

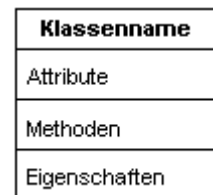
UML - Klassendiagramm

Unified Modelling Language

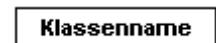
Klassendiagramme dienen der Beschreibung von Aufbau und Zusammenspiel von Klassen. Klassendiagramme sind wohl die meistgenutzten Diagramme der UML.

Aufbau von Klassen

Im Klassendiagramm werden die Klassen durch Rechtecke dargestellt. Das Rechteck wird dabei vertikal in vier Bereiche unterteilt. Der obere Bereich enthält den Namen und weitergehende Informationen zu der Klasse. Der zweite Bereich enthält die Attribute der Klasse. Der dritte Bereich enthält die Methoden (Operationen) der Klasse. Der vierte und letzte Bereich der Klasse enthält Eigenschaften der Klasse.



Die Bereiche für Attribute, Methoden und Eigenschaften sind optional. Das einfachste Klassendiagramm ist ein einfaches Rechteck, das den Namen der Klasse enthält. Wird nur ein Bereich ausgelassen (z.B. Attribute), sollten jedoch die entsprechenden Trennlinien angezeigt werden.



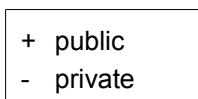
Attributsbereich

Die Attribute einer Klasse werden im zweiten Bereich des Klassendiagrammes linksbündig angegeben. Die allgemeine Form der Angabe von Attributen ist:

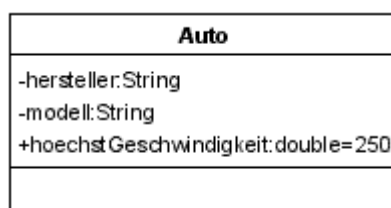
+ Name : Typ = Wert

Als Erstes wird ein Sichtbarkeitssymbol angegeben (+). Nach dem Sichtbarkeitssymbol wird der Name und der Typ des Attributs durch einen Doppelpunkt getrennt angegeben. Hat das Attribut einen definierten Wert (Initialwert), kann dieser nach einem Gleichheitszeichen angegeben werden.

Folgende Zeichen sind für die Angabe der Sichtbarkeit für uns wichtig:



Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Klassendiagramm mit Attributen:



Methodenbereich

Im dritten Bereich des Rechteckes werden die Methoden der Klasse linksbündig angegeben. Als Erstes wird das von den Attributen bekannte Zeichen für die Sichtbarkeit angegeben. Hinter dem Sichtbarkeitszeichen folgt der Name der Methode. Abschließend folgt ein rundes Klammerpaar, in dem gegebenenfalls die Parameter der Methode angegeben werden. Ist der Methode ein Rückgabewert zugeordnet, wird dieser hinter einem Doppelpunkt angegeben. Für den Fall das die Methode keinen Rückgabewert hat kann als Rückgabewert *void* angegeben werden.

(Ruby gibt immer einen Wert zurück, aber man muss den ja nicht nutzen)

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Klassendiagramm mit angegebenen Methoden.

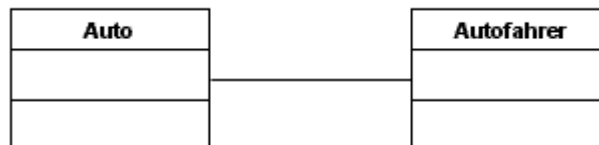
Auto
-hersteller:String -modell:String
+getHersteller():String +setHersteller(hersteller:String):void +getModel():String +setHersteller(hersteller:String):void

Beziehungen von Klassen

Soll nur die Beziehung von Klassen untereinander dargestellt werden, können die Bereiche für Attribute und Methoden als optional angesehen werden. Die Trennstriche für die einzelnen Bereiche sollten jedoch dargestellt werden.

Assoziation

Eine Assoziation von Klassen wird durch eine durchgezogene Linie, die beide Klassen miteinander verbindet, dargestellt.



Multiplizität

Die Multiplizität eines Objektes gibt an, wie viele Objekte des einen Typs mit Objekten des anderen Typs (oder Objekten anderer Typen) verbunden sein können oder verbunden sein müssen.

