

# Softwareentwicklung OOA Videothek

Ein mögliches Vorgehen bei OOA soll im Rahmen einer Softwareentwicklung am Beispiel einer Videothek exemplarisch vorgestellt werden.

## 1. Systemidee und Zielsetzung entwickeln

### *Systemidee und Zielsetzung entwickeln:*

Was soll erreicht werden? Ideen, Visionen, Absichtsbekundungen und Wünsche. Freitext, ca. halbe Seite. Formuliere mit etwa 5-20 Sätzen schriftlich die Systemidee.

Für eine örtliche Videothek soll ein System entwickelt werden, mit dem der vorhandene Bestand an Videofilmen erfasst, verwaltet und verändert werden kann. Dazu gehört insbesondere das Erweitern des bestehenden Bestandes um neue Videos sowie das Löschen beschädigter oder veralteter Titel aus dem Bestand. Des weiteren soll über das System das Ausleihen von Filmen ermöglicht und verarbeitet werden. Das Ausleihen der Filme erfolgt grundsätzlich in den Geschäftsräumen der Videothek (Onlineausleihe etc. sind nicht vorgesehen). Dazu müssen sämtliche Kundendaten erfasst und verwaltet werden können. Ebenso müssen Ausleihdaten und Rückgabefristen für die ausgeliehenen Videofilme vermerkt werden können.

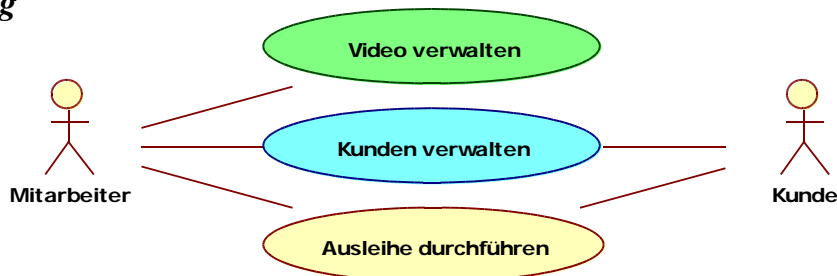
## 2 Anwendungsfälle und Akteure identifizieren

### *Anwendungsfälle und Akteure identifizieren:*

Visualisieren Sie die Systemidee mit UML-Anwendungsfalldiagrammen. Ein Anwendungsfall (Use Case) beschreibt eine zeitlich ununterbrochene Interaktion eines oder mehrerer Akteure mit einem System. Der Anwendungsfall sollte nach Möglichkeit sequentiell also ohne Verzweigungen und Iterationen sein! Evtl. in mehrere Anwendungsfälle aufteilen.

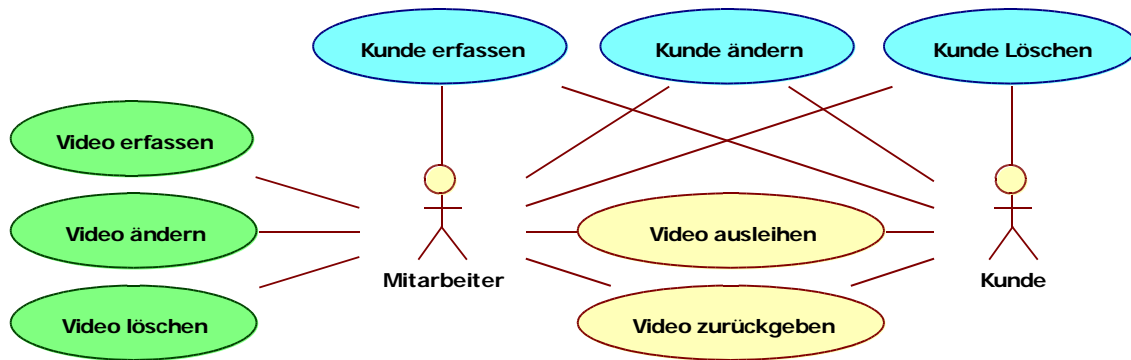
Schon bei sehr einfachen Systemen (wie hier bei der Videothek) können relativ viele Anwendungsfälle entstehen. Um eine möglichst vollständige Auflistung der Anwendungsfälle zu erhalten, kann es sinnvoll sein, diesen ersten Analyseschritt in mehrere Arbeitsschritte zu unterteilen. Bei einer Vorüberlegung könnte beispielsweise eine Beschränkung auf wesentliche Geschäftsprozesse hilfreich sein.

