

Vorgehensweise bei einer ER-Modell-Aufgabe

1. Die Aufgabenstellung muss sorgfältig durchgelesen werden.

2. Die Entitätsmengen müssen im Text erkannt werden. Überprüfen Sie dazu die Substantive (Hauptwörter). Eigennamen (z.B. Computer King GmbH) sind keine Entitätsmengen. Ebenfalls auszuschließen sind Substantive, die den Zweck der Datenbank (z.B. Auftragsverwaltung) oder das Unternehmen (z.B. Kundenwünsche, PC) beschreiben. Typische Entitätsmengen in einem Unternehmen sind:

- Abteilung, Artikel, Auftrag, Bestellung, Kunde, Lager, Lieferant,
- Lieferung, Mitarbeiter, Position, Projekt, Rechnung

3. Die Beziehungen zwischen den Entitätsmengen sind herauszuarbeiten. Diese stehen i.d.R. als Verben (Tätigkeitswörter) in den gleichen Sätzen wie die Entitätsmengen (z.B. ein Mitarbeiter bearbeitet mehrere Aufträge). Typische Beziehungen sind:

- Kunde erteilt Auftrag
- Kunde tätigt Bestellung
- Kunde kauft Artikel
- Kunde erhält Rechnung
- Rechnung, Auftrag, Bestellung, Lieferung besteht aus
- Positionen
- Mitarbeiter bearbeitet Projekt
- Mitarbeiter arbeitet an Abteilung
- Lieferant liefert Artikel

4. Die Attribute müssen herausgearbeitet werden. Attribute sind Eigenschaften, die eine Entität beschreiben. Attribute, die jede Entität eindeutig identifizieren, müssen unterstrichen werden.

Typische Attribute sind:

- Bezeichnung, Name, Preis, Straße, PLZ, Ort, Vorname, Geburtsdatum, Auftragsdatum, Bestelldatum, Lieferdatum, Rechnungsdatum

Typische identifizierende Attribute:

- Personalnummer, Rechnungsnummer, Bestellnummer, Artikelnummer, Liefernummer, Kundennummer

5. Zeichnen Sie das ER-Modell. Unterstreichen Sie die identifizierenden Attribute.

6. Der Beziehungstyp (Kardinalität der Beziehung) ist zu bestimmen. Die IHK vernachlässigt wahrscheinlich das „c“ bzw. „nc“, d.h. es werden nur 1:n- und m:n- Beziehungen vorkommen. Vervollständigen Sie in Gedanken den Satz: eine beliebige Entität aus der Entitätsmenge E1 ist mit _____ Entitäten aus der Entitätsmenge E2 verknüpft. Beispiel: Kunde erteilt Auftrag.

- Ein beliebiger Kunde erteilt mehrere bzw. viele Aufträge → schreiben Sie das n an die Entitätsmenge Auftrag.
- Ein beliebiger Auftrag wird von genau einem Kunden erteilt → schreiben Sie die 1 an die Entitätsmenge Kunde.

Aufgabe 1:

Stellen Sie folgenden Sachverhalt in Form eines Entity-Relationship- Diagramms dar. Geben Sie zu den Beziehungen die Kardinalitäten an.

- Ein Kunde wird durch seine Kundennummer identifiziert und enthält den Namen und die Anschrift als weitere Attribute.
- Ein Kunde erteilt einen oder mehrere Aufträge, und ein Auftrag wird genau einem Kunden zugeordnet.
- Ein Auftrag ist durch die Auftragsnummer identifiziert und enthält Auftragswert und Auftragsdatum als Attribute.
- Ein Auftrag umfasst einen oder mehrere Artikel, und ein Artikel kann in mehreren Aufträgen enthalten sein.
- Ein Artikel wird durch die Artikelnummer identifiziert und enthält als weitere Attribute eine Bezeichnung und einen Preis.
- Ein Kunde erhält eine oder mehrere Rechnungen, und eine Rechnung wird genau einem Kunden zugeordnet.
- Eine Rechnung wird durch die Rechnungsnummer identifiziert und enthält außerdem den Betrag als Attribut.

