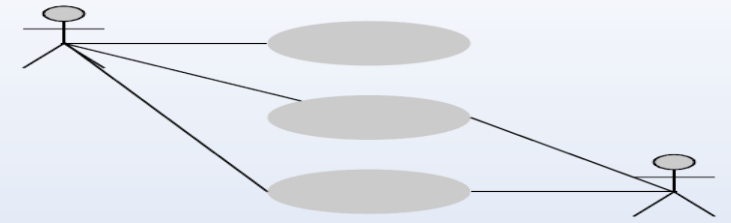


# UML-Anwendungsfalldiagramm

## Use-Case-diagram



Der Zweck eines Anwendungsfalldiagramms in UML besteht darin, die verschiedenen Arten der Interaktion eines Benutzers mit einem System zu demonstrieren.

## Was ist ein Anwendungsfalldiagramm?

In der Unified Modeling Language (UML) kann ein Anwendungsfalldiagramm die Details der Benutzer Ihres Systems (auch als Akteure bezeichnet) und deren Interaktionen mit dem System zusammenfassen. Um eine zu erstellen, verwenden Sie eine Reihe spezialisierter Symbole und Konnektoren. Ein effektives Anwendungsfalldiagramm kann Ihrem Team helfen,

## Folgendes zu diskutieren und darzustellen:

- Szenarien, in denen Ihr System oder Ihre Anwendung mit Personen, Organisationen oder externen Systemen interagiert
- Ziele, die Ihr System oder Ihre Anwendung diesen Entitäten (so genannten Akteuren) hilft, zu erreichen
- Der Umfang Ihres Systems

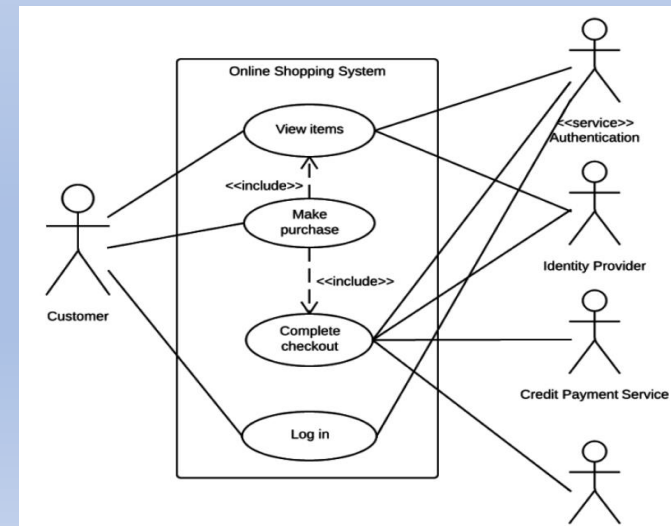
# Wann sind Anwendungsfalldiagramme anzuwenden?

Ein Anwendungsfalldiagramm geht nicht sehr detailliert vor. Erwarten Sie beispielsweise nicht, dass es die Reihenfolge modelliert, in der die Schritte ausgeführt werden. Stattdessen zeigt ein geeignetes Anwendungsfalldiagramm einen allgemeinen Überblick über die Beziehung zwischen Anwendungsfällen, Akteuren und Systemen. Experten empfehlen, Anwendungsfalldiagramme zu verwenden, um einen aussagekräftigeren Anwendungsfall in Textform zu ergänzen.

UML ist das Modellierungs-Toolkit, mit dem Sie Ihre Diagramme erstellen können. Anwendungsfälle werden mit einer beschrifteten ovalen Form dargestellt. Strichmännchen stellen Akteure im Prozess dar, und die Teilnahme des Akteurs am System wird mit einer Linie zwischen dem Akteur und dem Anwendungsfall modelliert. Zeichnen Sie zur Darstellung der Systemgrenze ein Kästchen um den Anwendungsfall.

## UML-Anwendungsfalldiagramme sind ideal für:

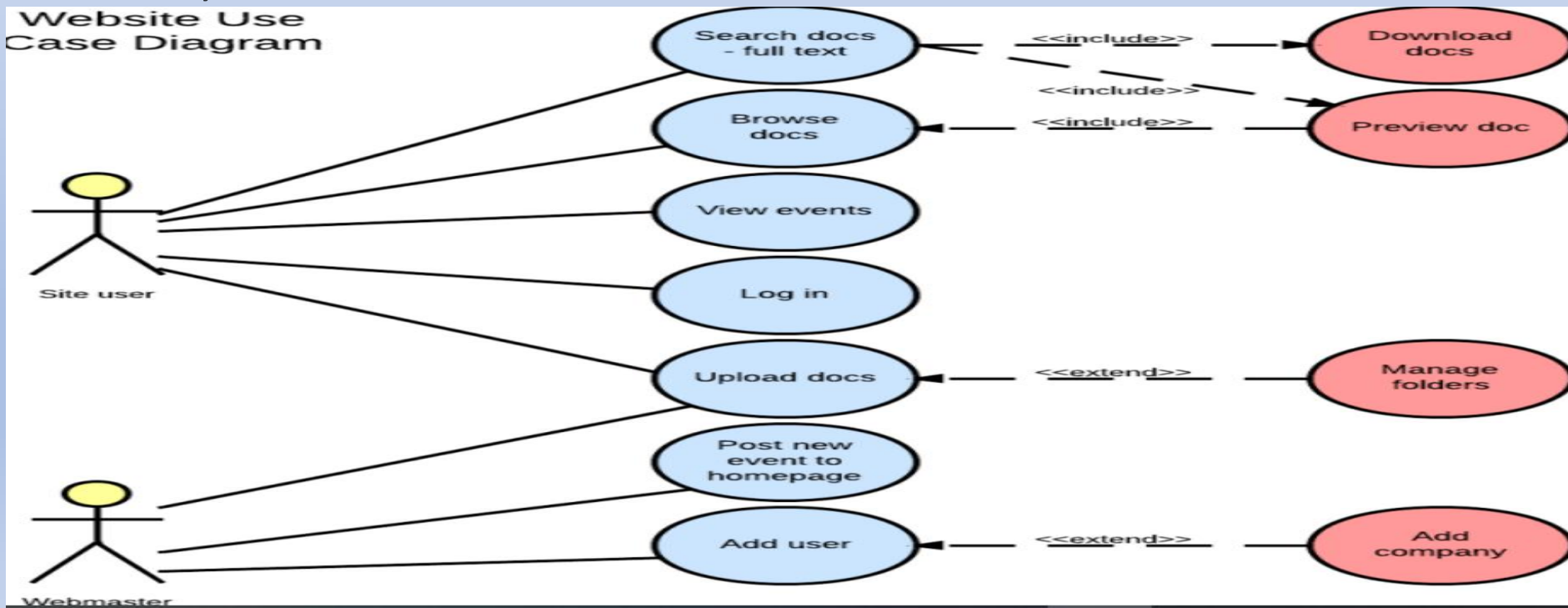
- Darstellung der Ziele von System-Benutzer-Interaktionen
- Funktionsanforderungen in einem System definieren und organisieren
- Angaben des Kontexts und der Anforderungen eines Systems
- Modellierung des grundlegenden Ereignisflusses in einem Anwendungsfall



# Anwendungsfalldiagrammkomponenten

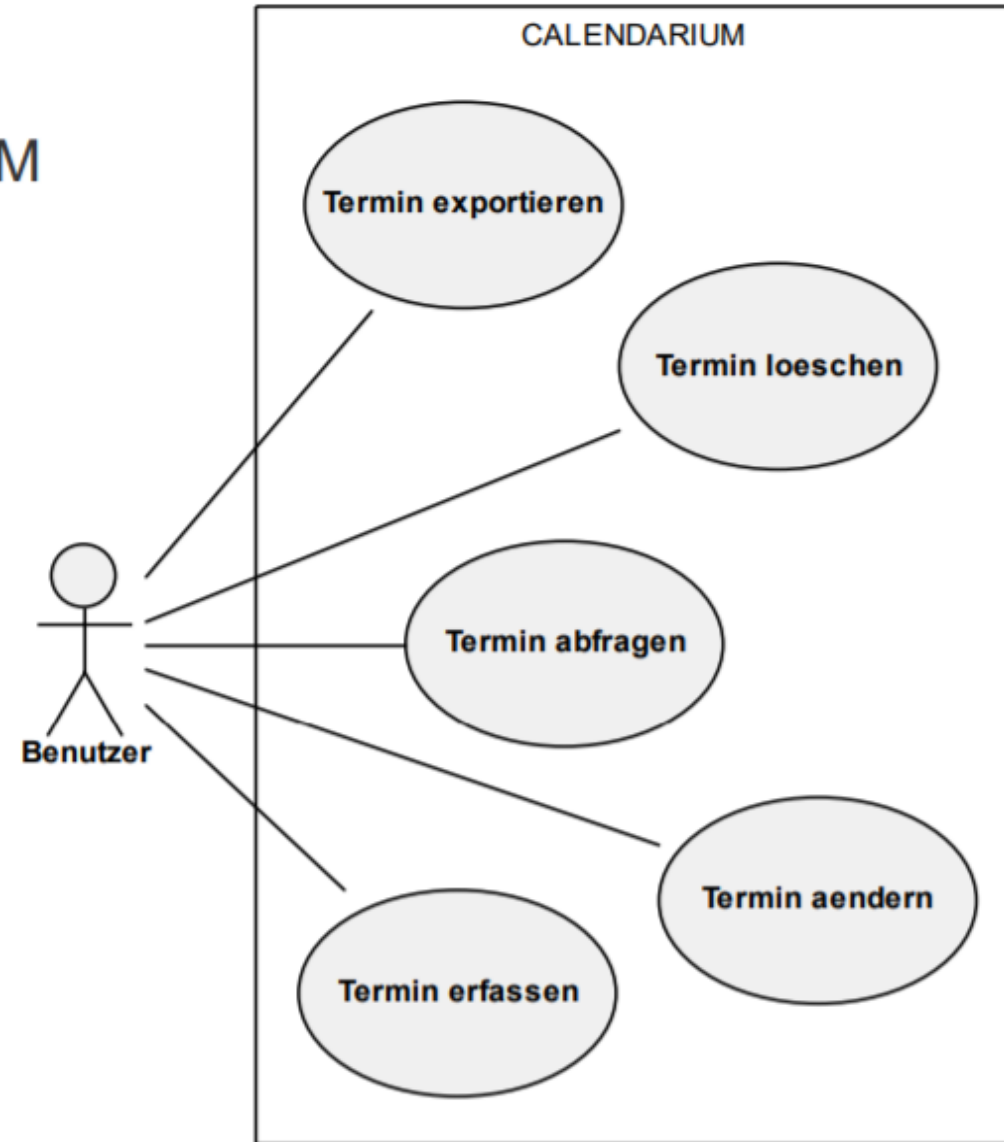
Um die Frage zu beantworten: "Was ist ein Anwendungsfalldiagramm?" Sie müssen zuerst die Bausteine verstehen. Gemeinsame Komponenten sind:

