

# Informationssysteme (SS 05)

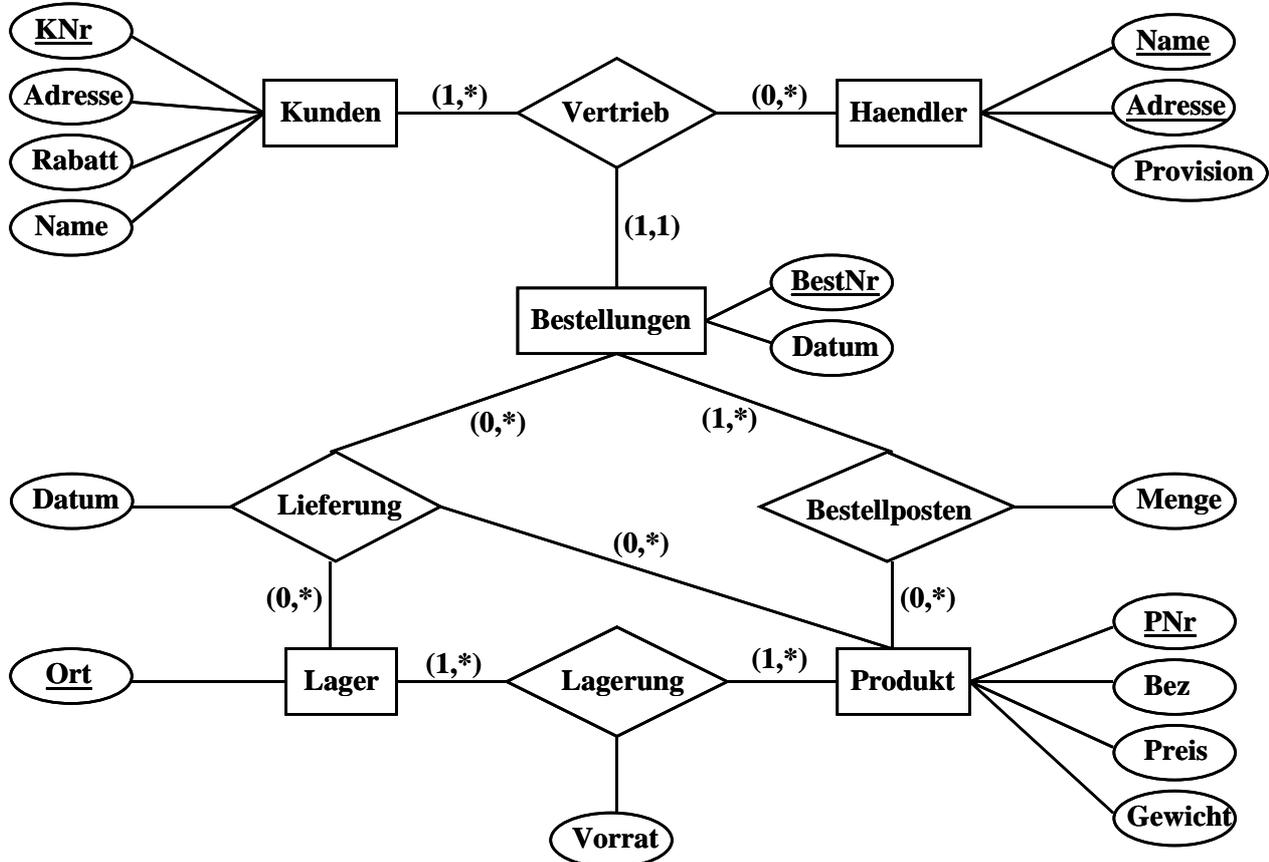
## Übungsblatt 8

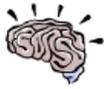
Ausgabe: 14.Juni 2005

Abgabe: 21.Juni 2005 in der Vorlesung

### Aufgabe 1: Abbildung ERM auf Relationen

Transformieren Sie das nachfolgende ERM-Diagramm einer Vertriebskette in ein relationales Schema.





## Aufgabe 2: Modellierung mit ERM

Betrachten wir die folgenden Fakten in einer Firma:

Jeder Angestellte hat einen Nachnamen und ist eindeutig identifizierbar durch eine Personalnummer. Jeder Angestellte hat einen oder mehrere Arbeitsplätze, die er allein benutzt. Jeder Arbeitsplatz befindet sich in einem Büro und hat eine Briefkastenummer. Büro und Briefkastenummer identifizieren einen Arbeitsplatz.