Aufgabe 2:

Stellen Sie den folgenden Sachverhalt in Form eines Entity-Relationship- Diagramms dar. Zeichnen Sie nur die im nachfolgenden Text erwähnten Attribute in das ER-Diagramm ein. Markieren Sie die Schlüsselattribute. Geben Sie die Kardinalitäten der Beziehungen an. Zu jeder Vorlesung wird ein (oder kein) Skript angeboten. Jedes Skript gehört zu genau einer Vorlesung. Ein Skript besteht aus einem oder mehreren Skriptteilen. Ein Skriptteil ist Bestandteil von genau einem Skript. Skript und Skriptteil haben als Attribute eine identifizierende Nummer und die Bezeichnung. Die Vorlesung wird durch eine ID, ihren Namen, einen Veranstaltungsort und eine Veranstaltungszeit charakterisiert, wobei die ID identifizierend ist. Eine Vorlesung kann von mehreren Studenten besucht werden. Ein Student kann mehrere Vorlesungen besuchen. Ein Student hat eine identifizierende Matrikelnummer, einen Namen und einen Vornamen.

Aufgabe 3:

Modellieren Sie folgenden Sachverhalt für den Fuhrpark eines Speditionsunternehmens mit dem Entity-Relationship-Modell. Zeichnen Sie nur die im nachfolgenden Text erwähnten Attribute in das ER-Diagramm ein. Unterstreichen Sie die Schlüsselattribute Geben Sie die Kardinalitäten der Beziehungen an. Wandeln Sie das ER-Modell in ein relationales Datenmodell um.

Ein Wagen hat ein Kennzeichen, das ihn identifiziert, und einen Typ. Es gibt mehrere Stellplätze. Jeder Wagen steht auf genau einem Stellplatz, auf dem auch kein anderer Wagen stehen darf. Ein Fahrer wird durch seinen Namen identifiziert und bekommt ein Gehalt. Er darf mehrere Wagen fahren. Ein Wagen darf auch von mehreren Fahrern gefahren werden. Es gibt verschiedene Routen. Für jede Route ist nur ein Fahrer zuständig, die Fahrer dürfen jedoch für mehrere Routen zuständig sein. Wagen werden für mehrere Routen eingesetzt, für eine Route wird jedoch genau ein Wagen eingesetzt.

Aufgabe 4:

Ausgangslage:

Die TOP-COMPUTER AG konfiguriert PC nach Kundenwünschen. Daneben betreibt die TOP-COMPUTER AG ein Ladengeschäft. Dort bietet sie Standardsortiment von PC-Hard- und -Software an. Außerdem führt die TOP-COMPUTER AG Hardware-Reparaturen aus. Zurzeit wird die Auftragsverwaltung mit Hilfe von Auftragskarten manuell abgewickelt. Sie werden beauftragt, eine computergestützte Lösung für die Auftragsverwaltung zu entwickeln. Entwerfen Sie ein ER-Diagramm für die Auftragsverwaltung von der Auftragserstellung durch den Kunden bis zur Rechnungsschreibung für Barverkäufe. (Hinweis: Auf Erstellen von Auftragsbestätigungen und Lieferscheinen kann verzichtet werden.)

Gehen Sie davon aus, dass

- ein Mitarbeiter mehrere Aufträge bearbeitet
- ein Auftrag aus mehreren Positionen bestehen kann
- in der Regel mehrere Auftragspositionen (z.B. Arbeitszeiten, Materialien) zu einer Rechnungsposition zusammengefasst werden. Hinweis: Attribute sind nicht darzustellen!

Aufgabe 5:

Die Firma Spedi AG möchte ihre durchgeführten Lieferfahrten in einem relationalen Datenbanksystem erfassen.

