

# Die Simulation einer Alarmanlage

Anhand der vereinfachten Simulation eines Alarmsystems soll die objektorientierte Programmierung eingeübt und vertieft werden. Objektorientierte Analyse und Design sowie die Realisierung eines objektorientierten Systems stehen dabei im Mittelpunkt des Projekts.

## 1. Eine Beschreibung des Alarmsystems

Ein Alarmsystem besteht aus einem Feuersensor, einem Einbruchsmelder, der Alarmanlage selbst und dem Schließsystem des Gebäudes. Sowohl der Feuersensor als auch der Einbruchsmelder sind Melder.

Trifft vom Feuersensor eine Alarmierung bei der Alarmanlage ein, so wird die Feuerwehr verständigt und die Schließanlage öffnet alle Türen. Trifft vom Einbruchsmelder eine Alarmierung ein, so wird die Polizei verständigt. Die Schließanlage verriegelt alle Türen.

Über ein eingebautes Display kann die Alarmanlage ihren Status ("Feuer", "Einbruch" bzw. "bereit") anzeigen. Mit der Methode Reset( ) wird die Alarmanlage zurückgesetzt und ihr Status "bereit" angezeigt.

☞ **Beschreiben Sie die Vorgänge im Alarmsystem beim Ausbruch eines Feuers in eigenen Worten!**

## 2. Die Analyse der Anwendungsfälle

In der Analysephase des Projekts untersucht man die Anforderungen an das Alarmsystem, um zu einem ersten Modell zu gelangen.

### 2.1 Das Anwendungsfallmodell

Die Alarmanlage reagiert auf zwei grundlegende Situationen (Szenarien).

☞ **Skizzieren Sie die beiden grundlegenden Anwendungsfälle für das Alarmsystem!**

### 2.2 Die Verwendet - Beziehung (<< include >>)

Im Falle eines Brandes (Anwendungsfall Feuer) wird die Feuerwehr alarmiert und die Schließanlage öffnet die Türen.

☞ **Skizzieren Sie den Anwendungsfall Feuer, der zwei weitere Anwendungsfälle enthält!**

### 2.3 Die Erweitert - Beziehung (<< extend >>)

Trifft die Alarmmeldung Feuer beim Alarmsystem ein, so werden alle Türen zu Fluchtzwecken geöffnet. Sollten Personen jedoch (z.B. durch das Zerschlagen einer Fensterscheibe auf der Flucht) den Einbruchsalarm auslösen, so darf die Schließanlage die Türen bis auf die Tür zum Tresorraum nicht verriegeln.

☞ **Skizzieren Sie die Erweiterung des Anwendungsfalles Türen verriegeln!**

### 2.4 Vererbung

Sowohl der Feuersensor als auch der Einbruchsmelder sind Melder und können Alarm auslösen.

☞ **Skizzieren Sie die Vererbungsbeziehung zwischen den Akteuren!**

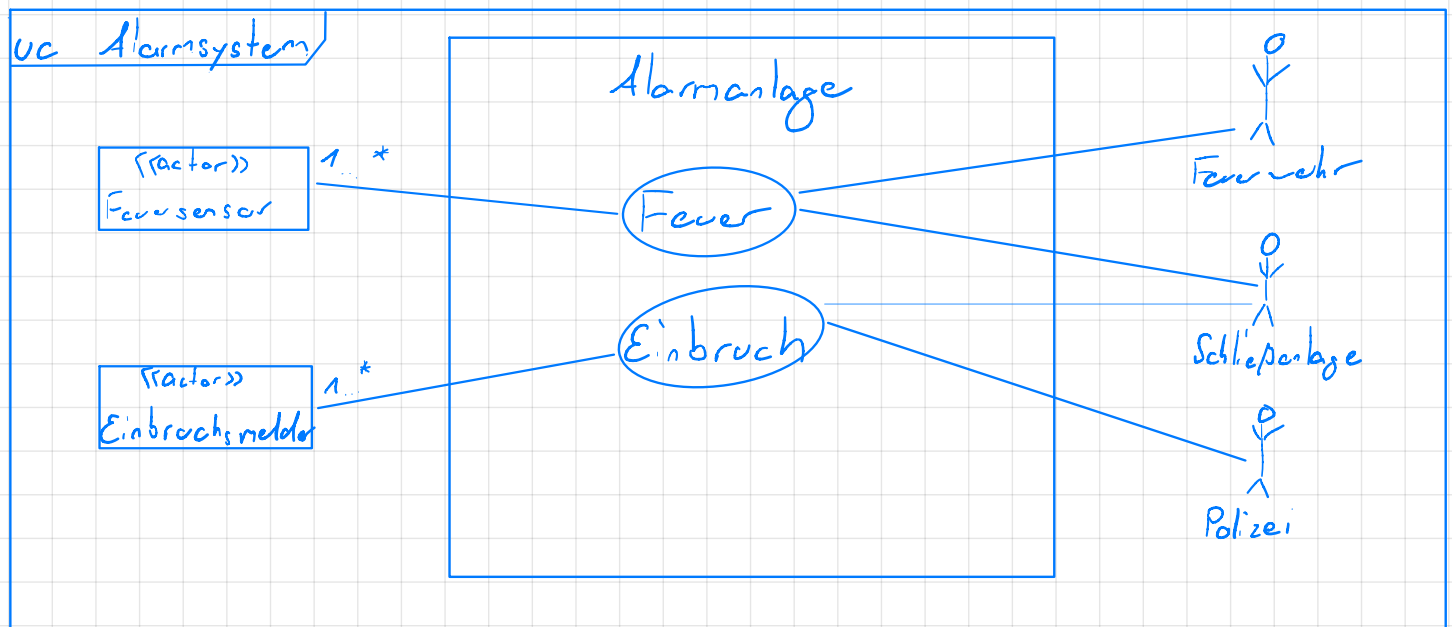
### 2.5 Ein Überblick über das Alarmsystem

