

Modellierung von Datenbanken

Um relationale Datenbanken zu modellieren, verwendet man am geschicktesten das **Entity-Relationship-Modell** (kurz: ER-Modell oder ERM, auf Deutsch: Gegenstand-Beziehung-Modell). Bei der Modellierung möchte man ja eine vereinfachte Darstellung der Realität erzeugen, um ein Problem zu lösen.

Definitionen:

Entity:

Eine Entität (Entity) ist ein konkretes, eindeutig identifizierbares Objekt aus der realen oder fiktiven Welt, wie z. B. eine spezifische Person oder Firma, ein konkreter Gegenstand oder ein Ereignis, für das man Informationen speichern will.

Entitymenge (Entitytyp, Entityklasse):

In einer Entitymenge werden Entitäten mit gleichen Eigenschaften zusammengefasst. Entitymengen formuliert man bei der Modellierung durch Substantive.

Im Gegensatz zu Klassen in der OOP denkt man hier tatsächlich an eine Vielzahl von konkreten Objekten, den Entitäten.

Attribute:

Attribute sind in der Datenbankwelt ein anderer Ausdruck für die Eigenschaften einer Entity. Alle Entitäten einer Entitymenge besitzen dieselben Attribute, jedoch sind deren Attributwerte unterschiedlich.

Relationship:

Eine Beziehung zwischen Entitymengen und somit auch den konkreten Entitäten heißt Relationship.

Relationships formuliert man bei der Modellierung durch Verben. Eigenschaften von Relationships nennt man ebenfalls Attribute.

Aufgabe 1:

Nenne Beispiele für die oben genannten Begriffe.

Vorgehensweise bei der Modellierung

Bei der Modellierung sollte man einen Text mit den Anforderungen besitzen.

1. Lies den Text für die Anforderungen durch und markiere alle Substantive. Dadurch erhält man alle Entitäten, aber auch die Attribute der Entitymengen.
2. Fasse alle Entitäten mit unterschiedlichen Bezeichnungen, aber gleicher Bedeutung zusammen, die nicht schon in anderen Entitymengen vorhanden sind. Trage diese in einer Liste ein. Füge in diese Liste gleichzeitig alle Bezeichnungen ein, die Eigenschaften dieser Entitäten beschreiben.

Unterschiedliche Bezeichnungen für Entitäten → Entitymengen	Bezeichnungen für Eigenschaften dieser Entitäten
z.B. Kunde, Kundin, Besteller, Käufer → <i>Entitymenge: Kunde</i>	z.B. Name, Vorname, Adresse

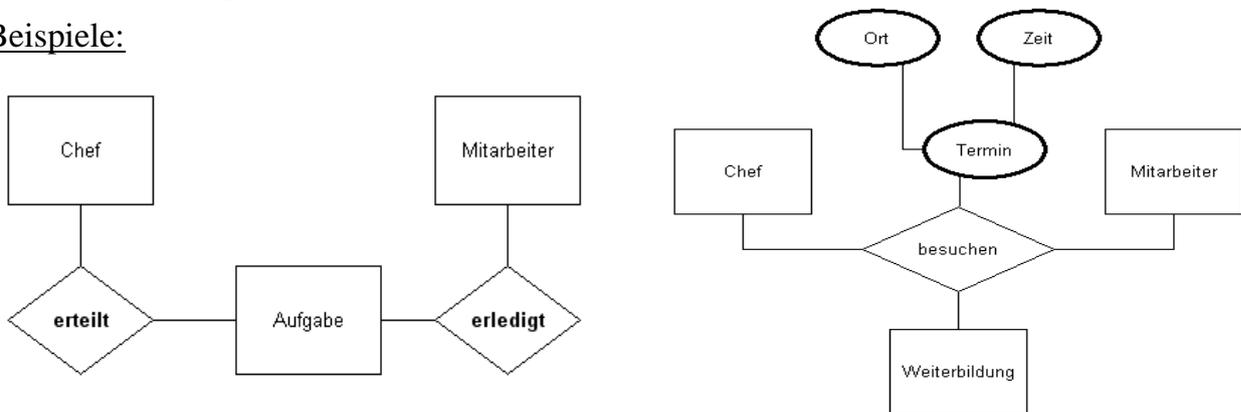
3. Bestimme, wie diese Entitäten in Beziehung stehen.
4. Bestimme die jeweilige Kardinalität der Beziehungen (siehe unten).

Für die Modellierung eignet sich die grafische Darstellung, das **ER-Diagramm**, sehr gut. In ihm wird folgende Symbolik verwendet:



Ein Schlüsselattribut bzw. ein Primärschlüssel dient zur eindeutigen Identifikation einer Entität. In der Regel soll dieser Schlüssel künstlich sein und nicht aus der Realität kommen (siehe später)

Beispiele:



Kardinalität einer Relationship:

Folgende Arten für Beziehungen zwischen Entitymengen werden unterschieden:

Kardinalität	Beschreibung	Diagramm
1:1-Beziehung	Jeder Entität der Entitymenge A wird genau eine Entität der Entitymenge B zugeordnet und umgekehrt.	
1:n-Beziehung	Jeder Entität der Entitymenge A können mehrere Entitäten der Entitymenge B zugeordnet werden. Umgekehrt kann jeder Entität der Menge B nur genau eine Entität der Menge A zugeordnet werden.	
m:n-Beziehung	Jeder Entität der Entitymenge A können mehrere Entitäten der Entitymenge B zugeordnet werden und umgekehrt.	

Aufgabe 2:

Trage die Kardinalitäten in die beiden Beispiele ein.

Aufgabe 3:

Wende das oben beschriebene Verfahren auf den ausgeteilten Text an und erstelle anschließend ein ER-Diagramm.

Aufgabe 4:

Modelliere für die genannte Anwendung die Datenbank und erstelle das dazu passende ER-Diagramm.

- a) für eine Schülerbibliothek
- b) für eine Schülerverwaltung
- c) für eine Adressverwaltung
- d) für einen Webshop