### *Vorüberlegung*



Bei dieser Vorüberlegung werden noch keine Anwendungsfälle beschrieben, da z.B. „Kunden verwalten“ keine zeitlich ununterbrochene Interaktion eines oder mehrerer Akteure mit dem System darstellt. Aber das Ableiten der folgenden Anwendungsfälle wird dadurch sicherlich erleichtert.

Anwendungsfälle



Prüfliste zur Kontrolle der Anwendungsfälle

- Ist der Anwendungsfallname für jeden verständlich?
- Besteht der Anwendungsfallname mindestens aus Substantiv + Verb (z.B. Video ausleihen)?
- Beschreibt der Anwendungsfallname aus Sicht des Akteurs, was das System macht?
- Ist es wirklich ein Anwendungsfall oder sind es nur mehrere sequentielle Schritte innerhalb eines echten Anwendungsfalls?
- Sind Auslöser und Ergebnis des Anwendungsfalls bekannt?
- Ist der Anwendungsfall für das zu erstellende System relevant?

3 Anwendungsfälle und Akteure essenziell beschreiben

Im Weiteren wird beispielhaft nur noch der Anwendungsfall „Video ausleihen“ betrachtet. Die vorgestellten Überlegungen und Arbeitsschritte sind auf die übrigen Anwendungsfälle übertragbar.

Anwendungsfälle essenziell beschreiben:

Beschreibung der grundlegenden Schritte der Anwendungsfälle (essentials).

Video ausleihen

<b>Name des Anwendungsfalls:</b>	Video ausleihen
<b>Beteiligte Akteure:</b>	Mitarbeiter, Kunde
<b>essenzielle Schritte</b>	
1. Kunde identifizieren	
2. Video identifizieren	
3. Ausleihe vornehmen / Ausleihfristen festlegen	

Weitere Anwendungsfälle essenziell beschreiben ...

## 4. Funktionsklassen

### **Funktionsklassen identifizieren:**

Identifizierung der fachlichen Gegenstände/Konzepte und Modellierung der strukturellen fachlichen Zusammenhänge in einem einfachen Analyse-Klassenmodell, ohne zu viele Details, aber mit Beziehungen (möglichst mit sprechenden Namen) und Anzahlangaben. Das Analyse-Klassenmodell soll für den Auftraggeber oder die Fachabteilung verständlich sein.

Zur Identifikation der Klassen werden alle essentiellen Schritte aus allen Anwendungsfallbeschreibungen genauer untersucht. In dem Beispiel sind das für den Anwendungsfall „Video ausleihen“ folgende Beschreibungen.

### **Essentielle Schritte der Anwendungsfälle**

aus dem Anwendungsfall „Video ausleihen“

- Kunde identifizieren
- Video identifizieren
- Ausleihe vornehmen / Ausleihfristen festlegen

aus den anderen Anwendungsfällen

- ...weitere Beschreibungen essentieller Schritte!

### **Heuristik zur Bestimmung von Klassen**

Das Bestimmen der Klassen aus diesen Beschreibungen ist keineswegs trivial und schon gar nicht eindeutig. Es gibt lediglich Heuristiken, die diese Arbeit erleichtern. Eine solche Heuristik ist die folgende:

#### **Heuristik Klassenbestimmung**

Wenn man ein Substantiv liest, ist es mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 15% eine Klasse.

#### Die Wahrscheinlichkeit nimmt zu:

- + Wenn man das „Substantiv“ eindeutig identifizieren kann.  
Wie heißt das identifizierende Attribut?  
(Beispiel: Substantiv = Kunde / identifizierendes Attribut = Kundennummer)
- + Wenn das „Substantiv“ weitere Attribute besitzt.  
(Beispiel: Name, Vorname, Straße, PLZ, Ort, ...)
- + Wenn es das „Substantiv“ auch im Plural gibt  
(Beispiel: ein Kunde / mehrere Kunden)
- + Wenn das „Substantiv“ etwas tut oder etwas mit ihm getan wird.  
(Beispiel: Kunde leiht Videos aus.)

#### Die Wahrscheinlichkeit sinkt:

- Das Substantiv ist ein substantiviertes Verb  
(Beispiel: Ausleihe von ausleihen)
- Wenn das „Substantiv“ einen Wert annehmen kann, wird es wahrscheinlich ein Attribut sein.  
(Beispiel: Ausleihfrist wird ein konkretes Datum annehmen.)
- ist das „Substantiv“ ein Allgemeinbegriff, also fachlich und anwendungsneutral?  
(Beispiel: Zeitraum, Dauer, ...)