- **Akteure**: Die Benutzer, die mit einem System interagieren. Ein Akteur kann eine Person, eine Organisation oder ein externes System sein, das mit Ihrer Anwendung oder Ihrem System interagiert. Es müssen externe Objekte sein, die Daten erzeugen oder verbrauchen.
- **System**: Eine bestimmte Abfolge von Aktionen und Interaktionen zwischen Akteuren und dem System. Ein System kann auch als Szenario bezeichnet werden.
- **Ziele**: Das Endergebnis der meisten Anwendungsfälle. Ein erfolgreiches Diagramm sollte die Aktivitäten und Varianten beschreiben, mit denen das Ziel erreicht wird.



# Bsp.: CALENDARIUM

- **System** (was wird beschrieben?)
  - der Onlinekalender CALENDARIUM
- **Akteur** (wer benutzt das System?)
  - Benutzer des Kalenders
- **Anwendungsfälle des Benutzers** (was machen die Akteure?)
  - Abfragen von Terminen
  - Exportieren von Terminen
  - Löschen von Terminen
  - Ändern von Terminen
  - Erfassen von Terminen

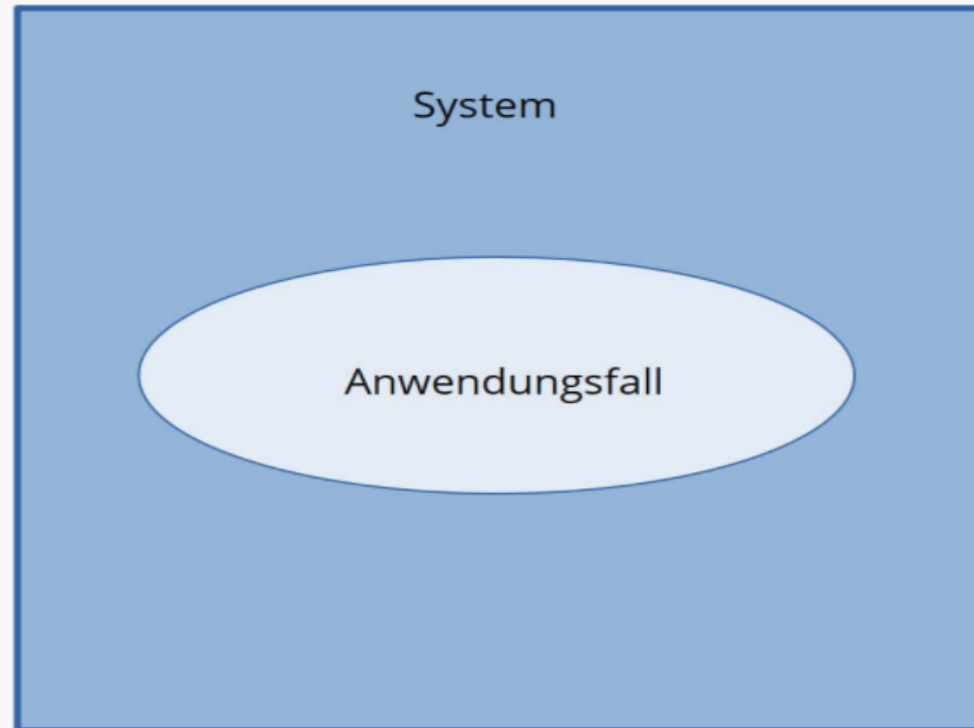
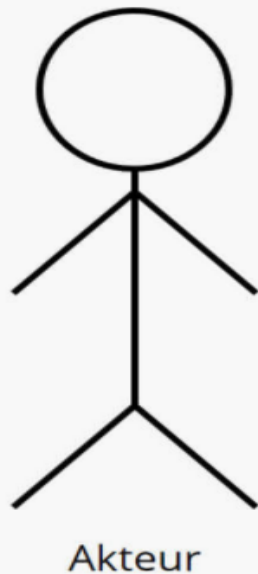


# Bausteine und Aufbau des Use-Case-Diagramms

Damit das Use-Case-Diagramm auf einen Blick für alle verständlich ist, werden für die Darstellung standardisierte Bausteine verwendet. Zunächst gibt es drei wesentliche Elemente:

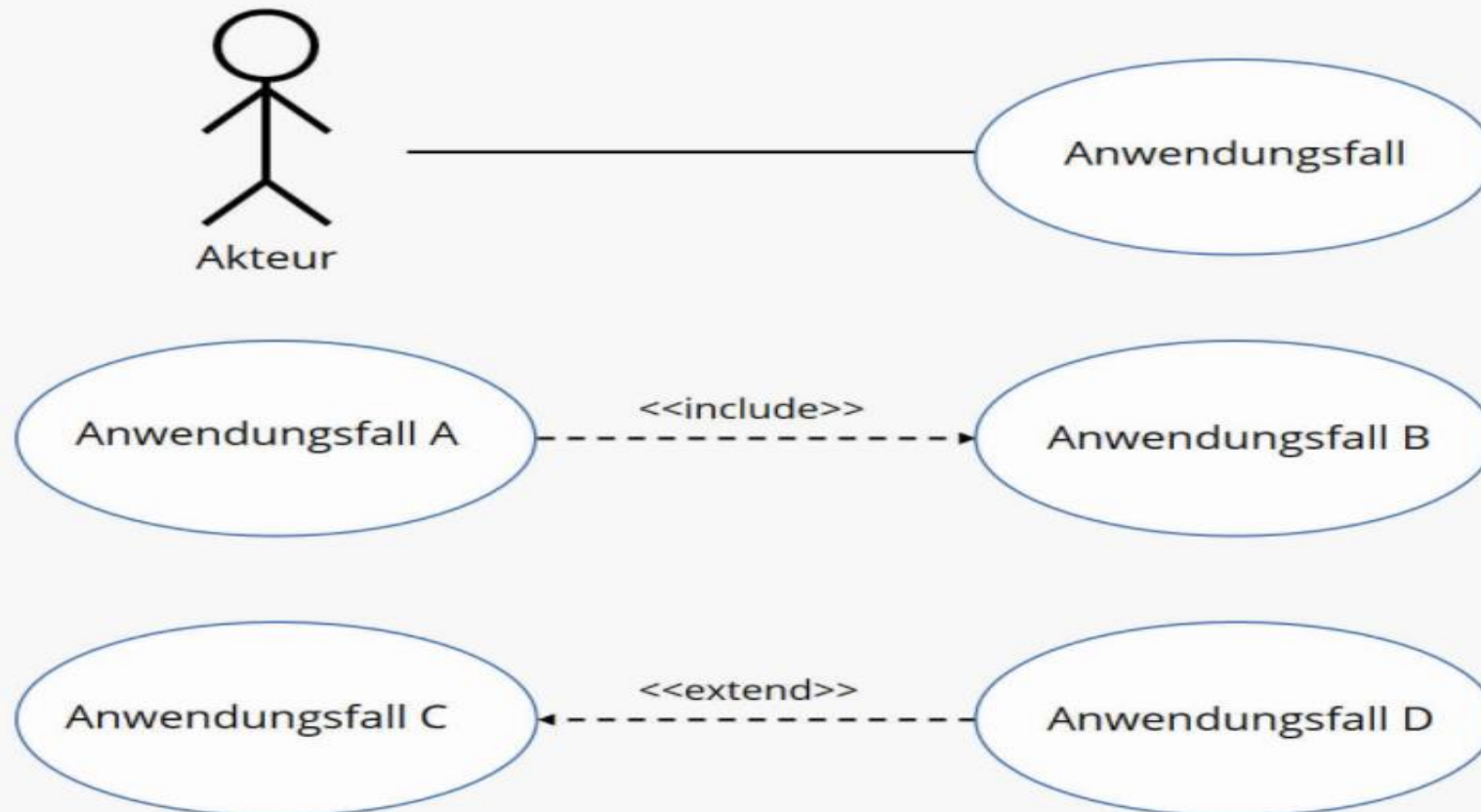
- Akteur: Akteure, sowohl Personen als auch Systeme, werden als Strichmännchen abgebildet.
- System: Das System, auf das sich der Use Case bezieht, wird als Rechteck dargestellt.
- Use Case: Der eigentliche Anwendungsfall wird als Ellipse dargestellt, in der üblicherweise eine kurze Wortgruppe steht, die den Vorgang benennt.

