

# OOAD

## Aufgabenblatt 04

---

Prof. Dr.-Ing. Michael Uelschen  
Hochschule Osnabrück  
Laborbereich Technische Informatik  
[m.uelschen@hs-osnabrueck.de](mailto:m.uelschen@hs-osnabrueck.de)

### Klassendiagramm, Sequenzdiagramm, Zustandsdiagramm

In dieser Aufgabe wird das werkzeuggestützte Design mit UML erprobt und vertieft.

### Aufgabe 6: Vom Domänenmodell zum Klassendiagramm Kinoticketsystem

Betrachten Sie die folgenden Anforderungen für ein neuartiges Kinoticketsystem.

*Für ein Kino soll ein neues Ticketverwaltungssystem eingeführt werden. Zum Kino gehört ein Kinogebäude, welches mehrere Vorführungssäle umfasst. Die Kinoadministratoren bestimmen, welche Kinofilme gezeigt werden sollen. Diese sollen vom System mit einigen Merkmalen (Name des Films, Genre, textuelle Inhaltsbeschreibung, die Laufzeit) verwaltet werden.*

*Zu einem Film werden mehrere Vorführungen von den Administratoren festgelegt. Eine Vorführung bezieht sich auf eine konkrete Zeit (inkl. Datum) und einen Saal, in dem die Vorführung zu einer angegebenen Zeit stattfindet. Jeder Saal bietet eine bestimmte Anzahl an Sitzplatzmöglichkeiten, identifiziert durch eine Reihen- und eine Platznummer. Der Preis ist für alle Sitzplätze derselbe, kann jedoch von Film zu Film variieren.*

*Das System soll neben der Verwaltung der Filme und deren Vorführungszeiten auch den Verkauf von Eintrittskarten (Tickets) und die Ausgabe ausgedruckter Tickets ermöglichen. Dabei dürfen nicht mehr Eintrittskarten verkauft werden, als Sitzplätze in Saal vorhanden sind. Eine Eintrittskarte gilt genau für eine Aufführung und einen Sitzplatz. Weiterhin soll das System Besuchern die Möglichkeit bieten, sich zu informieren, welche Filme angeboten werden, wann diese laufen und ob zu einer bestimmten Vorführung noch Plätze frei sind. Im Falle eines Ticketkaufs bei einem Verkäufer/In an der Kasse soll dieses ausgedruckt werden und die entsprechenden Plätze sollen als besetzt markiert werden. Beahlt wird das Kinoticket der Einfachheit halber nur bar. Beim Einlass in den Kinosaal zur Kinovorführung wird die Eintrittskarte entwertet. Dies geschieht (zurzeit) manuell; Kinohilfskräfte zerreißen die Karte.*

*Das System soll es zudem erlauben, dass Kunden Kinokarten mit einem bestimmten Kennwort telefonisch reservieren. Die Reservierung verfällt, wenn die Karten nicht 30 Minuten vor der Aufführung bezahlt werden. Kinofilme, die in Kürze laufen, werden von Mitarbeitern zu Werbungszwecken publik gemacht, indem (i) Mails an Interessenten geschickt werden, (ii) der Web-Auftritt aktualisiert wird, (iii) Filmplakate aufgehängt und (iv) Zeitungsannoncen veröffentlicht werden.*

### **Aufgabe 6a) Domänenmodell (Analyse-Phase)**

Verwenden Sie eine der in der Vorlesung vorgestellten Methoden zur Klassenfindung und erstellen Sie ein entsprechendes Domänenmodell „Kinoticketsystem“ als UML-Klassendiagramm mit dem Werkzeug Visual Paradigm.

Ergänzen Sie das Klassendiagramm um Beziehungen und Attribute. Beschränken Sie sich dabei auf die (im Blick auf die o. g. Anforderungen) notwendigsten Klassen, Beziehungen und Attribute.

### **Aufgabe 6b) Vollständiges Klassendiagramm (Design-Phase)**

Transformieren Sie das Domänenmodell in ein vollständiges Klassendiagramm mit Methoden und weiteren Eigenschaften. Überlegen Sie dazu, welche Klassen und Beziehungen für ein eventuell zu erstellendes EDV-System tatsächlich notwendig sind. Beschränken Sie sich in einem evtl. neuen Klassendiagramm auf diese. Dokumentieren Sie Ihr Ergebnis mit Visual Paradigm.

## **Aufgabe 7: Verzahnung von Klassen- und Sequenzdiagramm**

In dieser Aufgabe wird das bisherige Beispiel einer Brettspielanwendung in der Design-Phase weiterentwickelt. Die Basis ist Ihr bestehendes Domänenmodell aus der Aufgabe 3b. Entwickeln Sie das Klassenmodell zu einem vollständigen Klassenmodell mit Methoden inkl. Parameter (Name und Datentyp) und Rückgabebetyp weiter.

Überprüfen Sie die Vollständigkeit Ihres Entwurfs, in dem Sie für mindestens drei Anwendungsfälle aus Ihrer Analysephase (z. B. „Spiel vorbereiten“, „Würfeln und Ziehen“, „Figur schlagen“ resp. „Hütchen fangen“ o. ä.) jeweils ein entsprechendes UML-Sequenzdiagramm erstellen. Achten Sie hierauf, dass das Sequenzdiagramm vollständig ist, d. h. unterstellen Sie eine konkrete Spielsituation und ergänzen Sie das Sequenzdiagramm mit konkreten Werten als Parameter beim Methodenaufruf und der Rückgabe von Werten. Der Ablauf ergibt sich den Aktivitätsdiagrammen. Wichtig: das Sequenzdiagramm muss zum Klassendiagramm passen!

## **Aufgabe 8: Zustandsdiagramm**

Erstellen Sie ein Zustandsdiagramm für die Spielfigur (Malefiz) respektive für das Hütchen (Fang den Hut). Benennen Sie die erforderlichen Ereignisse, die einen Zustandswechsel herbeiführen. Zur Qualitätssicherung verwenden Sie die Checkliste, die in der Vorlesung vorgestellt worden ist.

Beachten Sie, dass jede Spielfigur/Hütchen eine eigene Zustandsmaschine besitzt.