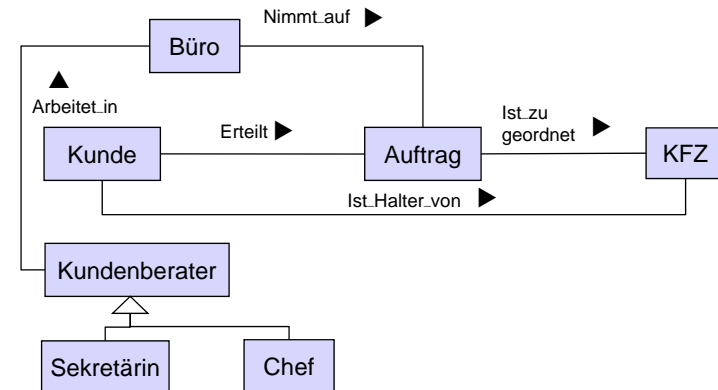
Softwaresystem für eine KFZ-Werkstatt

Ein Kunde erteilt einen Reparaturauftrag für sein Auto.



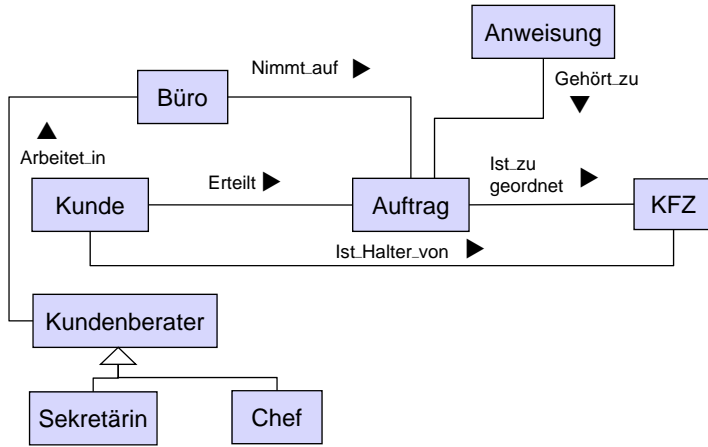
Softwaresystem für eine KFZ-Werkstatt

Ein Kunde erteilt einen Reparaturauftrag für sein Auto. Der Auftrag wird im Büro von einer Sekretärin oder einem Chefmechaniker aufgenommen.



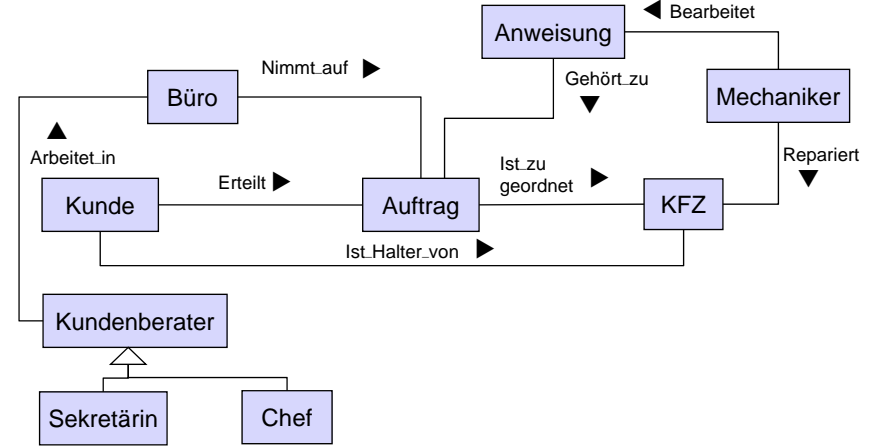
Softwaresystem für eine KFZ-Werkstatt

Für jeden Auftrag wird zunächst eine
Reparaturanweisung erstellt.



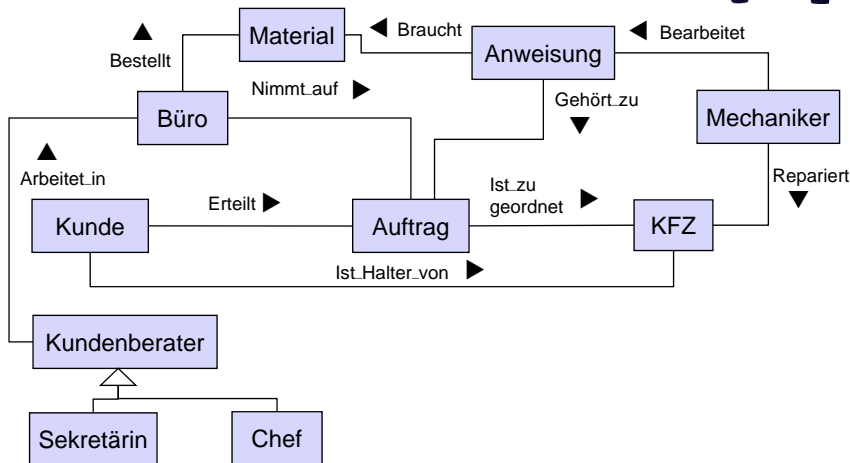
Softwaresystem für eine KFZ-Werkstatt

Ein Mechaniker druckt in der Werkstatt
Anweisungen aus und übernimmt Reparatur.