## Elemente im UML-Anwendungsfalldiagramm



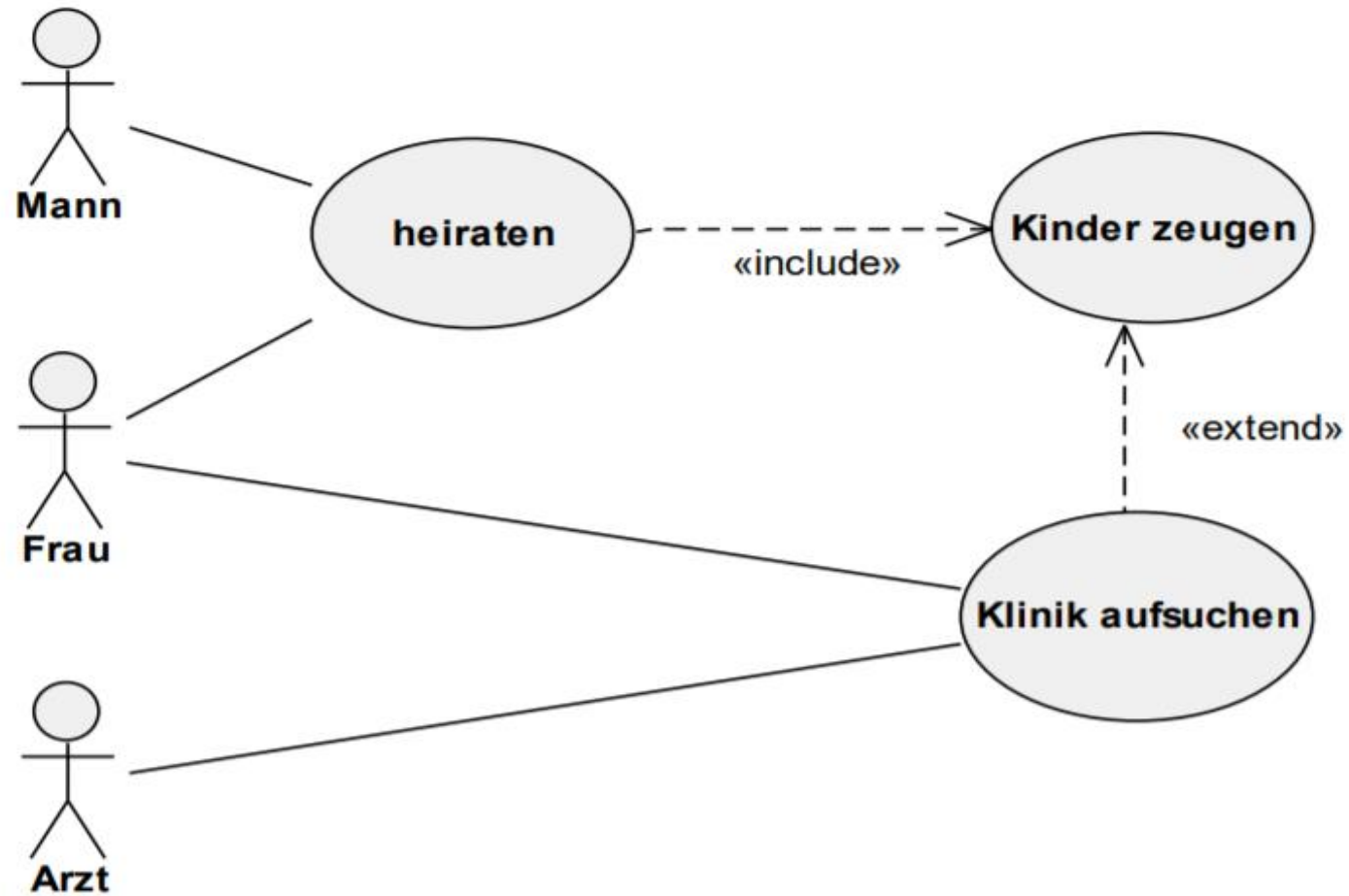
- **include-Assoziation**: Der Use Case, von dem die gestrichelte Verbindungslinie ausgeht, schließt einen zweiten Use Case, auf den die Pfeilspitze zeigt, mit ein.
- **extend-Assoziation**: Der Use Case, von dem die gestrichelte Verbindungslinie ausgeht, kann den Use Case, auf den die Pfeilspitze zeigt, unter bestimmten Voraussetzungen erweitern. Das muss aber nicht so sein.

## Assoziationen im UML-Anwendungsfalldiagramm





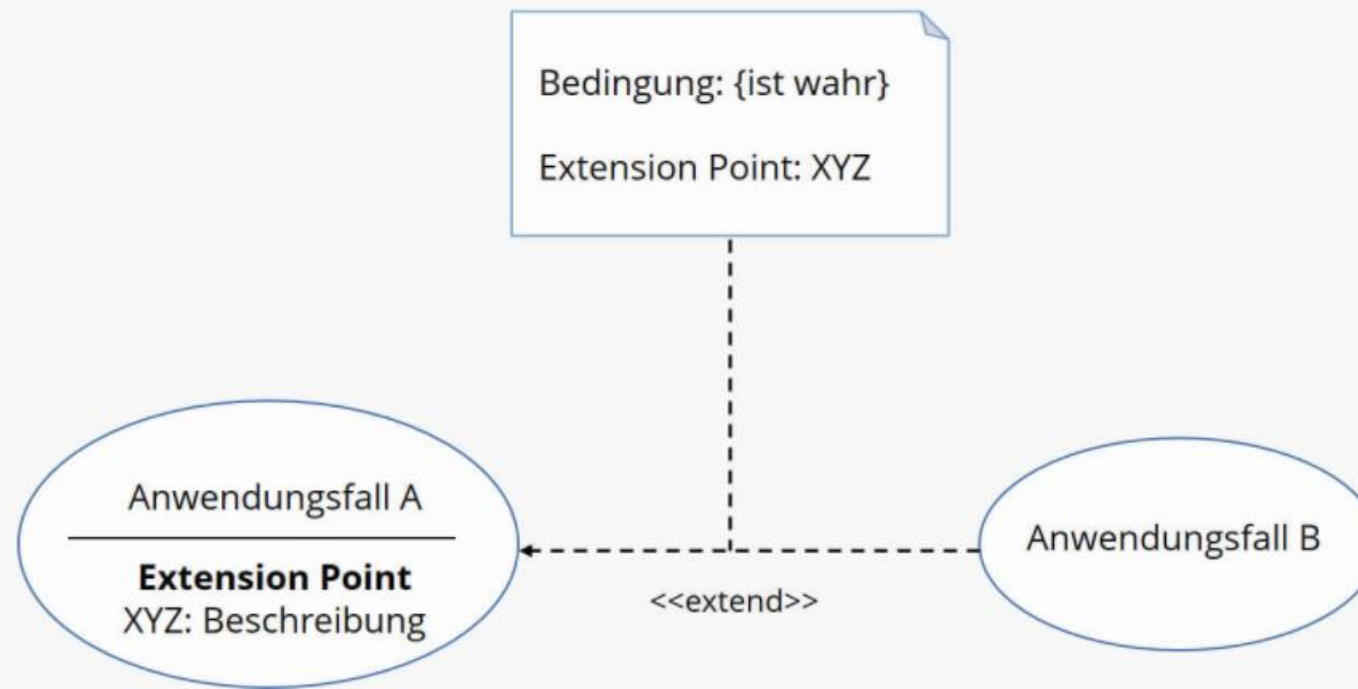
## Beispiel: Heiraten und Kinder zeugen



- Ergänzung der Use-Case-Ellipse**: Unter der Benennung des Use Case wird der mögliche Extension Point benannt und kurz beschrieben.

- Notizzettel**: Der extend-Stereotyp wird über eine gestrichelte Linie mit einem stilisierten Notizzettel (Rechteck mit abgeknickter Ecke) verbunden, der mit „Condition“ und „Extension“ beschriftet ist. Hinter Condition wird in geschweiften Klammern definiert, welche Bedingung erfüllt sein muss, damit der zweite Use Case ausgeführt wird. Hinter Extension Point wird auf dessen Benennung in der Use-Case-Ellipse verwiesen, damit die Erweiterung eindeutig zugeordnet werden kann.