Jedes Büro hat eine Zimmernummer. Jede Etage hat eine eindeutige Nummer. Jedes Büro kann firmenweit eindeutig identifiziert werden durch die Etage und die Zimmernummer.

Es sind verschiedene Aufgaben vorhanden. Jeder Angestellte kann mehrere Aufgaben zugeteilt bekommen (mindestens aber eine) und eine Aufgabe kann von mehreren Angestellten erledigt werden. Aufgaben sind eindeutig identifizierbar durch Aufgabennamen.

Jeder Angestellte bekommt eine Summe Geld als Gehalt und muß einer Gehaltsgruppe angehören. Die Gehaltsgruppen sind durch einen Code identifizierbar, wobei eine Gehaltsgruppe angibt, in welchem *Bereich* das Gehalt liegt. Die Höhe des Gehalts muß zunächst nicht festgelegt sein.

Jede Abteilung ist eindeutig identifizierbar durch den Abteilungsnamen. Jede Abteilung wird durch genau einen Angestellten geleitet und kann mehrere Angehörige haben. Ein Angestellter muß in genau einer Abteilung entweder Manager oder einfacher Angehöriger sein.

- Modellieren Sie diese Informationszusammenhänge in Form eines ERM-Diagramms. Geben Sie insbesondere die Kardinalitätsbedingungen für Relationships an.
- Transformieren Sie Ihren ERM-Entwurf in das Relationenmodell.



## Aufgabe 3: Modellierung mit UML

Modellieren Sie das Flugbuchungsbeispiel der Vorlesung (siehe ERM-Diagramm auf Seite 191 des Vorlesungsskripts) in Form eines UML-Klassendiagramms.



## Aufgabe 4: Prozeßspezifikation mit Statecharts

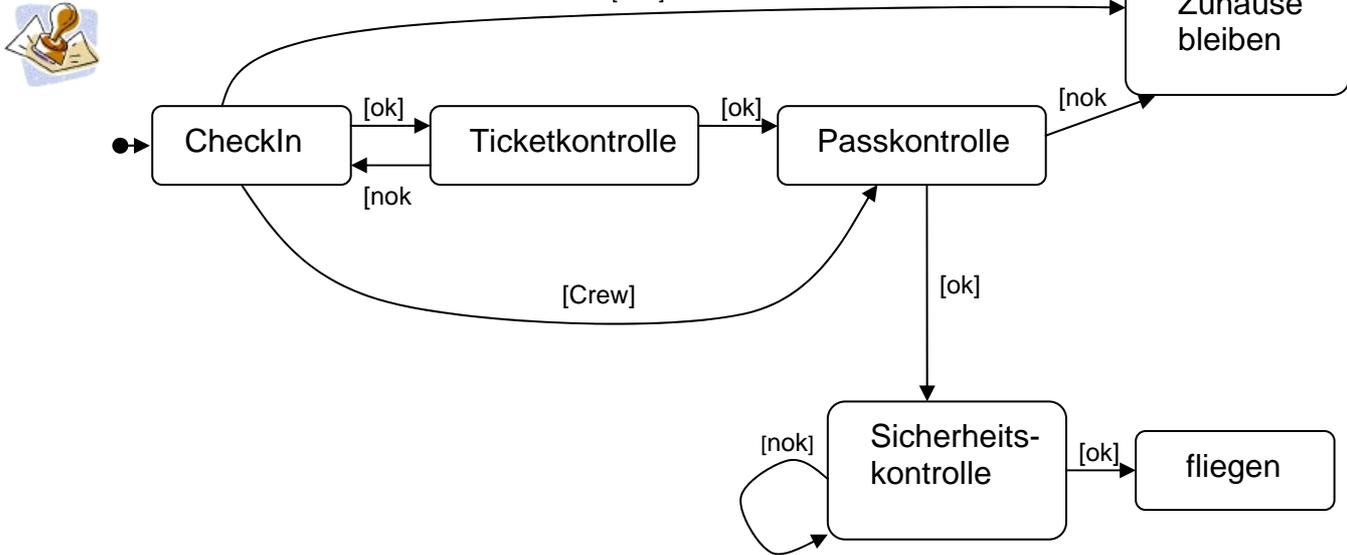
Betrachten Sie den Prozess des Besuchs einer Vorlesung wie "Informationssysteme", der Anmeldungen, Ausgabe, Abgabe und Besprechung von Übungsblättern, Teilklausuren u.ä. beinhaltet.