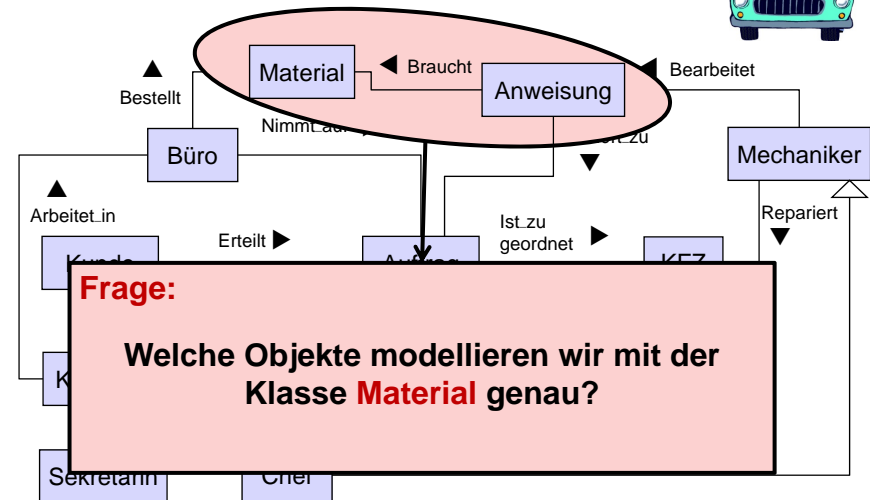
Softwaresystem für eine KFZ-Werkstatt

Fehlendes Material wird in einer Anweisung
vermerkt und zur Bearbeitung ans Büro verwiesen.



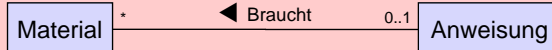
Softwaresystem für eine KFZ-Werkstatt

Der Chefmechaniker arbeitet auch in der Werkstatt.

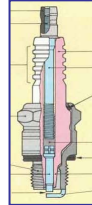
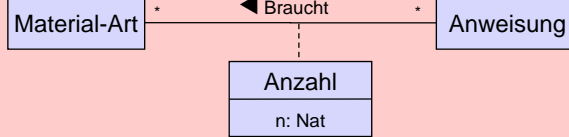


Welche Objekte modellieren wir mit einer Klasse?

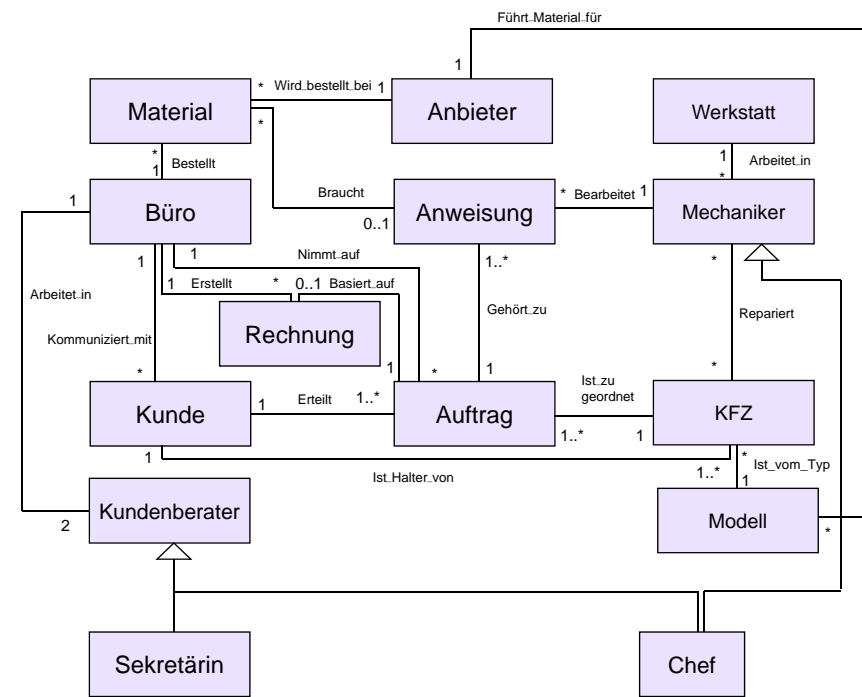
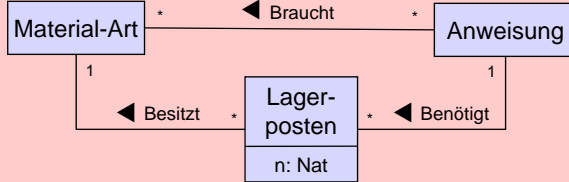
Variante 1: Objekt beschreibt „echtes“ Material



Variante 2: Objekt beschreibt die Material-Art



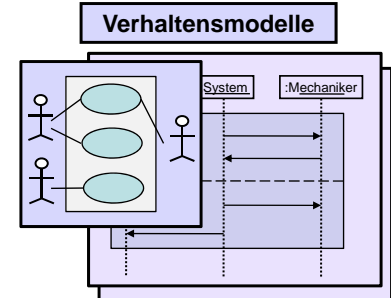
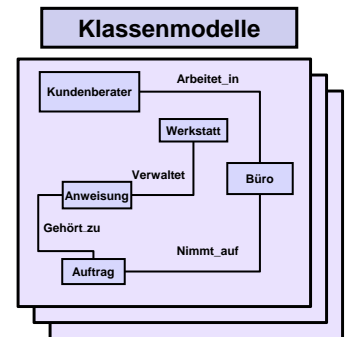
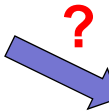
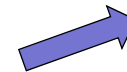
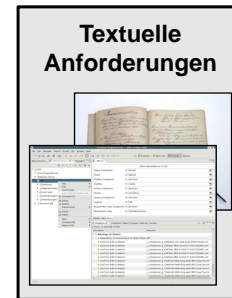
Variante 3: Objekt beschreibt einen Material-Lagerposten



