

Da ein komplexes Softwaresystem natürlich nicht nur aus einer einzigen Klasse besteht, müssen in UML-Klassendiagrammen auch alle beteiligten Klassen mit aufgeführt werden. Normalerweise stehen die Klassen eines Systems untereinander in Beziehungen. Diese unterschiedlichen Beziehungen gilt es ebenfalls in das Klassendiagramm mit aufzunehmen und so die Realität möglichst adäquat abzubilden.

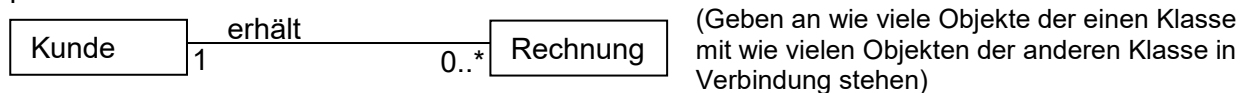
Assoziation

- Die Assoziation ist eine Beziehung zwischen zwei Klassen und gibt an ob sich die Objekte der einzelnen Klassen untereinander kennen.
- Die Multiplizität gibt an, wie viele Objekte der beteiligten Klassen sich kennen.
- Eine Klasse kann auch zu sich selbst eine Beziehung haben.

Allgemeiner Aufbau:



Multiplizitäten:

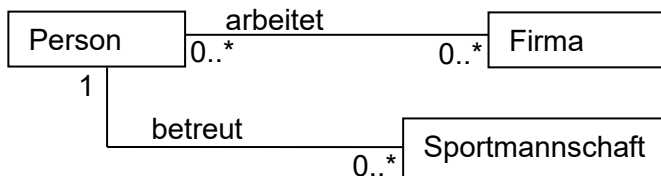


Mögliche Multiplizitäten:

Multiplizität	Beschreibung
0	keins
1	genau eins
*	beliebig viele
0..*	keins oder beliebig viele (wie *)
1..*	eins oder beliebig viele
1..3	eins, zwei oder drei
4..20	4 bis 20
1,5,7	eins, fünf oder sieben

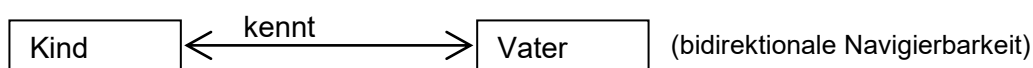
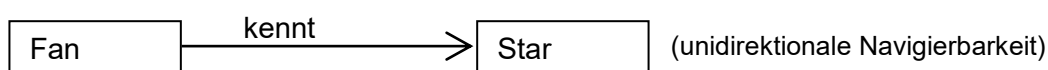
Rollen einer Assoziation:

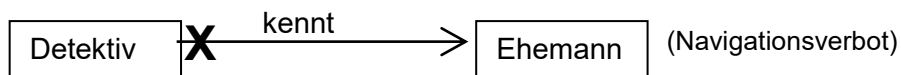
Es ist möglich, dass eine Klasse mit mehreren anderen verknüpft ist. In jeder Assoziation spielt die Klasse jedoch eine andere Rolle (Arbeitnehmer oder Trainer).



Navigierbarkeit:

Mit Navigierbarkeit ist die Kenntnis der anderen Klasse gemeint. Man spricht hier von der gerichteten Assoziation.

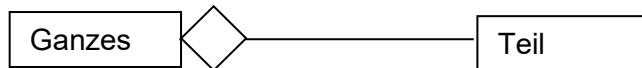




Hinweis: Wird weder eine Navigierbarkeit noch ein Verbot angegeben, so wird von einer bidirektionalen Navigierbarkeit ausgegangen.

Aggregation

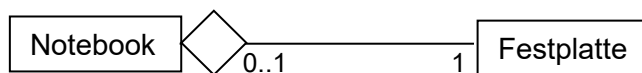
- Die Aggregation ist eine Spezialart der Assoziation („Hat-Beziehung“).
- Klassen beschreiben dabei eine Ganzes-Teile-Beziehung.



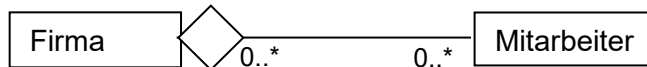
Eigenschaften:

- Sowohl das Ganze als auch Teile können unabhängig voneinander existieren. Auch wenn Teile entfernt werden, kann das ganze existieren.
- Teile können in verschiedenen Ganzen verwendet werden.

Beispiele:



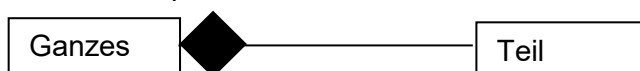
- ➔ Ein Notebook hat eine Festplatte. Eine Festplatte ist entweder nicht oder in genau einem Notebook eingebaut (Das Notebook existiert auch ohne Festplatte).



- ➔ In einer Firma arbeiten beliebig viele Mitarbeiter und ein Mitarbeiter kann in beliebig vielen Firmen arbeiten (Wenn die Firma keine Mitarbeiter mehr hat, existiert sie trotzdem weiter).

Komposition:

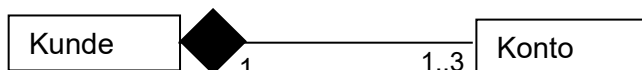
- Die Komposition ist eine besondere Form der Aggregation („Hat-Beziehung“).



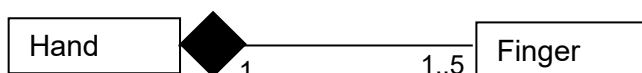
Eigenschaften:

- Die Abhängigkeit zwischen dem Ganzen und den Teilen ist so stark, so dass die Teile nicht ohne das Ganze existieren können.
- Die Multiplizität auf der Seite des Ganzen darf immer nur 1 sein.
- Wenn das Ganze gelöscht wird, werden auch automatisch alle Teile gelöscht.

Beispiele:



- ➔ Ein Kunde kann 1 bis 3 Kontos haben. Ein Konto ist nur einem Kunden zugeordnet. Wenn der Kunde nicht mehr existiert gibt es auch automatisch seine Konten nicht mehr.



- ➔ Eine Hand hat bis zu 5 Finger. Ein Finger ist immer genau einer Hand zugeordnet. Ohne Hand können keine Finger existieren.