Nach der Analyse einzelner Anwendungsfälle ist das gesamte Anwendungsfallmodell für die Alarmanlage zu erstellen.

Anhand dieses Modells können im nächsten Schritt Klassen, deren Beziehungen und das dynamische Design des Alarmsystems in Angriff genommen werden.

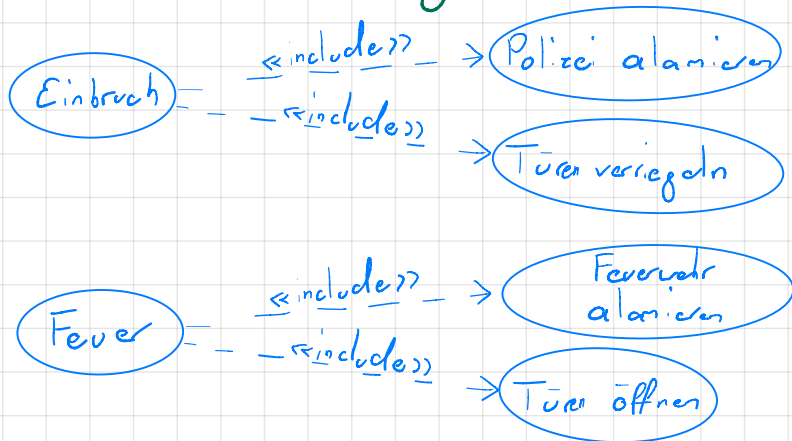
☞ **Fassen Sie die einzelnen Beispiele zum kompletten Anwendungsfallmodell des Alarmsystems zusammen!**

# Das Anwendungsfalldiagramm



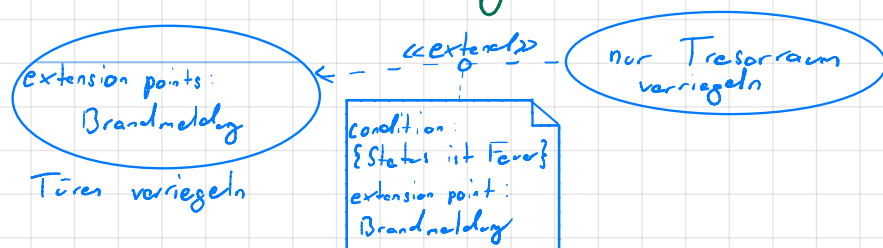
|| Anwendungsfälle beschreiben ein System aus der Perspektive des Users ||

## Die Verwendet-Beziehung («include»)



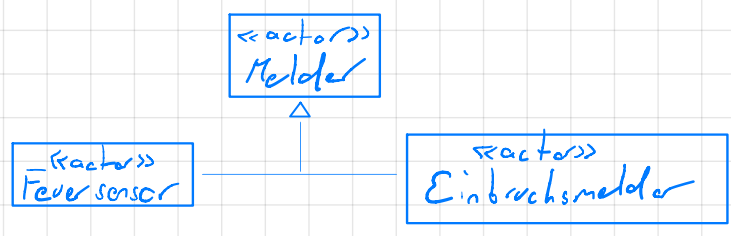
|| Anwendungsfälle können weitere Anwendungsfälle beinhalten ||

## Die Erweitert-Beziehung («extend»)



|| Anwendungsfälle können an bestimmten Punkten (extension point) erweitert werden ||

Vererbung:



|| Anwendungsfälle / Akteure können Verhalten und Bedeutung vererben ||