Konventionen zur besseren Lesbarkeit

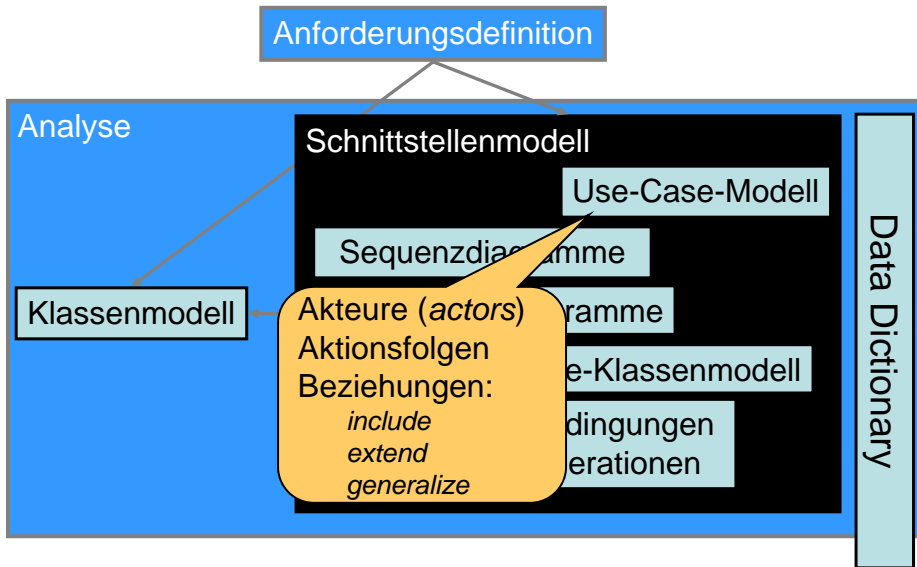
- **Klassen:**
 - Großer Anfangsbuchstabe,
 - Substantiv
- **Assoziationen:**
 - Großer Anfangsbuchstabe,
 - Zusammengesetzte Bezeichner durch „_“ trennen,
 - Verben im Singular verwenden

Use-Case-Modelle und Sequenzdiagramme



z.B. Überprüfen der Regel
Klasse & Assoziation & Klasse = Satz

Analyse, 2. Schritt: Use-Case-Modelle



MPGI 3 WS 2008/9

Use-Case-Modell

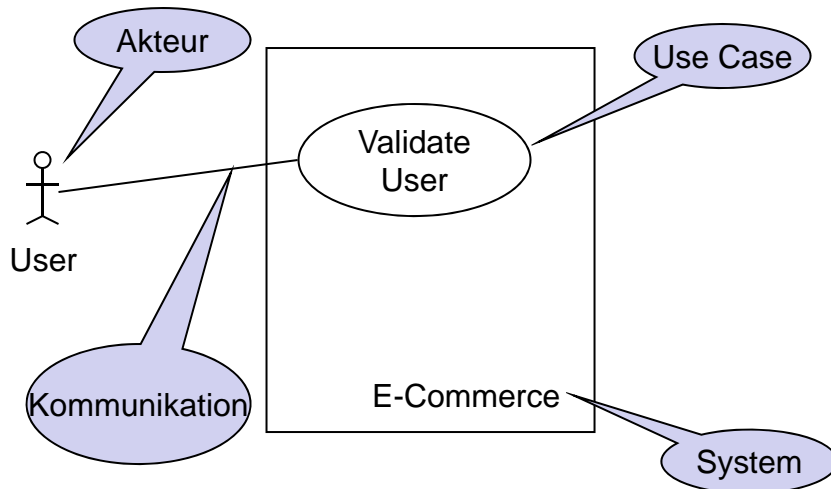
Erster Schritt, um das mögliche Verhalten des Systems zu beschreiben (Anwendungsfälle)

- **Akteure (*actors*)**
 - sind außerhalb des Systems
 - repräsentieren verschiedene Benutzerrollen
- **Anwendungsfälle (Use-Case)**
 - Menge von Aktionsfolgen
 - jede Folge beschreibt mögliche Interaktion der Akteure mit dem System (Szenario)
 - von Akteur angestoßen
 - System liefert beobachtbares Ereignis „von Wert“

MPGI 3 WS 2008/9

18

UML-Notation: Use-Case-Modell



MPGI 3 WS 2008/9

19

Beschreibung von Use-Cases

- Use-Cases kapseln Verhalten
 - Normalfälle
 - Ausnahmefälle
- Konkretisierung von Use-Cases
 - mit Szenarien, die als Sequenzdiagramme dargestellt werden.
 - ➔ Sequenzdiagramme sind nächster Schritt in der Analyse!

