

Lösung zu Aufgabe 2.1: Modellierung mit Klassen und Objekten

- 2.1.1 Der Problembereich ist die Welt des Kunden. Im Problembereich befasst man sich mit Aufgaben, die durchgeführt werden sollen. Im Lösungsbereich wird überlegt, wie ein System gebaut werden kann, das den Anforderungen des Problembereichs entspricht.
- 2.1.2 Die Datenfelder einer Klasse sollten im Idealfall komplett verborgen sein und nur von den Methoden der Klasse verarbeitet werden.
- 2.1.3 Das Denken in Objekten von Beginn des Projektes an.
- 2.1.4 Der Ansatz der Objektorientierung basiert darauf, Objekte der realen Welt mit Hilfe softwaretechnischer Mittel abzubilden.
- 2.1.5 Aus Methoden und Datenfeldern.
- 2.1.6 Methoden sind die Schnittstellen eines Objektes und bestimmen das Protokoll und damit das Verhalten des Objektes. Sie arbeiten auf den Datenfeldern des Objektes und führen es von einem Zustand in einen anderen.

Die Methoden erfüllen die Aufgaben:

- Werte der Datenfelder eines Objektes auszugeben,
 - Datenfelder zu verändern
 - und mit Hilfe der in den Datenfeldern gespeicherten Werte neue Ergebnisse zu berechnen.
- 2.1.7 Der Zustand eines Objekts wird durch den momentanen Wert seiner Datenfelder bestimmt. Verändert werden kann der Zustand eines Objektes durch die Methoden des Objektes, die damit ein Objekt von einem Zustand in einen anderen überführen.
- 2.1.8 Eine Klassenmethode kann ohne die Existenz eines einzigen Objektes über den Klassennamen angesprochen werden, da Klassenmethoden zur Klasse gehören. Es ist auch möglich, eine Klassenmethode über ein konkretes Objekt anzusprechen, da ein Objekt seine Klasse kennt. Eine Instanzmethode muss immer über ein konkretes Objekt angesprochen werden.
- 2.1.9 Klassenvariablen stellen globale Variablen für alle Objekte einer Klasse dar, d.h. sie werden für gemeinsame Eigenschaften aller Objekte einer Klasse verwendet.
- 2.1.10 Instanzvariablen werden für jede Instanz einer Klasse angelegt und werden demzufolge zur Beschreibung individueller Eigenschaften eines Objektes verwendet.
- 2.1.11 Instanzmethoden haben stets Zugriff auf Klassenvariablen, da Klassenvariablen globale Variablen für alle Objekte einer Klasse darstellen.
- 2.1.12 Die Klassenmethode kennt die Instanz, und damit die Instanzvariable, nicht und kann daher nicht ohne weiteres auf sie zugreifen. Um auf die Instanzvariable zugreifen zu können muss der Klassenmethode die Instanz bekannt gemacht werden. Dies kann beispielsweise durch einen Übergabeparameter erfolgen. Vom Standpunkt des Software Engineerings ist es unerwünscht, dass Klassenmethoden auf Instanzvariablen zugreifen.
- 2.1.13 Von Generalisierung und Spezialisierung spricht man bei Vererbungshierarchien. Je tiefer in eine Vererbungshierarchie hinabgestiegen wird, desto spezieller werden die Klassen. Je höher eine Klasse im Vererbungsbaum angesiedelt ist, umso allgemeiner (genereller) ist die Klasse. Deshalb versteht man unter Generalisierung das Schreiben von allgemeinen Basisklassen, und unter Spezialisierung das Schreiben spezieller abgeleiteter Klassen, die von den Basisklassen erben.

- 2.1.14 Bei Zerlegungshierarchien spricht man von Aggregation und Komposition. Bei einer Zerlegungshierarchie besitzt ein übergeordnetes Objekt andere Teilobjekte als Datenfelder. Bei der Aggregation wird auf diese Teilobjekte nur verwiesen, bei der Komposition sind diese Teilobjekte fester Bestandteil des übergeordneten Objekts. Wird das übergeordnete Objekt zerstört, so werden bei der Komposition auch alle Teilobjekte zerstört. Bei der Aggregation können die Teilobjekte auch ohne übergeordnetes Objekt bzw. das übergeordnete Objekt ohne Teilobjekte weiterleben.