## Extension Point im UML-Anwendungsfalldiagramm



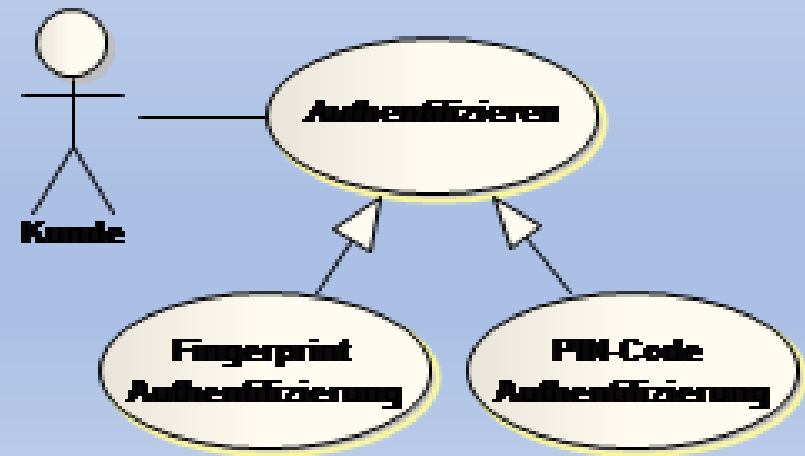
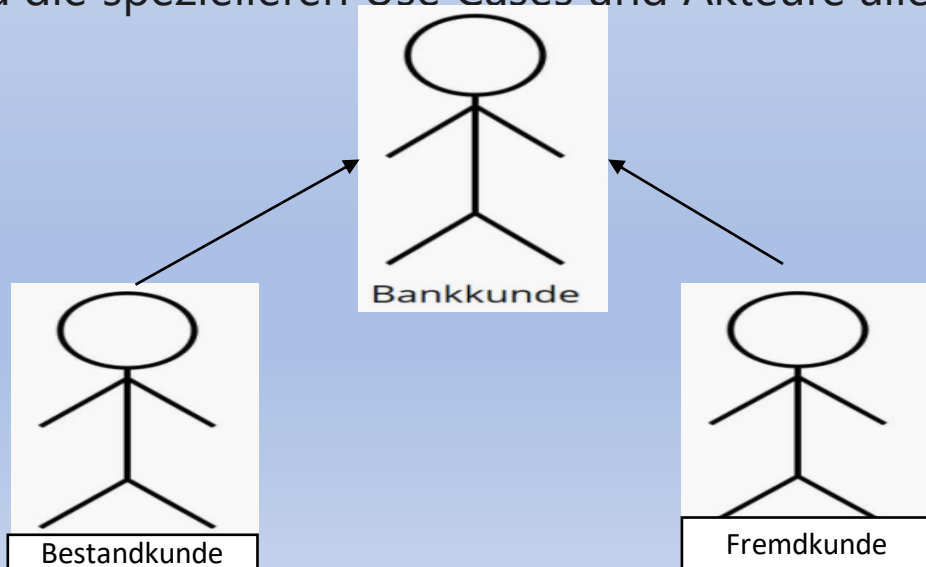


# Die Generalisierung

Es gibt zwei Ausprägungen einer Generalisierung in einem Nutzfalldiagramm:

- **Zwischen Akteuren und**
- **zwischen Anwendungsfällen.**

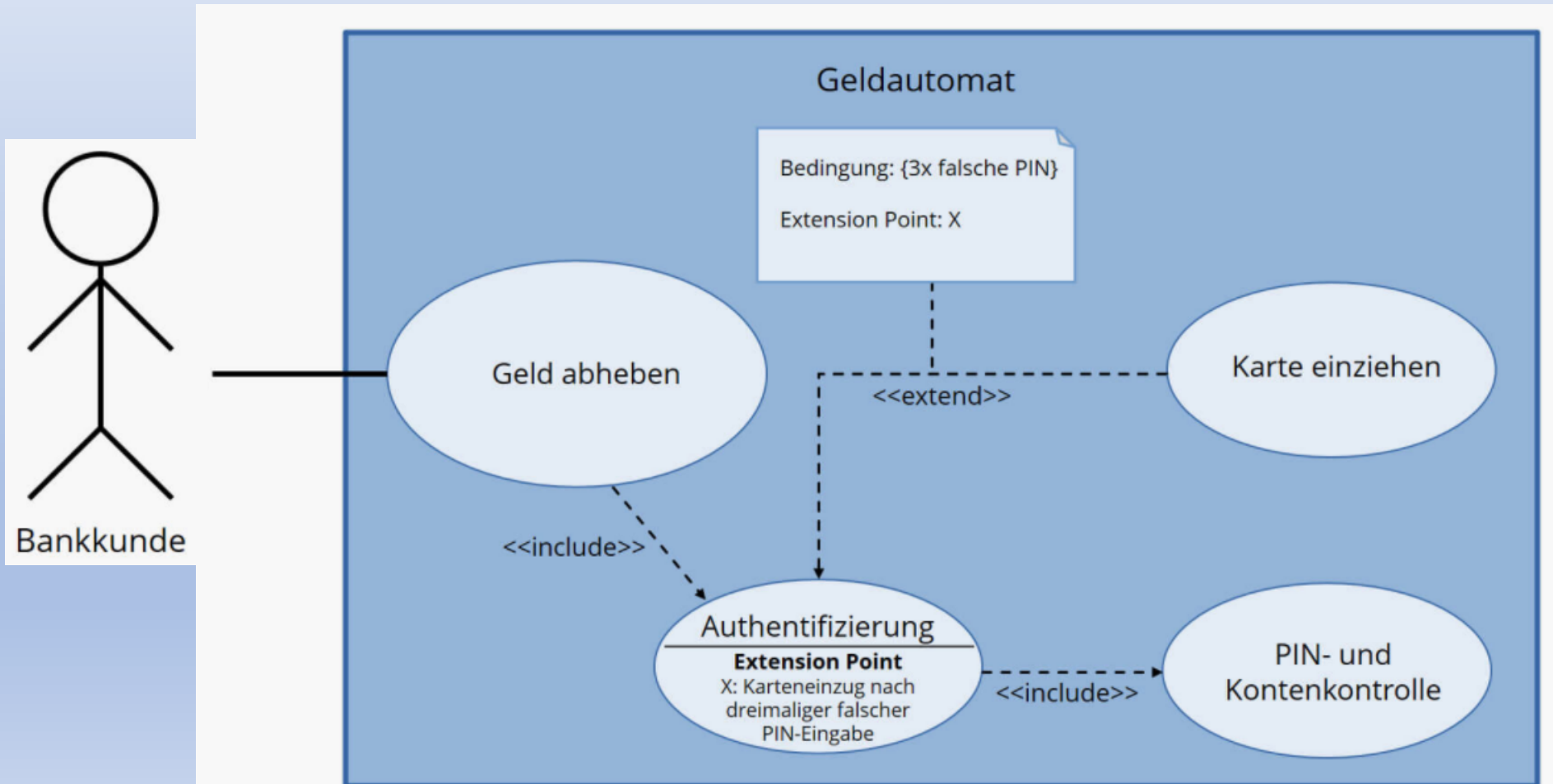
Stellen Sie sich vor, es gibt zwei Kunden: einen Bestandskunde - und einen Fremdkunde. Da beide Eigenschaften besitzen, die sie sich teilen, lässt sich daraus ein allgemeiner Akteur ableiten: ein *Bankkunde*. Der Vorteil einer solchen Generalisierung liegt in der allgemeinen und abstrakten Beschreibung des neuen Akteurs *Fremdkunde* und in der Verbindung der mit anderen Use Cases, die nur für die Spezialisten (Bestandskunde- oder Fremdkunde) gelten. Häufig spricht man daher auch von Spezialisierung. Genauso wie Akteure lassen sich auch Anwendungsfälle generalisieren. Im Use Case Diagramm zeigt die Generalisierung immer in Richtung des generelleren Elements, daher stammt auch die Bezeichnung *Generalisierung*. Diese Art der Verbindung wird auch *ist-eine-Art-Beziehung* genannt, da die spezielleren Use Cases und Akteure alles vom generelleren Element „erben“.



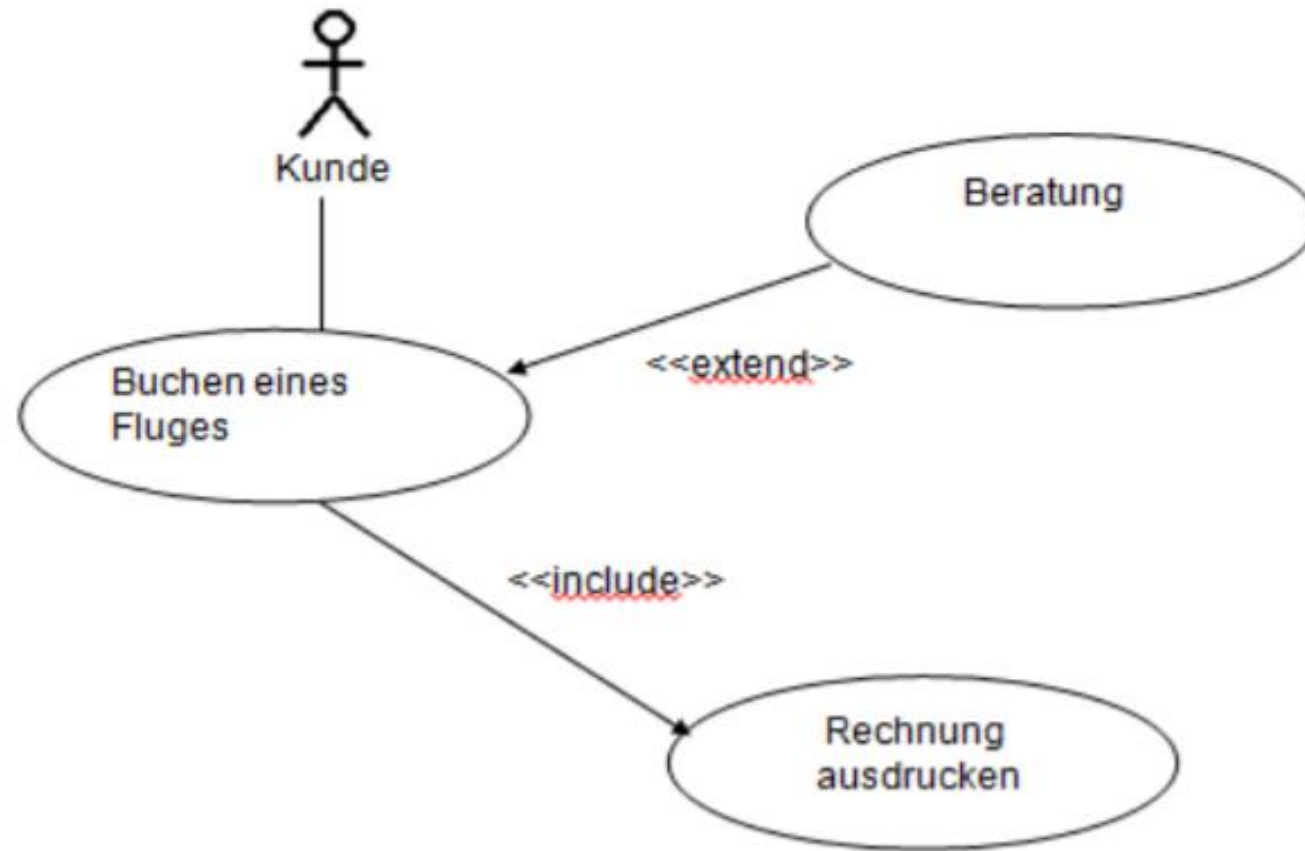
# Das Anwendungsfalldiagramm am Beispiel erklärt

Bis zu diesem Punkt haben Sie viel theoretisches Wissen gesammelt. Damit Sie eine bessere Vorstellung von der praktischen Umsetzung bekommen, zeigen wir Ihnen nun die Erstellung eines Anwendungsdiagramms am Beispiel eines Bankkunden, der am Geldautomaten Geld abheben will.

