

Klassendiagramme entwickeln

Ein Klassendiagramm für ein komplexes Softwareprojekt besteht schnell aus 20 und mehr Klassen, die in Beziehung miteinander stehen können. Ziel der UML ist es, die Realität bzw. die Problemstellung in einem adäquaten softwaretechnischen Modell abzubilden. Zwischen den Klassen bestehen unterschiedliche Beziehungen, die aus diesem Abbildungsprozess entstanden sind.

Aufgabe 1

Welche Klassen können Sie für das Projekt Höllental-Senfmühle identifizieren?



Assoziation

Eine Assoziation modelliert stets Beziehungen zwischen Objekten, nicht zwischen Klassen. Es ist jedoch üblich, von einer Assoziation zwischen Klassen zu sprechen, obwohl Objekte gemeint sind. Eine Assoziation ist eine Kennt-Beziehung

Eine Assoziation ist eine Kennt-Beziehung

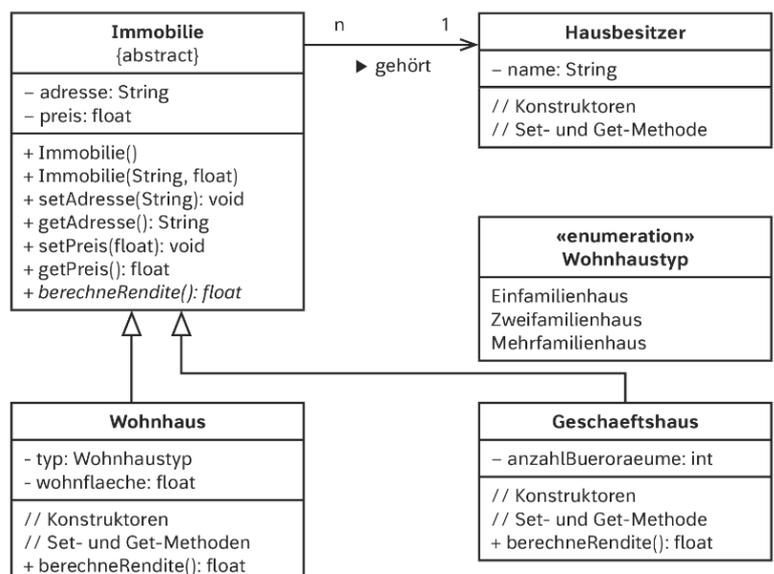
Eine Assoziation ...

- ... wird durch eine Linie zwischen einer oder zwei Klassen beschrieben. Am Ende der Linie ist die Multiplizität anzugeben.
- ... ist nach Möglichkeit eindeutig zu kennzeichnen, um die Interpretation zu erleichtern.
- ... ist im allgemeinen bidirektional. Sie muss jedoch nicht notwendigerweise in beide Richtungen implementiert werden.
- ... bilden die Grundlage für den Botschaftenfluss.
- ... Assoziationen im Objektmodell entsprechen im Prinzip den Beziehungen im Entity Relationship Model. (Fremdschlüssel werden im Objektmodell nicht modelliert!)

Multiplizitäten lassen **grob** in drei Arten unterteilen:

- 1:1 – Assoziation (1 — 1) Jedes Gebäude *hat* genau eine Adresse. Jede Adresse ist genau einem Gebäude zugeordnet.
- 1:n – Assoziation (1 — 1..*) Ein Maler *malt* mehrere Bilder. Es wird unterstellt, dass er mindestens ein Bild malt. Ein Bild wird von genau einem Maler gemalt.
- m:n – Assoziation (0..* — 1..*) Ein Mitarbeiter bearbeitet mindestens ein Aufgabengebiet. Ein Aufgabengebiet wird von mindestens einem Mitarbeiter bearbeitet

Im nebenstehenden **Beispiel** ist eine Ungenauigkeit hinsichtlich der Notation der Multiplizität. Ansonsten hat eine Immobilie nur genau einen Besitzer. Die Immobilie kennt Ihren Besitzer, der Besitzer aber nicht die Immobilie.



Generalisierung und Spezialisierung (Vererbung)

Bei der Generalisierung/Spezialisierung werden Hierarchieebenen modelliert. Dabei werden von einer Basisklasse weitere Klassen abgeleitet, die deren Attribute und Methoden erben. Eine neue abgeleitete Klasse übernimmt automatisch die Eigenschaften und Methoden der Basisklasse. Dabei kann eine abgeleitete Klasse

Abb. 3.12: Klassendiagramm in OOD-Ansicht

se zu den geerbten Eigenschaften und Methoden weitere hinzufügen oder die geerbten ändern.

Synonyme Begriffspaare für Basis- und abgeleitete Klasse sind z. B. Eltern-/Kindklasse oder Super-/Subklasse.

Eine Vererbung ist eine Ist-Beziehung (z. B. Hund ist ein Haustier)

Im Beispiel existieren zwei Typen von Häusern. Daher werden gleiche Attribute beider Typen in die Basisklasse Immobilie ausgelagert und die beiden abgeleiteten Klassen *Wohnhaus* und *Geschäftshaus* gebildet.

Aufgabe 2

Bilden Sie für das Projekt Höllental-Senfmühle ein Klassendiagramm, das eine Vererbung und auch mindestens eine Assoziation darstellt.



Aggregation und Komposition (Ist-Teil-Von-Beziehung)

Es gibt zwei Formen der „Ist-Teil-Von-Beziehung“:

- Bei der Aggregation (schwache „Ist-Teil-Von-Beziehung“) können, wenn das Gesamtobjekt gelöscht wird, die Teilobjekte weiter existieren.



- Bei der Komposition (starke „Ist-Teil-Von-Beziehung“) werden, wenn das Gesamtobjekt gelöscht wird, auch die Teilobjekte gelöscht.



Quelle: Ehlert, Dr. A.: Basiswissen IT-Berufe. Anwendungsentwicklung in Theorie und Praxis. 1. Aufl., Köln 2019, S. 198f

Aufgabe 3

Kennzeichnen Sie, wenn möglich Ist-Teil-Von-Beziehungen im Klassendiagramm.