In den essentiellen Beschreibungen des Anwendungsfalls „Video ausleihen“ kommen folgende Substantive vor, die mit Hilfe der vorgestellten Heuristik bewertet werden können.

### **Kunde**

- + kann eindeutig identifiziert werden (über Name, Adresse oder Kundennummer...)
- + besitzt Attribute (Name, Adresse oder Kundennummer...)
- + gibt es auch im Plural (ein Kunde / mehrere Kunden)
- + der Kunde tut etwas (leiht Videos aus)

### **Video**

- + kann eindeutig identifiziert werden (über Filmnummer, Titel, ...)
- + besitzt Attribute (Titel, Schauspieler, Jahr, ...)
- + gibt es auch im Plural (ein Video / mehrere Videos)
- + mit dem Video wird etwas getan (es wird ausgeliehen)

### **Ausleihe**

- + kann eindeutig identifiziert werden (evtl. über das Datum oder einer Ausleihnummer?)
- + besitzt eigene Attribute (Ausleihdatum, Rückgabe, ...)
- + gibt es auch im Plural (eine Ausleihe / mehrere Ausleihen)
- substantiviertes Verb

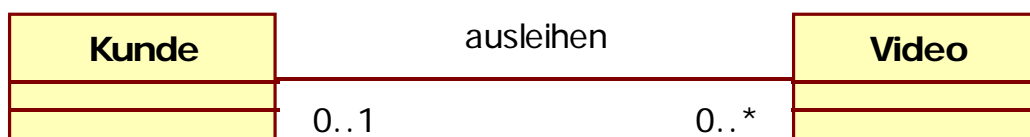
### **Ausleihfrist**

- + gibt es auch im Plural (Ausleihfristen)
- kann Werte annehmen => Attribut?
- Allgemeinbegriff

### **evtl. weitere Substantive aus den nicht betrachteten Anwendungsfällen ...**

Aus dieser Untersuchung kann man ableiten, dass „Kunde“ und „Video“ mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit eigene Klassen darstellen. Das Substantiv „Ausleihfrist“ ist mit ziemlicher Sicherheit nur ein Attribut. Lediglich das Substantiv „Ausleihe“ kann so nicht eindeutig als Klasse oder Attribut identifiziert werden. Da in unserem Fall aber keine Speicherung der Information „wann ein Kunde in der Vergangenheit welchen Film ausgeliehen hatte“ erfolgen soll, repräsentiert dieses Substantiv keine Menge unterscheidbarer Einzelobjekte und stellt somit auch keine eigenständige Klasse dar.

### **Ein erstes Analyse-Klassenmodell**

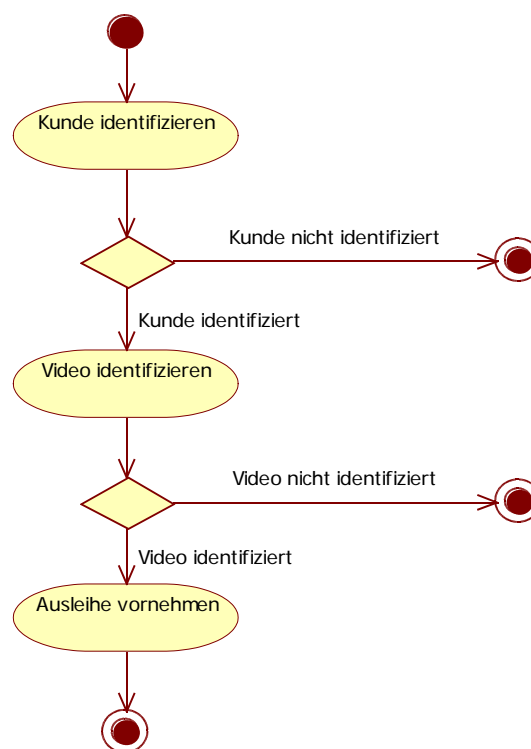


## 5. Anwendungsfall-Ablaufmodell

### *Anwendungsfall-Ablaufmodell entwickeln*

Zerlegen Sie jeden Anwendungsfallschritt aus der Anwendungsfallbeschreibung (siehe Schritt 3) in einen oder mehrere elementare Aktivitäten und modellieren Sie den Ablauf eines jeden Anwendungsfalls mit einem Aktivitätsdiagramm (nur Standardablauf).