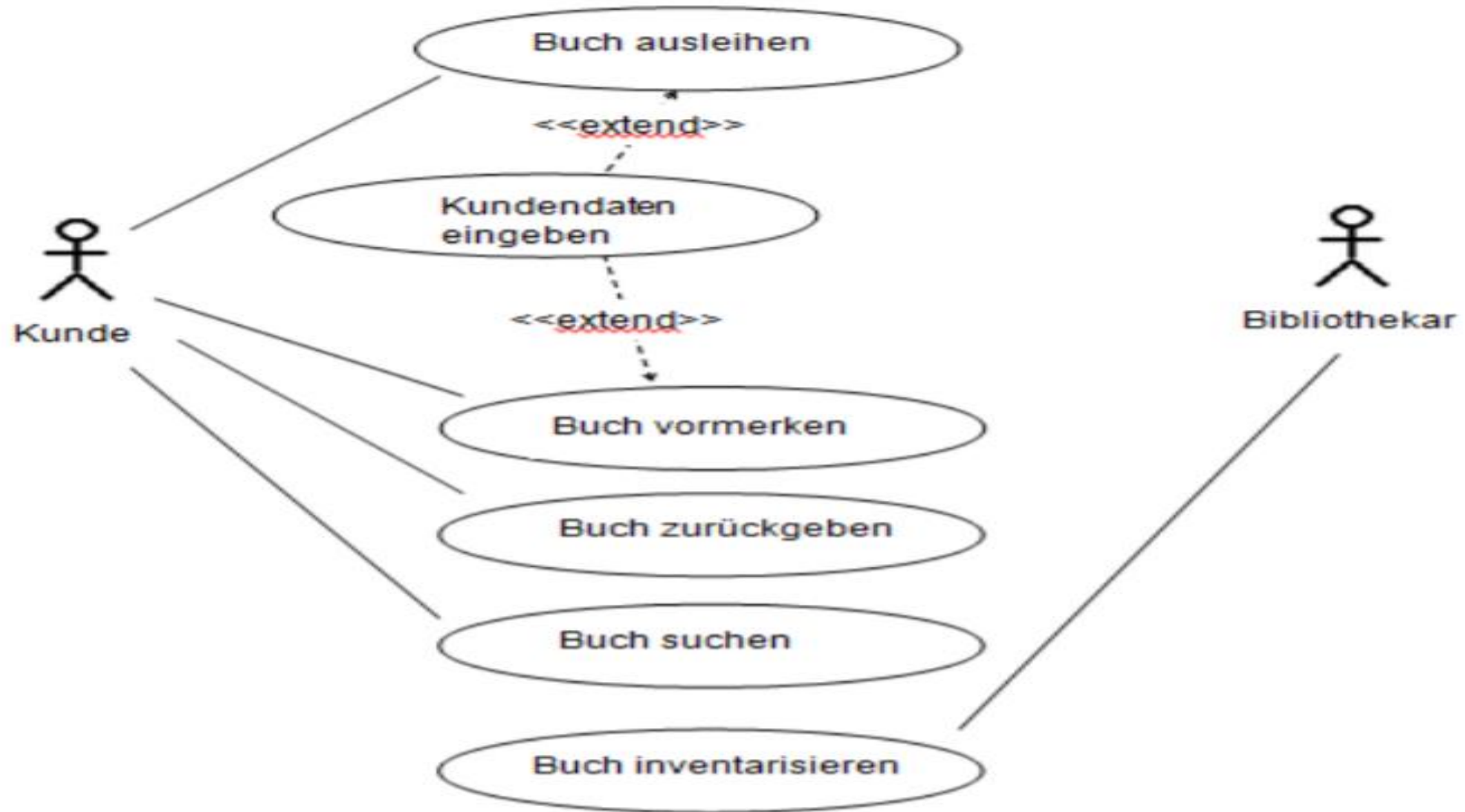
## UML-Anwendungsfalldiagramm am Beispiel „Geld abheben“



