

**1. Aufgabe**

Im Auftrag eines Unternehmens der IT-Branche soll zur Vereinfachung interner Geschäftsprozesse eine Firmendatenbank entwickelt werden. Das Unternehmen gliedert sich in einzelne Abteilungen (Beratung, Entwicklung, Marketing etc.). Ein Mitarbeiter ist immer (genau) einer Abteilung zugehörig. Die Arbeit im Unternehmen ist in Projekten organisiert. Die Mitarbeiter des Unternehmens sind mit einer bestimmten Stundenzahl einzelnen Projekten zugeordnet. Des Weiteren sind folgende Anforderungen zu beachten:

- Jede Abteilung besitzt eine Bezeichnung.
  - Von jedem Mitarbeiter müssen Vor- und Nachnamen sowie Wohnort und Straße gespeichert werden.
  - Für jeden Mitarbeiter ist genau ein Arbeitsvertrag gültig.
  - Jeder Arbeitsvertrag legt die Funktion (z.B. „Programmierer“) eines Mitarbeiters fest sowie das Gehalt, das er verdient.  
Auch soll das Datum festgehalten werden, an dem der Arbeitsvertrag unterzeichnet wurde.
  - Jeder Mitarbeiter ist einer Abteilung unterstellt.
  - Jedes Projekt besitzt einen Namen und eine eindeutige Projektnummer.
  - Mitarbeiter können gleichzeitig an mehreren Projekten teilnehmen, wobei die Anzahl der jeweiligen Arbeitsstunden erfasst wird.
- a) Entwerfen Sie für die Problembeschreibung ein vollständiges ER-Modell (ER-Diagramm) mit Entitätstypen, Beziehungen (Relationship) und Attributen. Im Diagramm müssen die Beziehungstypen (1:1, 1:n, oder m:n) erkennbar sein.
- b) Erläutern Sie den Zweck und die Eigenschaften eines Primärschlüssels. Legen Sie für jeden Entitätstyp des in a) erstellten ER-Modells einen sinnvollen Primärschlüssel fest.
- c) Ergänzen Sie in dem in a) erstellten ER-Modell für jede Beziehung die Kardinalitäten in der Form "[Min,Max]".
- d) Wird ein ER-Modell in eine Datenbank umgesetzt, so müssen für alle Attribute geeignete Datentypen festgelegt werden. Verwendet man das DBMS MySQL, so sind u. a. folgende Datentypen wichtig:

INT  
DOUBLE  
VARCHAR(30)  
BOOLEAN  
DATE  
TIMESTAMP

Erläutern Sie die oben aufgeführten Datentypen.

- e) Das ER-Modell der Aufgabe a) enthält den Entitätstyp "Arbeitsvertrag". Stellen Sie in einer Tabelle alle Attribute dieses Entitätstyps mit dem jeweils passenden Datentyp zusammen.