### *Aktivitätsdiagramm des Anwendungsfalls „Video ausleihen“*



*Weitere Aktivitätsdiagramme für die übrigen Anwendungsfälle anfertigen.*

## 6. Anwendungsfälle detailliert beschreiben

### Anwendungsfälle detailliert beschreiben:

Leiten Sie zu jedem Anwendungsfall (aus Schritt 2 und 3) mit Hilfe der Ablaufdiagramme (Schritt 5) eine detaillierte Anwendungsbeschreibung ab. Der Auslöser, Vorbedingungen und eingehende Informationen sowie die Ergebnisse, Nachbedingungen und ausgehenden Informationen müssen mit angegeben werden.

### Video ausleihen

<b>Name des Anwendungsfalls</b>	Video ausleihen	
<b>Kurzbeschreibung:</b>	Kunde leiht ein Video aus	
<b>Beteiligte Akteure:</b>	Mitarbeiter, Kunde	
<b>Auslöser:</b>	Kunde	
<b>Vorbedingungen:</b>	Kunde registriert. Video ist vorhanden und nicht ausgeliehen.	
<b>Eingehende Informationen:</b>	Kundennummer, Kundenname, Kundenadresse Videonummer, Filmtitel, Regisseur, Schauspieler, Erscheinungsjahr	
<b>Ergebnisse:</b>	Video ist ausgeliehen	
<b>Nachbedingungen:</b>	Ausleihfristen wurden festgelegt	
<b>Ausgehende Informationen:</b>	Videonummer, Kundennummer, Ausleihfrist	
Ablauf Schritte		
Aktion / Transition	Beschreibung	Schnittstellen ( Dialog / Daten )
Kunde identifizieren	Der Kunde nennt seinen Namen und seine Kundennummer oder seine Adresse.	Kundensuche
OK Kunde identifiziert	Mit der genannten Adresse bzw. der genannten Kundennummer können die Kundendaten nach einem passenden Datensatz durchsucht werden. Der Name des Kunden muss mit dem im Datensatz vermerkten Kundennamen übereinstimmen.	Kundendaten
Kunde nicht identifizierbar	Wird kein passender Datensatz gefunden oder stimmen die Angaben nicht überein, wird der Vorgang abgebrochen bzw. der Kunde muss neu aufgenommen werden.	
Video identifizieren	Jedes Video (und auch jedes Exemplar des selben Filmtitels) erhält eine eigene Videonummer, über die die Videos eindeutig identifiziert werden können.	Videosuche
OK Video identifiziert	Der im Datenbestand zu einer angegebenen Videonummer gefundene Videofilm muss in den Merkmalen Filmtitel, Regisseur und Erscheinungsjahr übereinstimmen.	Videodaten
Video nicht identifizierbar	Stimmen Filmtitel, Regisseur und Erscheinungsjahr mit der angegebenen Videonummer nicht überein bzw. wurde kein Datensatz gefunden, so liegt entweder eine Fehleingabe oder ein Fehler im Datenbestand vor. Somit muss entweder die Eingabe wiederholt oder der Datenbestand korrigiert werden. Vorgang wird abgebrochen.	
Ausleihe vornehmen	Passen die Daten des identifizierten Kunden (KundenNr.) und des identifizierten Films (VideoNr.), so wird die Ausleihfrist festgelegt.	Ausleiheintrag Ausleihdaten

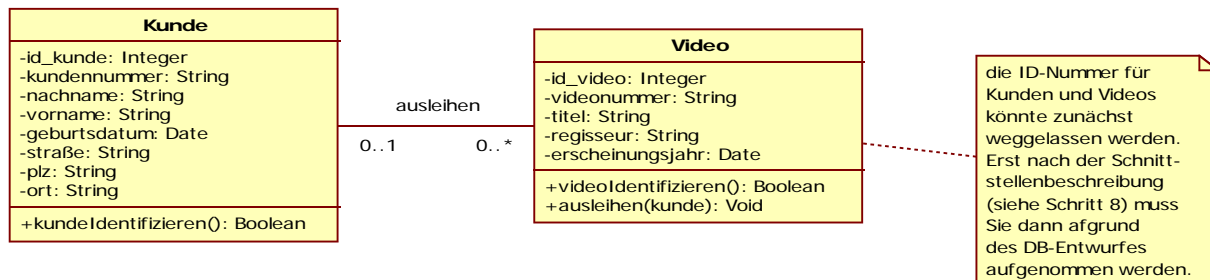
Weitere Anwendungsfälle detailliert beschreiben ...