# Übung Flugbuchung :

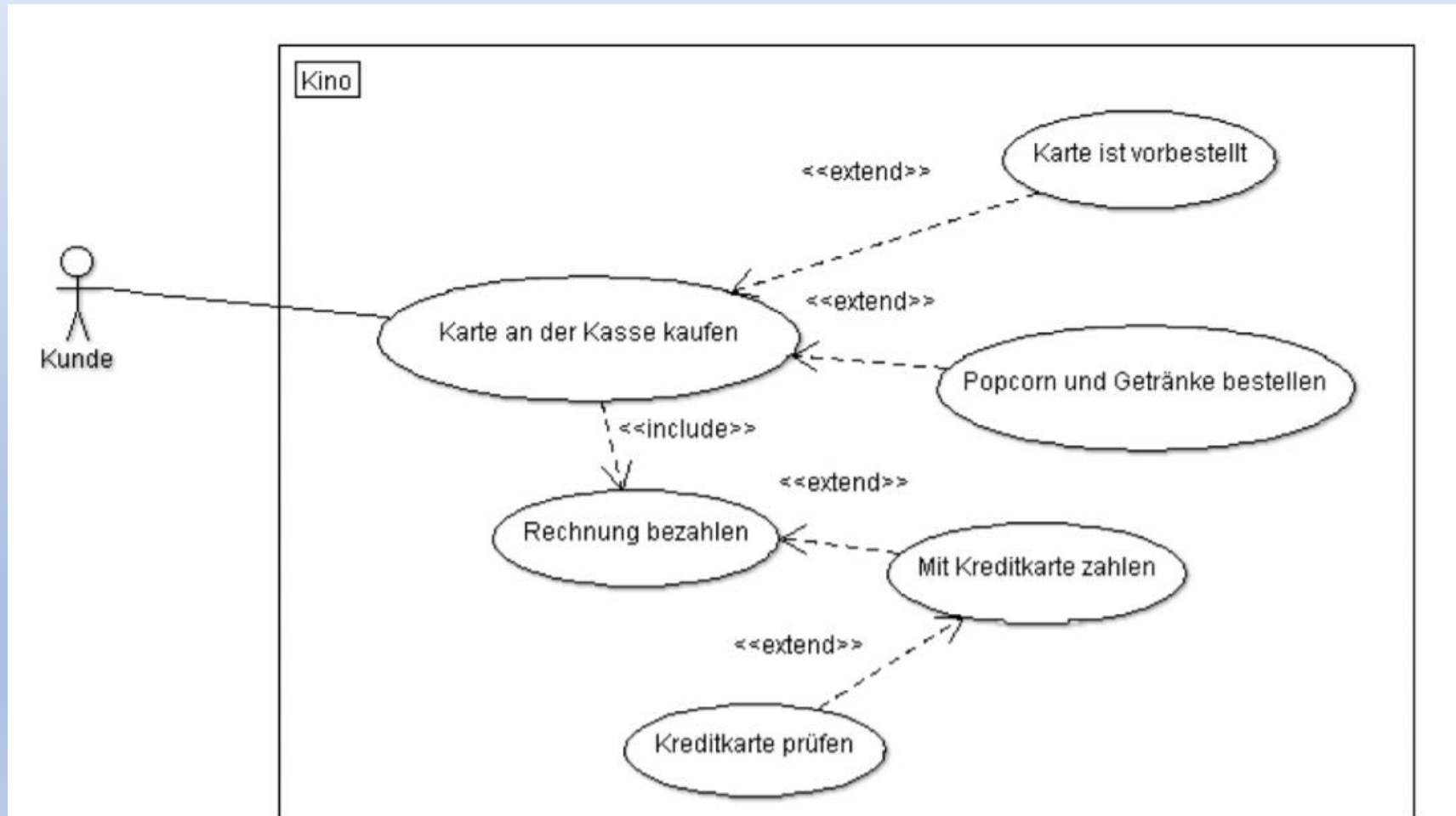


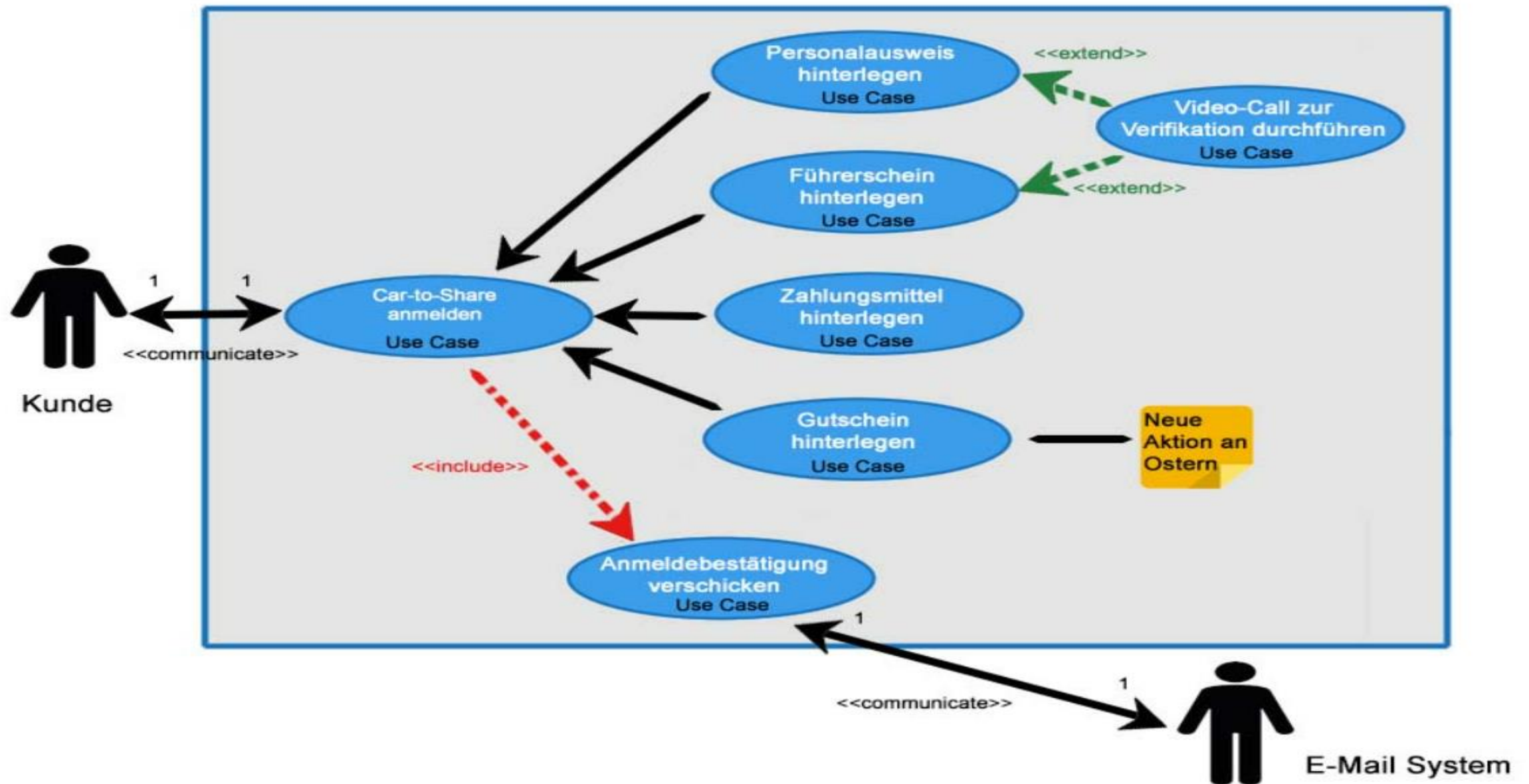
**Übung (Bibliothekssystem):** Für ein Bibliothekssystem sind folgende Anwendungsfälle zu spezifizieren: Buch ausleihen, Buch vormerken, Buch zurückgeben, Buch inventarisieren, Buch suchen. Sollte ein Kunde zur Benutzung der Bibliothek noch nicht berechtigt sein, müssen seine Kundendaten aufgenommen werden.



# Szenario: Kino

Entwerfen sie ein Use Case-Diagramm zu der folgenden Beschreibung: In einem Kino kann ein Gast Kinokarten an der Kasse kaufen, die vorbestellt sein könnten. Außerdem ist es möglich Popcorn und Getränke zu bestellen. Danach bezahlt der Kunde beim Kassierer die Rechnung. Es ist auch möglich mit Kreditkarte zu bezahlen, welche bei Bedarf einer automatischen Prüfung unterzogen werden kann.'