Im ersten Entwicklungsschritt werden Sie beauftragt, für diesen Zweck ein ER-Modell anhand folgender Vorgaben zu erstellen.

- Auf einer Lieferfahrt werden Frachten von einem oder mehreren Kunden transportiert.
- Die Fracht eines Kunden kann auf eine oder mehrere Lieferfahrten verteilt werden.
- Eine Lieferfahrt wird mit einem LKW ausgeführt.
- Ein LKW wird für viele Lieferfahrten auf unterschiedlichen Routen eingesetzt.
- Ein LKW wird von verschiedenen Fahrern gefahren.
- Fahrer können auf verschiedenen LKW eingesetzt werden.
- Eine Lieferfahrt wird von einem Fahrer ausgeführt.
- Eine Lieferfahrt führt über eine Route, die sich aus mehreren Strecken zusammensetzt.
- Eine Strecke verbindet zwei Lager und kann zu verschiedenen Routen gehören.

Aufgabe 6:

Sie sollen für die kleine Fluggesellschaft High Air GmbH die folgende Aufgabe durchführen: Die durchgeführten Flüge der High Air GmbH sollen in einem relationalen Datenbanksystem erfasst werden.

Für die Entwicklung des Datenbanksystems liegt folgende Beschreibung vor:

- Auf einem Frachtflug werden Frachten, die von einem oder mehreren Kunden stammen, transportiert.
- Die Fracht eines Kunden kann auf einen oder mehrere Flüge verteilt werden.
- Ein Flug wird mit einem Flugzeug ausgeführt.
- Ein Flugzeug wird für viele Flüge eingesetzt.
- Ein Flugzeug wird von verschiedenen Piloten geflogen.
- Piloten können auf verschiedenen Flugzeugen eingesetzt werden.
- Ein Pilot führt viele Flüge durch.

- Ein Flug wird von zwei Piloten ausgeführt.

Erstellen Sie ein entsprechendes Diagramm ohne Attribute.

Aufgabe 7:

Sie sollen für die TopSolar GmbH, einem Unternehmen, das Photovoltaik- Anlagen installiert, eine Datenbank zur Verwaltung von Kunden, Kundenaufträgen, Lieferanten, Lieferantenaufträgen, Lieferungen, Solaranlagen und Komponenten erstellen.

Das Unternehmen formuliert den folgenden Sachverhalt:

Ein Kunde erteilt jeweils einen oder mehrere Aufträge. Ein Kundenauftrag umfasst eine oder mehrere Solaranlagen. Eine Solaranlage besteht aus mehreren Komponenten. Die Komponenten werden von Lieferanten bezogen.

Mit der zu erstellenden Datenbank soll u.a. folgende Anfragen beantwortet werden können:

- Mit welchem Lieferantenauftrag wurde eine Komponente bestellt?
- Mit welcher Lieferung wurde eine Komponente geliefert?

Erstellen Sie ein entsprechendes ER-Modell.

Aufgabe 8

Die Software GmbH soll für das Pharma-Unternehmen Schnitzer AG eine Datenbank erstellen.

Der Sachverhalt wird wie folgt beschrieben:

- Ein Einkäufer der Schnitzer AG führt mehrere Bestellungen aus. Eine Bestellung wird immer nur von einem Einkäufer ausgeführt.
- Mit jeder Bestellung werden eine oder mehrere Waren zu unterschiedlichen Stückzahlen bestellt.
- Eine Ware kann jeweils nur von einem Hersteller bezogen werden.
- Jede Ware wird einer Warengruppe zugeordnet.
- An einem Lagerort können mehrere Waren gelagert werden. Eine Ware wird auf genau einem Lagerort gelagert.

Erstellen Sie zum Sachverhalt das entsprechende Entity-Relationship-Modell (ER-Modell).

Attribute sind nicht anzugeben. Ausnahme: das Attribut Stückzahl soll im ER-Modell angegeben werden.