

Darstellung von Daten in Tabellen

Wir betrachten als **Beispiel** einen einfachen Online-Buchhandel. Der Buchhandel hat eine Reihe von Buchtiteln zum Verkauf, und Kunden, die sich auf der Webseite registriert haben.

Die Daten, die der Buchhandel benötigt, lassen sich zunächst in zwei Tabellen darstellen:

Kunde

Name	Emailadresse	Passwort	Kontonummer
Marco Schmitz	mschmitz@web.de	12345	DE221011125456001
Kerstin Klein	kerstin2000@gmx.de	78910	DE517843928130101

Buch

Titel	Autor	Preis	Verfügbar
Der kleine Hobbit	J.R.R. Tolkien	10,99	25
Momo	Michael Ende	24,99	15

Entität und Entitätstyp

Jede **Zeile** der beiden Tabellen enthält einen „Datensatz“. Im Beispiel stellen „Marco Schmitz“, „mschmitz@web.de“, das Passwort „12345“ und die Kontonr. „DE221011125456001“ die Daten eines Kunden dar. So einen Datensatz (die Daten in einer Zeile) nennt man **Entität** (engl. **entity**). Genauso bilden „Momo“ mit „Michael Ende“, „24,99“ und der Anzahl „15“ eine Entität.

Den Namen der Tabellen und die Spaltennamen (hier Name, Emailadresse, Passwort, Kontonummer) bezeichnet man entsprechend als **Entitätstyp**.

Das ist vergleichbar mit einer Programmiersprache, z.B. Java:

Eine Klasse (d.h. ein Datentyp) gibt an, welche Attribute die Objekte dieser Klasse haben sollen. Die Objekte dieser Klasse haben dann für jedes Attribut einen Wert.

Bei einer Datenbank gibt der Entitätstyp die Attribute vor, und die einzelnen Entitäten haben für jedes Attribut einen Wert.

Beziehung und Beziehungstyp

Der Sinn des Buchhandels liegt im Wesentlichen darin, Kunden und Bücher zusammenzubringen. Vielleicht möchte Marco Schmitz zwei Exemplare des Buches „Momo“ bestellen, und Kerstin Klein eins von „Sputnik Sweetheart“. Das kann man bisher in den Tabellen noch nicht darstellen.

Wenn man in einer Datenbank die Entitäten aus mehreren Tabellen (hier: Kunden und Bücher) miteinander verknüpft, entstehen sogenannte **Beziehungen** (engl. **relationships**). Das besondere an einer Datenbank ist, dass diese Beziehungen ebenfalls in Tabellen dargestellt werden.

Im folgenden Beispiel enthält die Tabelle „Bestellung“ die Beziehungen zwischen Kunden und Büchern:

Bestellung

Name	Titel	Anzahl
Marco Schmitz	Momo	2
Kerstin Klein	Der kleine Hobbit	1

Die Zeile „Marco Schmitz“, „Momo“ und Anzahl „2“ ist eine Beziehung.
Den Tabellennamen und die Spaltennamen nennt man entsprechend den **Beziehungstyp**.

Wichtig zu sehen ist, dass die Beziehungen Daten aus den Tabellen der Entitäten verwenden.
Der Name einer Bestellung stammt aus der Tabelle „Kunde“, der Titel aus der Tabelle „Buch“. Nur die Anzahl der bestellten Bücher ist eine eigene, zusätzliche Information, die die Beziehung ergänzt.

Kunde

Name	Emailadresse	...
Marco Schmitz	mschmitz@web.de	...
Kerstin Klein	kerstin2000@gmx.de	...

Buch

Titel	Autor	...
Der kleine Hobbit	J.R.R. Tolkien	...
Momo	Michael Ende	...

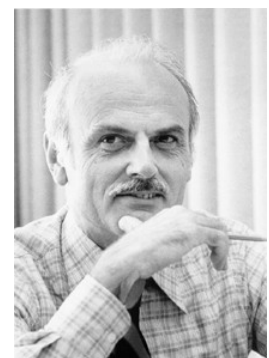
Bestellung

Name	Titel	Anzahl
Marco Schmitz	Momo	2
Kerstin Klein	Der kleine Hobbit	1

Begriff „Relationale Datenbank“

Eine Datenbank, die auf die beschriebene Weise Tabellen für Entitäten und für Beziehungen zwischen den Entitäten enthält, nennt man „relationale Datenbank“. Der Begriff wurde von **Edgar F. Codd** (1923 – 2003) geprägt, einem englischen Informatiker, der bei IBM arbeitete. Er entwickelte das „relationale Datenbankmodell“ in den 1960er und 70er Jahren.

Im relationalen Datenbankmodell wird jede Tabelle (Entitäts- oder Beziehungstyp) als „**Relation**“ bezeichnet. Der Begriff kommt daher, dass Relationen die mathematische Grundlage für das Modell bilden.



Aufgabe 1

Erweitere die Datenbank des Buchhandels um eine Möglichkeit für Kunden, Bewertungen zu Büchern abzugeben. Diese sind unabhängig von Bestellungen, d.h. um ein Buch zu bewerten muss man es nicht gekauft haben.

Aufgabe 2

Eine Fluggesellschaft möchte eine Datenbank aufbauen, die festhält, welche Kunden welche Flüge gebucht haben. Dabei ist zu beachten, dass die Fluggesellschaft regelmäßige Flüge an festen Wochentagen anbietet – der „Flug“ mit der Nummer A123 fliegt z.B. jeden Montag und Mittwoch von Frankfurt nach Dubai. Ein Kunde bucht natürlich nicht für jeden Montag, sondern den Flug an einem bestimmten Datum. Auch können, je nach Saison, unterschiedliche Flugzeuge mit unterschiedlich vielen Plätzen für einen Flug verwendet werden.

Überlege, welche Informationen für die Fluggesellschaft zur Planung der Flüge wichtig sind und wie man die Daten in Entitätstypen und Beziehungstypen darstellen kann.
Gib für jede Tabelle jeweils zwei bis drei Beispieldatensätze (also Entitäten bzw. Beziehungen) an.