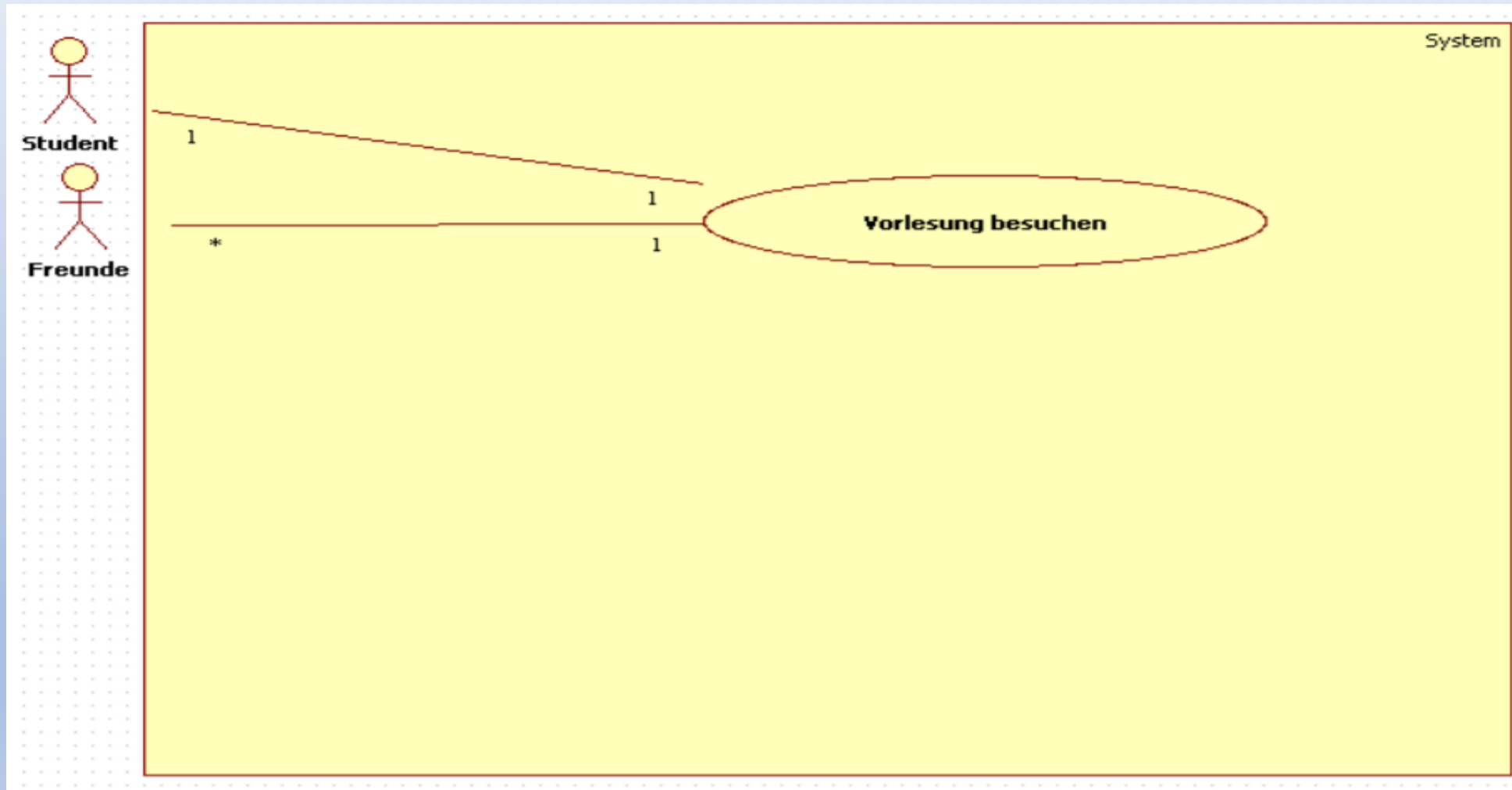




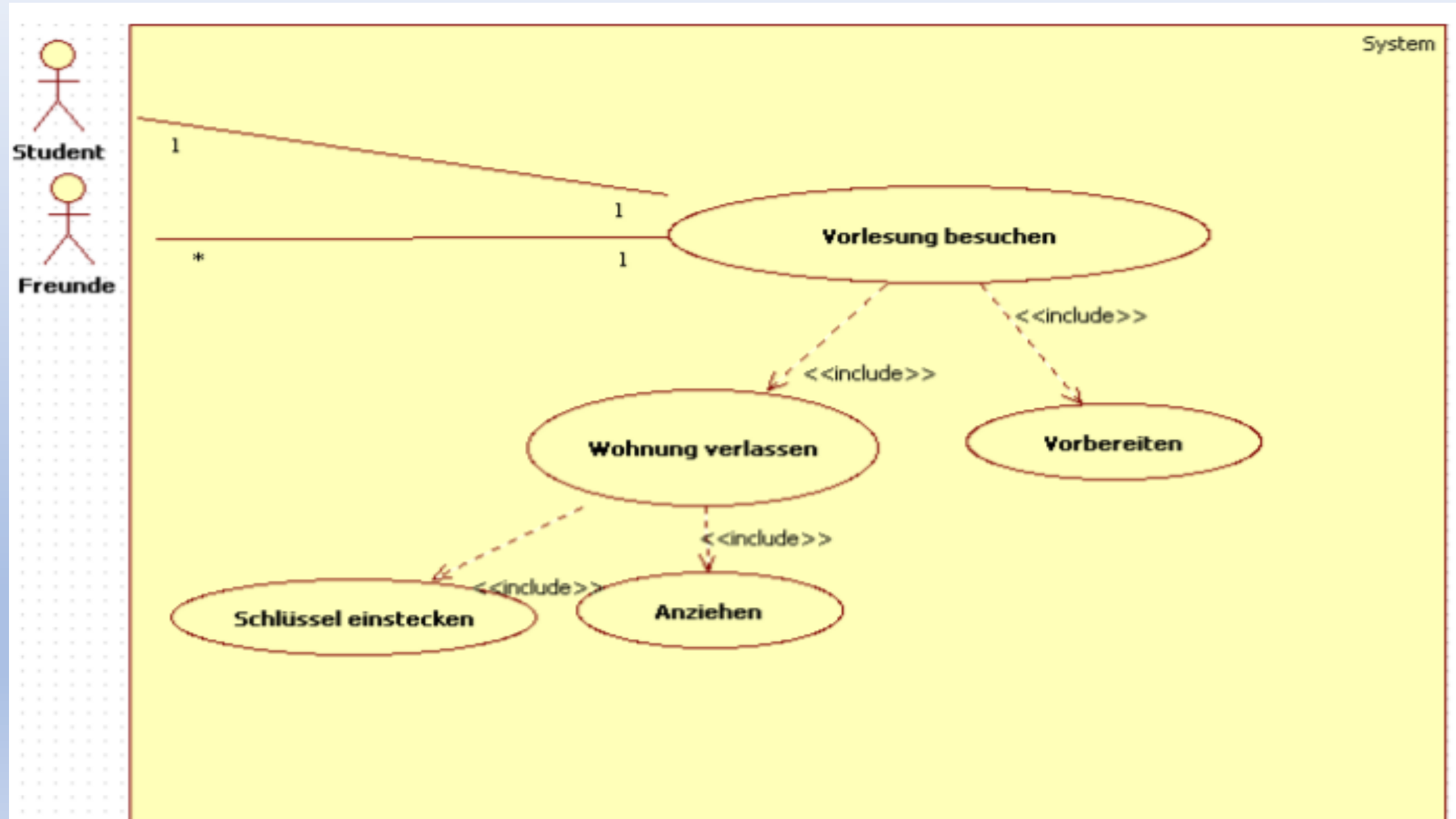


# Szenario: Vorlesung

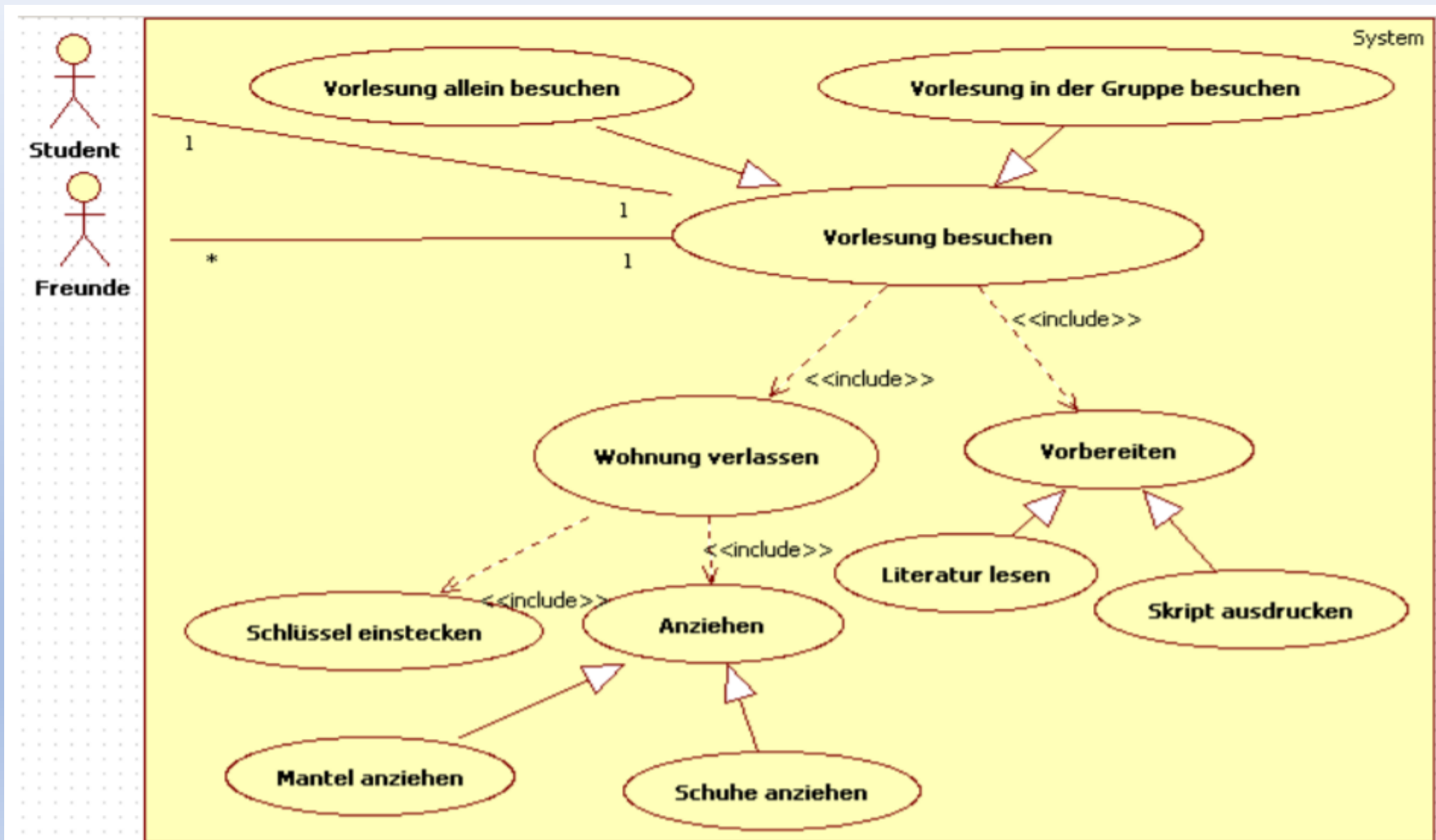
a) Ein Student und seine Freunde (zwei Rollen) besuchen eine Vorlesung. Zeichnen Sie ein einfaches Use Case Diagramm zu dieser Situation.



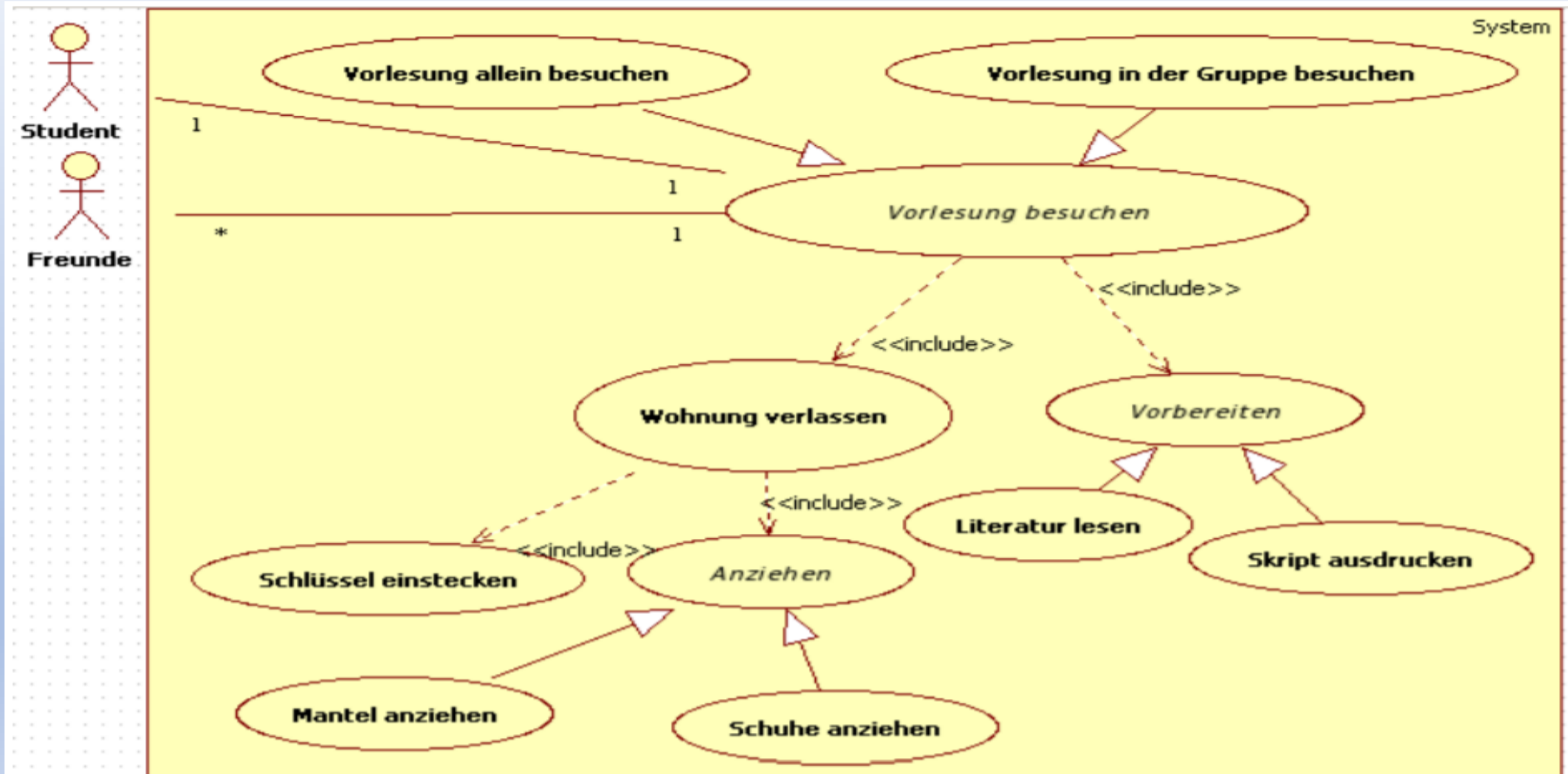
b) Um die Vorlesung besuchen zu können, muss der Student seine Wohnung verlassen. Erweitern Sie das Diagramm mittels include-Beziehung um diesen und noch um 3 weitere Anwendungsfälle.