MPGI 3 WS 2008/9

20

Verbale Beschreibung von Use-Cases

Use-Case „Validate User“

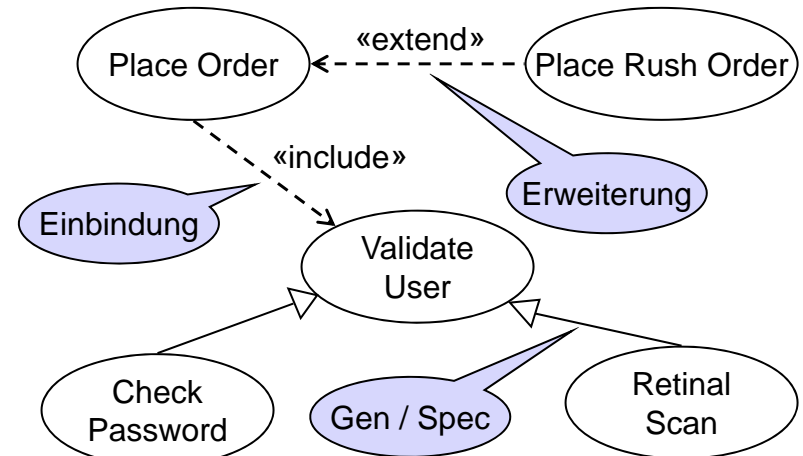
– Normalfall

- System fragt Kunden nach PIN;
- Kunde tippt PIN ein;
- System prüft Richtigkeit der PIN

– Ausnahmefälle

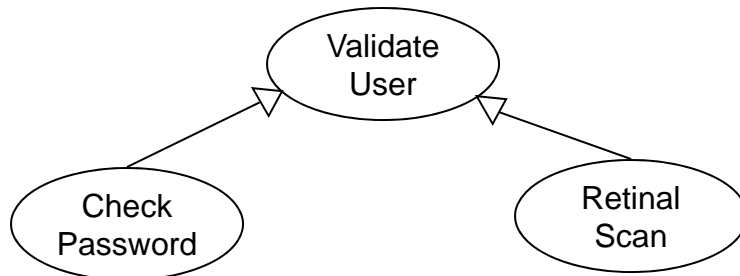
- Benutzer bricht Transaktion ab;
- Benutzer hat sich vertippt, drückt Taste CLEAR;
- Benutzer gibt dreimal falsche PIN ein

Beziehungen zwischen Use-Cases

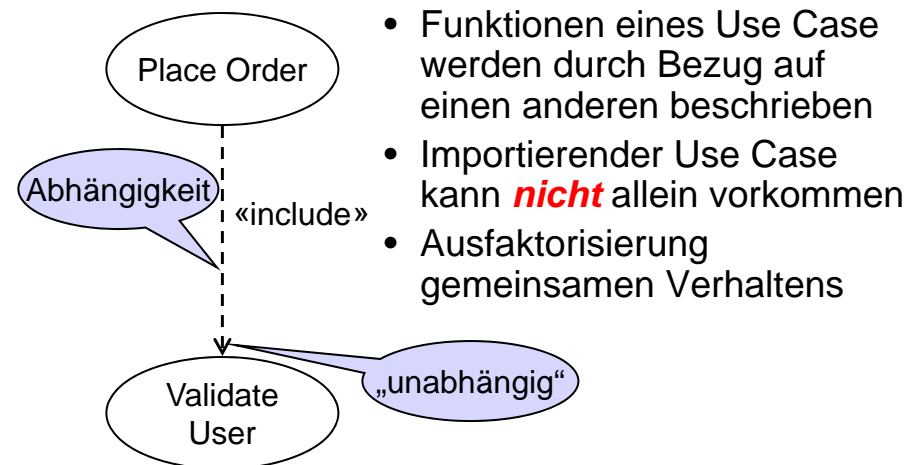


Generalisierung / Spezialisierung von Use-Cases

- Verschiedene Use Cases „realisieren“ das Verhalten der Funktionsgruppen eines allgemeineren auf unterschiedliche Art.

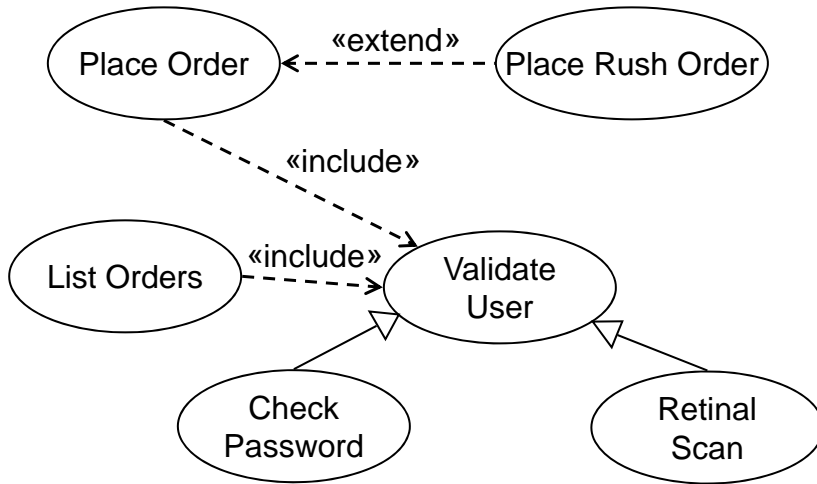


Einbindung eines Use-Case

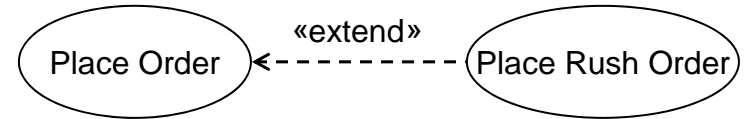


- Funktionen eines Use Case werden durch Bezug auf einen anderen beschrieben
- Importierender Use Case kann **nicht** allein vorkommen
- Ausfaktorisierung gemeinsamen Verhaltens