## 7. Merkmale und Methoden

### **Funktionsklassen um Merkmale und Methoden erweitern:**

Bestimmen Sie mit Hilfe der detaillierten Beschreibungen (aus Schritt 6) die Merkmale und Methoden der Funktionsklassen und erweitern Sie das UML-Klassendiagramm entsprechend.

### *Ein zweites Analyse-Klassenmodell*



## 8. Systemschnittstellen beschreiben

### **Systemschnittstelle beschreiben (evtl. ER-Modell):**

Schnittstellenbeschreibungen zu allen ein- und ausgehenden Daten, Objekten und Ereignissen. Beschreibung der Dialoge, Ausgabeerzeugnisse, Daten-Schnittstellen und funktionalen Schnittstellen (vergleiche Schritt 6). Evtl. ER-Modell für Datenbasis ableiten.

Es werden zwei Arten von Schnittstellen unterschieden. Zum einen die Dialogschnittstelle, die sowohl Eingabedialoge als auch Ausgabeerzeugnisse wie Briefe, Berichte usw. umfasst und zum anderen die DB-Schnittstelle, die die Datenschnittstelle zu externen Datenbanksystemen beschreibt.

Zu jeder gefundenen Schnittstelle sollten die folgenden Angaben erfasst werden:

Dialog-Schnittstelle	Daten-Schnittstelle
Schnittstellename	Schnittstellename
Kurzbeschreibung	Kurzbeschreibung
Verwendung (wer, wann, wie oft)	Datenbank
Eingabefelder	Tabellen (alle betroffenen)
Anzeigefelder	Merkmale
Verzweigungsmöglichkeiten	Zugriffsart (lesend, schreibend)
Aktionen	

Im Folgenden werden nur die Dialogschnittstelle „Kundensuche“ und die Datenschnittstelle „Kundendaten“ beispielhaft beschrieben. Natürlich müsste eine solche Beschreibung für alle gefundenen Schnittstellen für alle betrachteten Anwendungsfälle angefertigt werden.



**Dialogschnittstelle „Kundensuche“**

<b>Schnittstellename:</b>	Kundensuche
<b>Kurzbeschreibung:</b>	Mit diesem Dialog kann entweder die Kundennummer oder aber der Name, der Vorname , die Straße, die PLZ und der Ort zur Identifikation eines Kunden angegeben werden.
<b>Verwendung (wer, wann, wie oft):</b>	Alle Mitarbeiter der Videothek; bei Videoausleihe durch Kunden.
<b>Eingabefelder:</b>	Kundennummer oder Vorname, Nachname, Straße, PLZ, Ort
<b>Anzeigefelder:</b>	Nachname, Vorname, Kundennummer, Straße, PLZ, Ort
<b>Verzweigungsmöglichkeiten:</b>	OK, Abbruch
<b>Aktionen:</b>	Eingabedaten zurückgeben

**Datenschnittstelle „Kundendaten“**

<b>Schnittstellename:</b>	Kundendaten
<b>Kurzbeschreibung:</b>	Mit dieser Schnittstelle werden die für die Kundensuche benötigten Daten aus einer Datenbank bereitgestellt.
<b>Datenbank:</b>	Videothek
<b>Tabellen:</b>	Kunde
<b>Merkmale:</b>	Kundennummer, Nachname, Vorname, Straße, PLZ, Ort
<b>Zugriffsart (lesend, schreibend):</b>	lesend

**Weitere Schnittstellen des Anwendungsfalls „Video ausleihen“**

- Videosuchen (Dialogschnittstelle)
- Videodaten (Datenschnittstelle)
- Ausleiheintrag (Dialogschnittstelle)
- Ausleihdaten (Datenschnittstelle)

**Weitere Schnittstellen aus den anderen Anwendungsfällen**

**ER-Modell für Datenbasis ableiten**

Aus den Anwendungsfallbeschreibungen (Schritt 6), dem Klassenmodell (Schritt 7) und den Schnittstellenbeschreibungen kann ein ER-Modell für den Datenbankentwurf abgeleitet werden. (ACHTUNG! Kein UML!)