Modellieren Sie den Kontrollfluss, also die Reihenfolge von Aktivitäten und deren Abhängigkeiten, als Statechart. Ihr Statechart soll einen Startzustand haben und zwei Endzustände "erfolgreich teilgenommen" und "ausgeschieden".

Gehen Sie hierarchisch top-down vor: modellieren Sie also zuerst das Grobgerüst für die Leistungsprüfung, und verfeinern Sie dann. Sie müssen nicht unbedingt alle Details modellieren.

## Aufgabe 5: CTL

Gegeben ist der folgende Statechart für die Prozedur beim Abflug von einem internationalen Flughafen



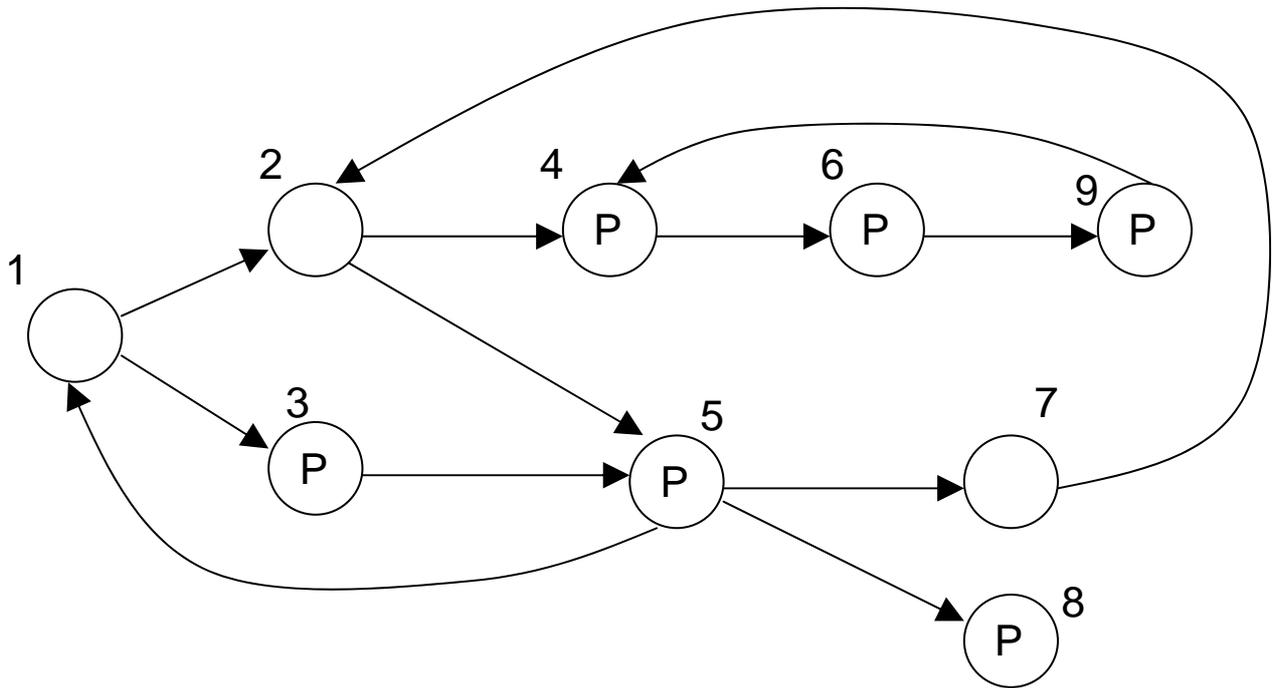
Formulieren Sie die folgenden Eigenschaften als CTL-Formeln:

- Man kann nicht fliegen, ohne durch die Passkontrolle zu kommen.
- Wer keinen gültigen Pass hat, muss zu Hause bleiben.
- Man fliegt nach endlich vielen Schritten oder man bleibt zu Hause.

## Aufgabe 6: Modellprüfen



Betrachten Sie das folgende Transitionssystem M



Die Zustände, in denen die elementare Bedingung P gilt, sind mit P markiert.  
Ermitteln Sie alle Zustände  $s \in \{1, 2, \dots, 9\}$ , in denen

- $M, S \models AX(P)$
- $M, S \models EF(P)$
- $M, S \models AG(P)$
- $M, S \models EF\ AG(P)$