«include» für gemeinsames Verhalten

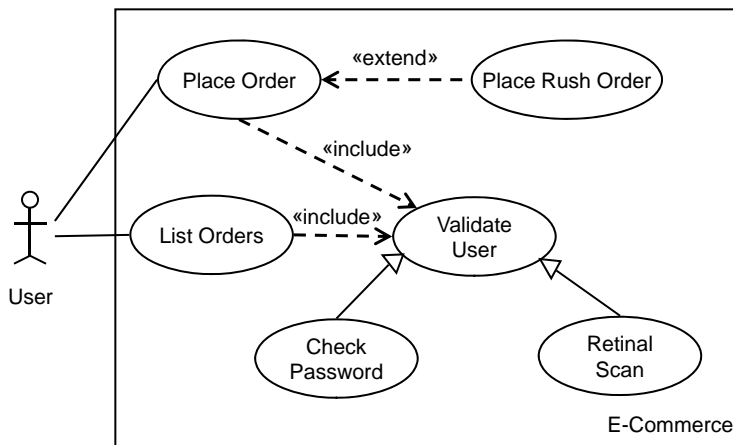


Erweiterung eines Use-Case



- Erweiternder Use Case beschreibt optionales Verhalten
- Einbindung in Aktionsfolgen des Basis-Use-Case über **extension points**
- Basis-Use-Case **kann allein** vorkommen

Akteur-Assoziationen und Use-Case-Beziehungen



Konventionen

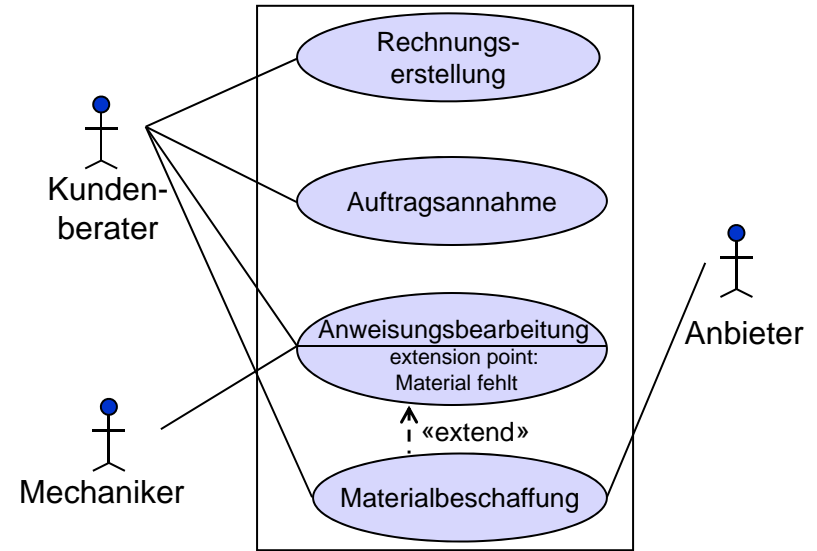
Namen für Use-Cases

- Bezeichner, die eine Tätigkeit beschreiben
- Beispiele:
 - als Substantiv (z.B. „Materialbeschaffung“)
 - oder als Verb (z.B. „Material beschaffen“)

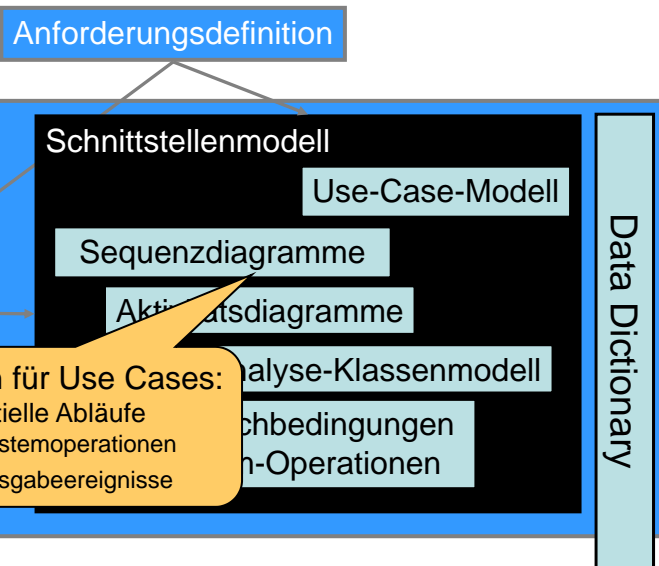
KFZ-Werkstatt : Anforderungen (1)

- Ein Kunde erteilt einen Reparaturauftrag für sein Auto. Der Auftrag wird im Büro von einer Sekretärin oder einem Chefmechaniker aufgenommen.
- Für jeden Auftrag wird zunächst eine Reparaturanweisung erstellt. Ein freier Mechaniker druckt diese an einem Terminal in der Werkstatt aus und übernimmt damit die Reparatur.
- Nach erfolgter Reparatur ergänzt der Mechaniker die Anweisung am Terminal um die Schadensbehebung (Arbeitsstunden und verbrauchtes Material). Zusätzlich festgestellte Schäden oder fehlendes Material werden in der Anweisung vermerkt und die weitere Vorgehensweise wird an das Büro verwiesen.