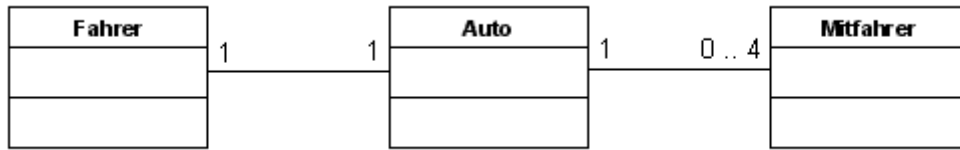
Folgende Angaben zur Multiplizität können angegeben werden:

Beschreibung	Beispiel	Bedeutung
Angabe einer definierten Zahl	3	Genau diese Anzahl von Objekten
Angabe von Minimum und Maximum	3 .. 7	Mindestens 3 Objekte und maximal 7 Objekte
Der Joker	*	Beliebig viele Objekte

Die Angabe von Multiplizitäten können durch Trennung von Kommata auch kombiniert werden. Beispiele:

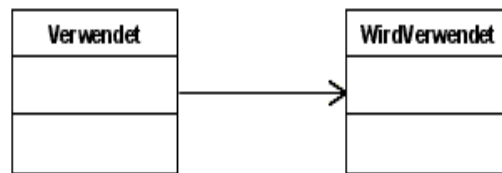
1,3,6	Ein, drei oder 6 Objekte
0, 4 .. 9	Entweder kein Objekt oder vier bis neun Objekte
0 .. *	Beliebig viele Objekte
*	Beliebig viele Objekte
4	Genau vier Objekte

Das nachfolgende Diagramm zeigt die Assoziation von Auto, Fahrer und Mitfahrer bei einer Autofahrt. Es wird dabei davon ausgegangen, dass der Wagen für 5 Personen zugelassen ist.

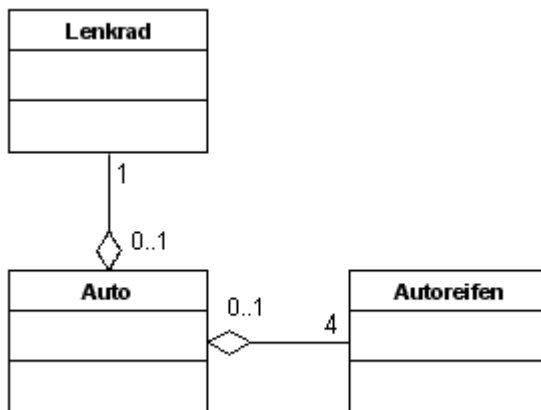


Verwendung

Verwendet eine Klasse eine andere, wird dies mithilfe einer durchgezogenen Linie dargestellt, wobei an der verwendeten Klasse ein offener Pfeil angebracht wird. An der verwendeten Klasse kann optional die Multiplizität angegeben werden.

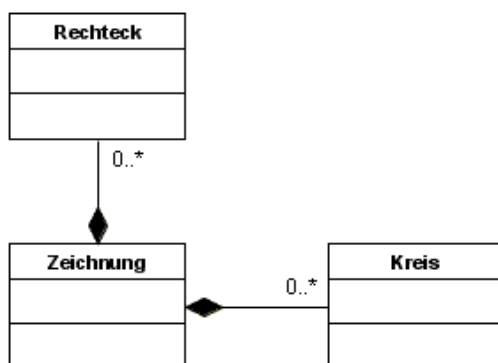


Aggregation



Eine Aggregation wird im Klassendiagramm mithilfe einer durchgezogenen Linie dargestellt. Am Ende, wo das Ganze dargestellt wird, wird eine offene Raute gezeichnet. An diesem Ende ist die Multiplizität entweder 0 oder 1. Am anderen Ende (da wo keine Raute ist) können auch höhere Multiplizitäten vorliegen.

Komposition



Eine strengere Form der Aggregation ist, wenn die einzelnen Bestandteile vom ganzen existenzabhängig sind. Diese Abhängigkeit wird Komposition bezeichnet. Die Darstellung erfolgt ähnlich wie die der Aggregation, nur dass die Raute ausgefüllt wird und am Teil des Ganzen implizit die Multiplizität 1 angenommen wird.