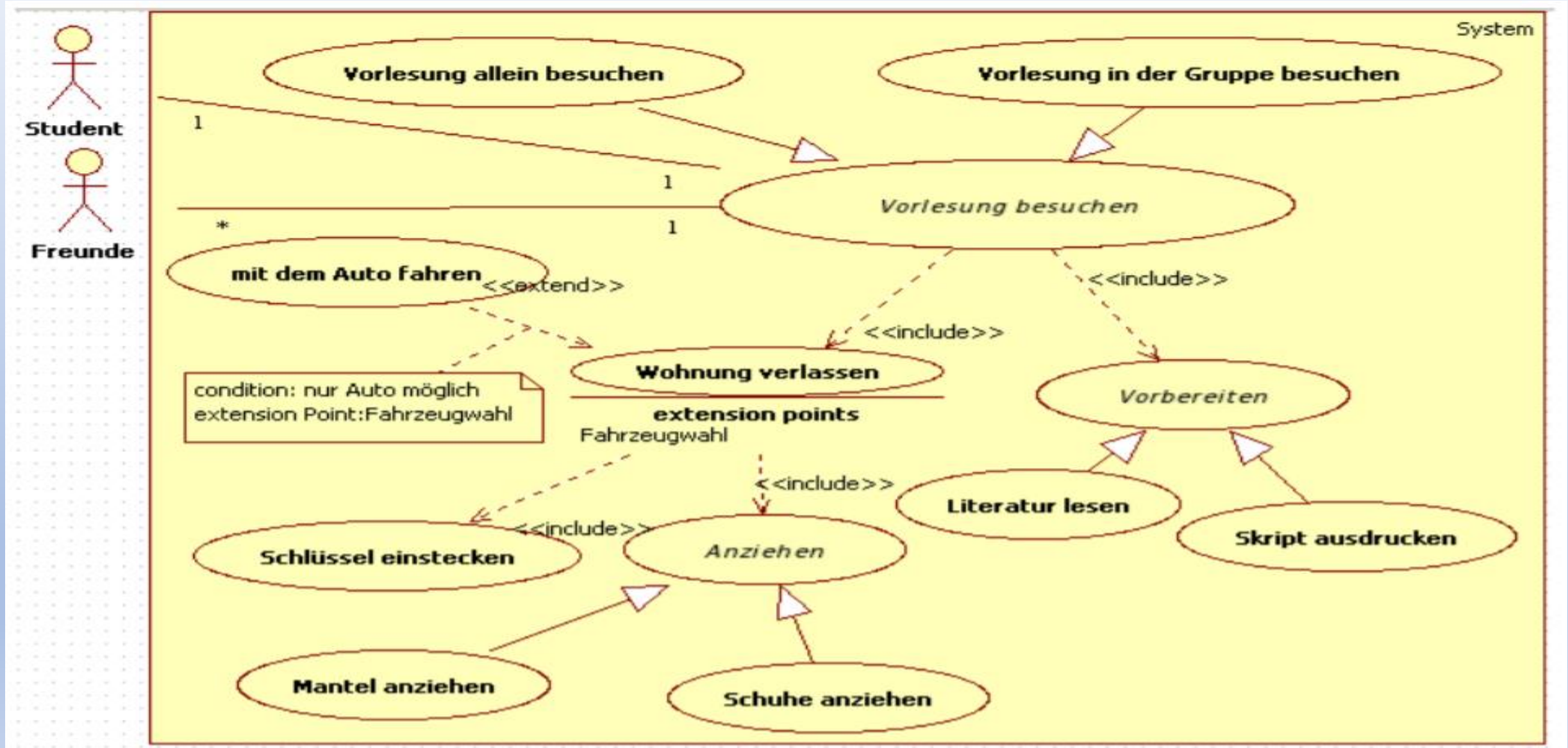
c) Der Student und seine Freunde können die Vorlesung in der Gruppe besuchen. Erweitern Sie das Diagramm mittels Vererbungsbeziehung um diesen und noch um 3 weitere Anwendungsfälle.



d) Eine Anwendungsfall in Ihrem Diagramm kann als „abstract“ deklariert werden. Tragen Sie Ihre Wahl in das Diagramm ein.

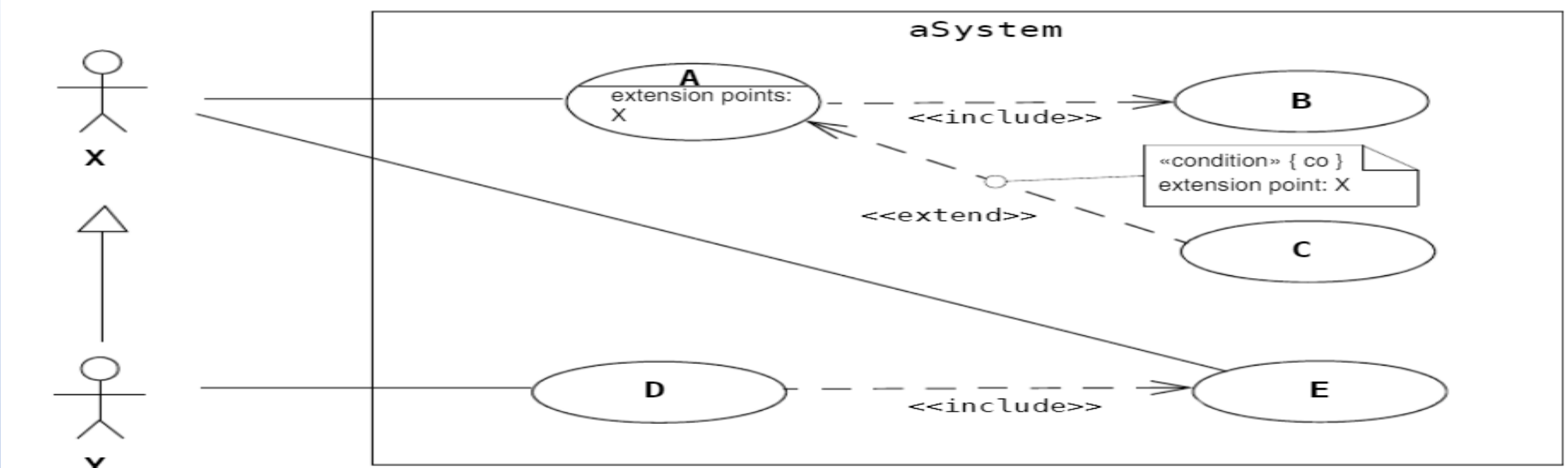


e) Wenn der Student seine Wohnung verlässt, wird er mit dem Auto fahren, sofern das möglich ist. Erweitern Sie das Diagramm mittels extends-Beziehung um diesen Anwendungsfall



# Aufgabe Anwendungsfalldiagramm

Kreuzen Sie an, welche Aussagen für das gegebene Anwendungsfalldiagramm gelten:



- |   | richtig                             | falsch                              |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1) Akteur X kann Anwendungsfall E ohne Anwendungsfall D ausführen. ....                 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 2) 2) Akteur X führt die Anwendungsfälle A und B immer gemeinsam aus.....               | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 3) Jede Ausführung von Anwendungsfall D führt auch immer zu einer Ausführung von E..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 4) Jede Ausführung von Anwendungsfall A führt auch immer zu einer Ausführung von C..... | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5) Der Akteur X kann den Anwendungsfall D ausführen. ....                               | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6) Der Akteur Y führt die Anwendungsfälle D und E immer gemeinsam aus.....              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7) Der Akteur X führt die Anwendungsfälle A und E immer gemeinsam aus. ....             | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8) Der Anwendungsfall D kann als Teil des Anwendungsfalls A ausgeführt werden.....      | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9) Der Akteur X führt Anwendungsfall C immer nur gemeinsam mit A aus. ....              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |



# Aufgabe Anwendungsfalldiagramm

Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm für die folgende Situation:

Ein Pfandautomat dient zur Rückgabe von Flaschen. Wird ein Gegenstand in die Öffnung gelegt, so wird dieser durch in den Automaten gezogen. Auf einen Knopfdruck des Benutzers hin wird ein Bon für alle bis dahin eingezogenen Gegenstände ausgedruckt. Wird ein unzulässiger Gegenstand in den Automaten gezogen, so wird ein Alarm ausgelöst und der Automat stoppt. In diesem Fall ist ein Zurücksetzen durch das Bedienpersonal nötig.

Der gleiche Alarm wird ausgelöst, wenn der Sammelbehälter vollständig gefüllt ist und ausgewechselt werden muss.