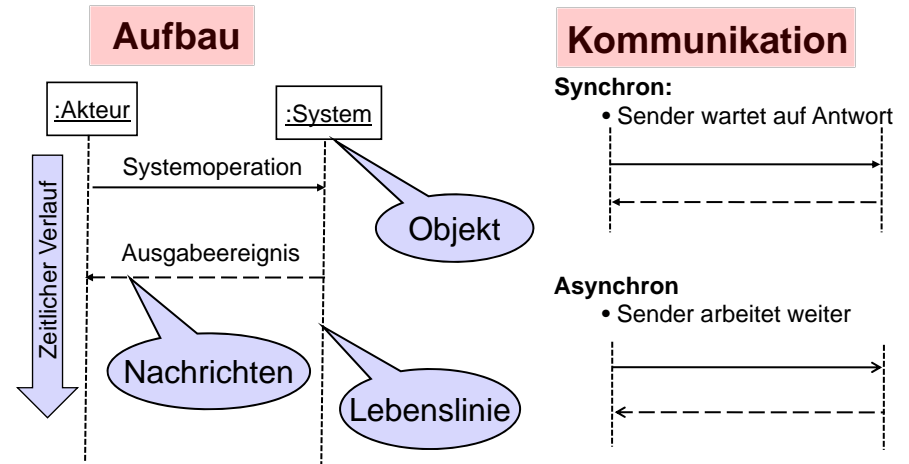
Use-Case-Modell: KFZ-Werkstatt



Analyse, 3. Schritt: Sequenzdiagramme

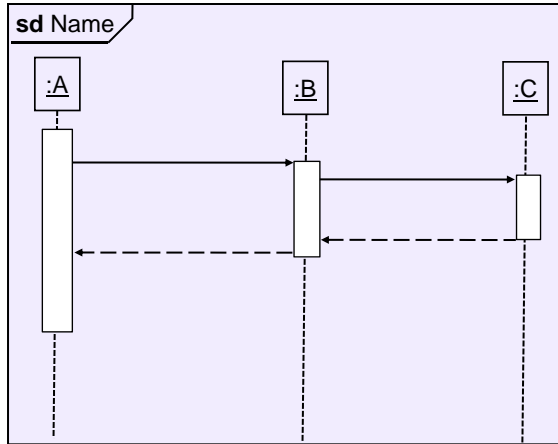


Notationen für Sequenzdiagramme



Notationen für Sequenzdiagramme

Aktivitätszonen



MPGI 3 WS 2008/9

Zweck:

- Beschreibung von sequentiellen und geschachtelten Kontrollflüssen möglich

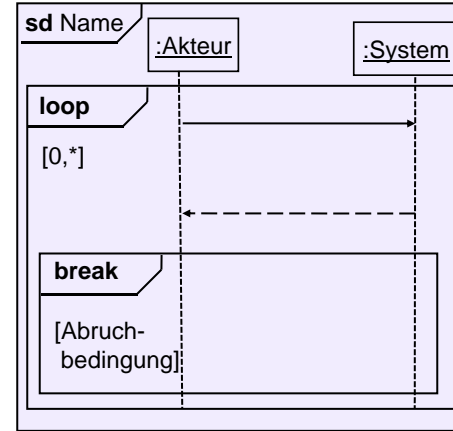
Hinweis:

- Spielt in der Analyse zunächst keine Rolle
- wird im Entwurf aufgegriffen

33

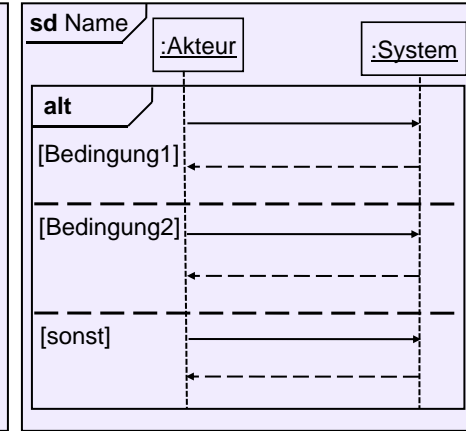
Notationen für Sequenzdiagramme

Schleifen



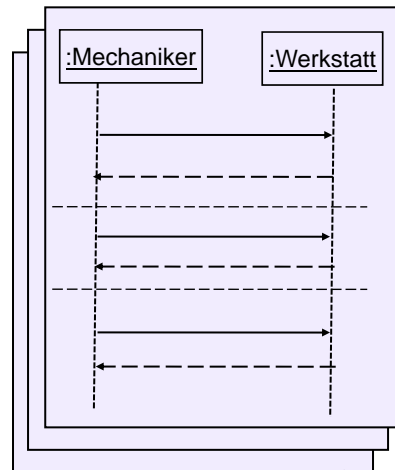
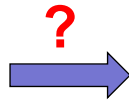
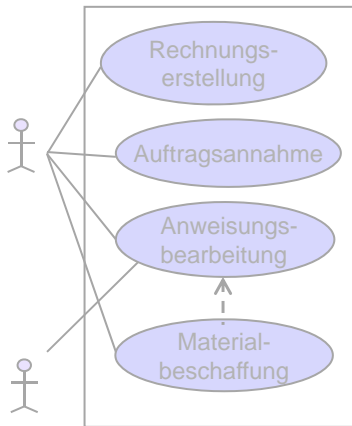
MPGI 3 WS 2008/9

Alternativen



34

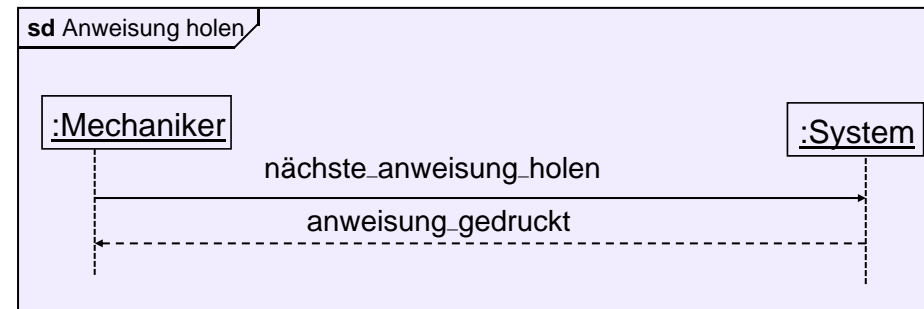
Wie kommen wir zu Sequenzdiagrammen für die Werkstatt?



35

MPGI 3 WS 2008/9

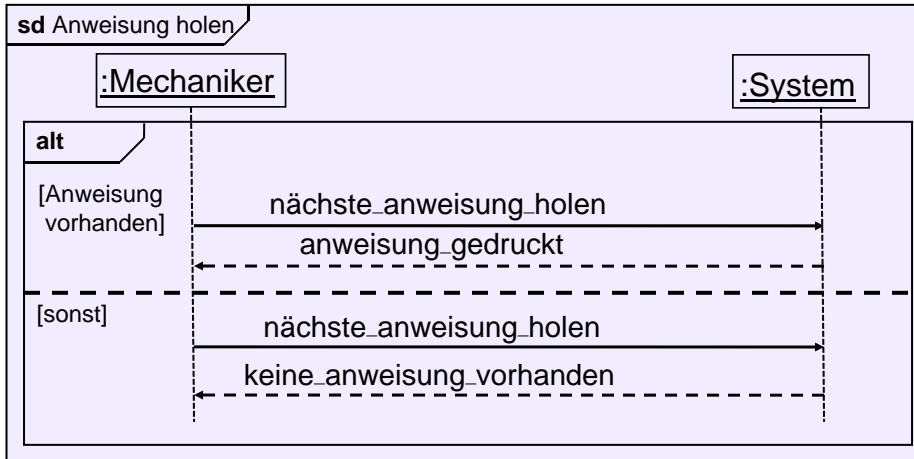
Beispiel: Szenario für Use-Case „Anweisungsbearbeitung“



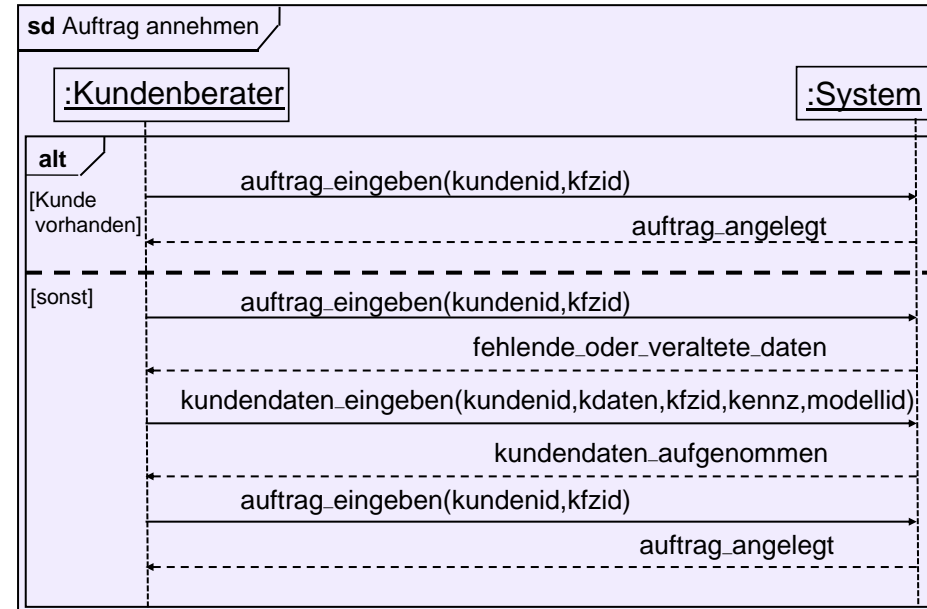
MPGI 3 WS 2008/9

36

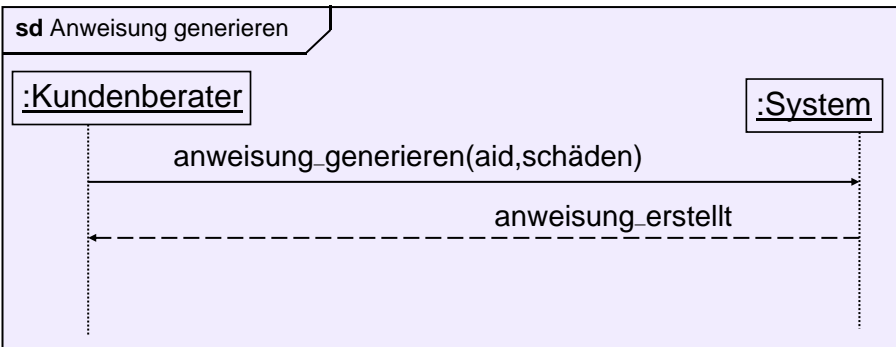
Alternativen in einem Szenario z.B. Ausnahmefälle



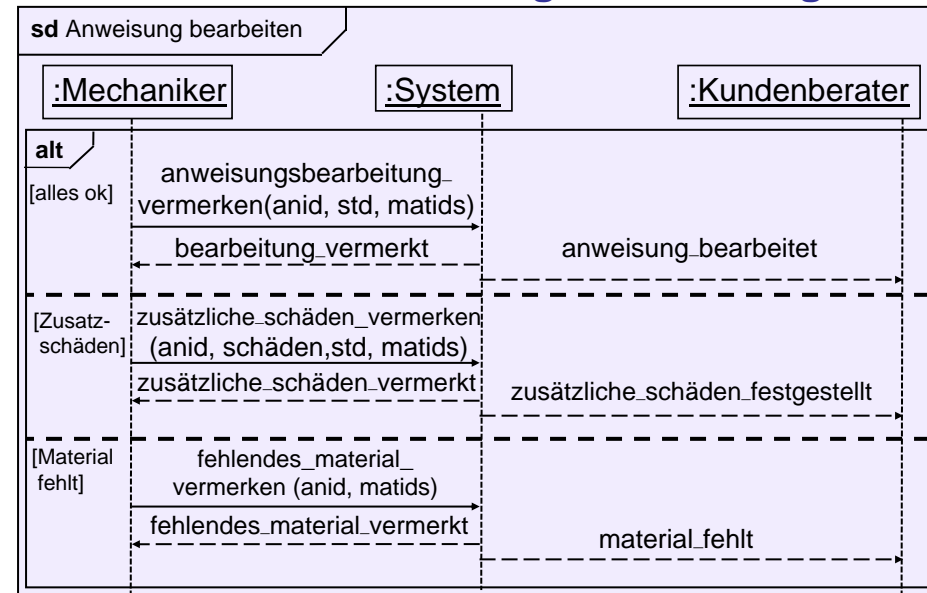
Use-Case „Auftragsannahme“



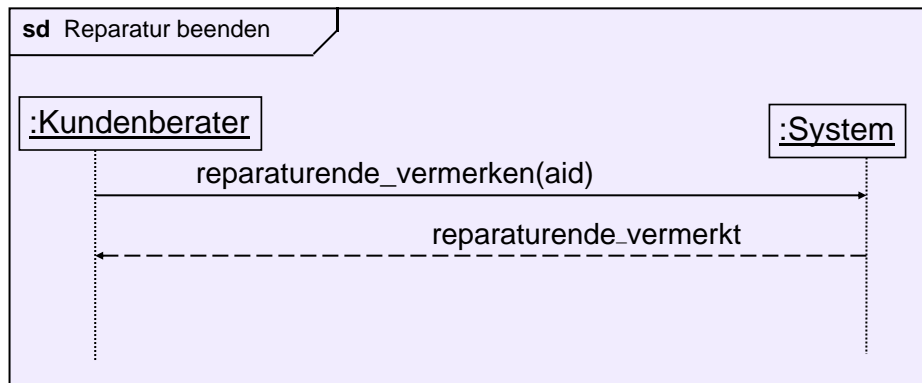
Use-Case „Auftragsannahme“



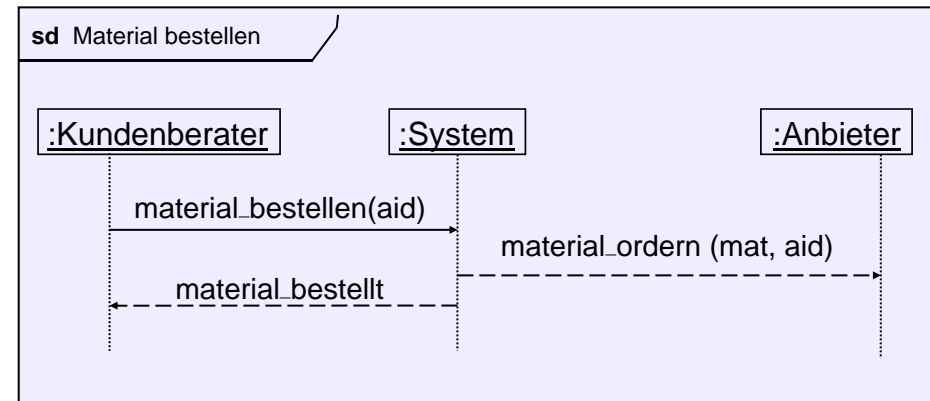
Use-Case „Anweisungsbearbeitung“



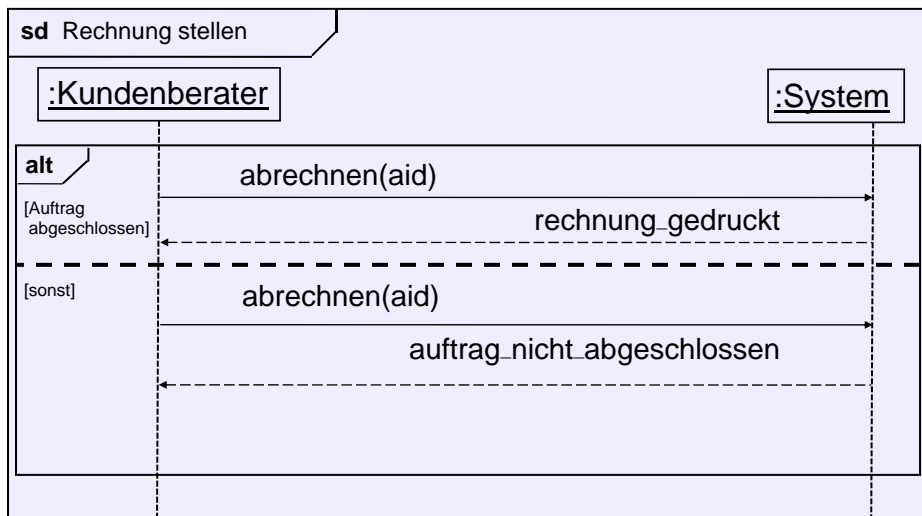
Use-Case „Anweisungsbearbeitung“



Use-Case „Materialbeschaffung“



Use-Case „Rechnungserstellung“



Was haben wir bis jetzt erreicht?

