

# Datenbankmodellierung - Textbeispiele

## Übung 1:

Gabi will ihre DVD-Sammlung in einer Datenbank verwalten:

1. Auf jeder DVD befindet sich ein **Film**, Filme kommen nicht doppelt vor
2. Zu jedem Film sollen Titel, Laufzeit, **Sprache**, **Genre**, DolbyDigital (ja/nein), die **Schauspieler** und der **Regisseur** gespeichert werden.
3. In einem **Film** spielen mehrere **Schauspieler**, ein **Schauspieler** spielt in mehreren Filmen.
4. Jeder **Film** hat einen **Regisseur**, ein **Regisseur** führt in mehreren Filmen Regie.
5. Jeder **Film** ist einem **Genre** zugeordnet. Für jedes **Genre** gibt es mehrere Filme.

### Aufgabenstellung:

Erstelle ein ER-Diagramm für die DVD-Sammlung mit allen Entitäten und deren Beziehungen. Erzeuge daraus eine MySQL-Datenbank und lege in jeder Tabelle mindestens zwei Datensätze an.

## Übung 2:

Die Firma Mustermann AG möchte ihre Auftragsverwaltung in einer neuen Datenbank speichern:

1. Es gibt drei **Kundengruppen**: Privatkunden, Großkunden und Händler.
2. Jeder **Kunde** kann mehrere **Aufträge** erteilen. Ein **Auftrag** ist immer einem bestimmten **Kunden** zugeordnet.
3. Mit einem **Auftrag** werden mehrere **Artikel** bestellt. Jeder **Artikel** kann in mehreren Aufträgen bestellt werden.
4. Jeder **Artikel** ist einer **Artikelgruppe** zugeteilt. Eine **Artikelgruppe** besteht aus mehreren Artikeln.
5. Ein **Auftrag** wird in eine **Rechnung** übernommen. Auf einer **Rechnung** können mehrere Aufträge verrechnet werden.
6. Ein **Kunde** zahlt die **Rechnung** unter Umständen in **Raten**. Es kann mehrere **Zahlungen** zu einer **Rechnung** geben. Eine **Zahlung** kann sich auf mehrere Rechnungen beziehen.

### Aufgabenstellung:

Erstelle ein ER-Diagramm für die Auftragsverwaltung mit allen Entitäten und deren Beziehungen. Erzeuge daraus eine MySQL-Datenbank und lege in jeder Tabelle mindestens zwei Datensätze an.

# Übung 3

Eine Schule benötigt für ihre Schüler bzw. deren Eltern einen Online-Stundenplan. Darum müssen die Stundenpläne der Klassen in einer Datenbank gespeichert werden:

- Die Schule hat fünf Schulstufen, wobei es in jeder Schulstufe zwei Klassen "A" und "B" gibt.
- Jede Klasse hat genau einen Klassenvorstand (Lehrer) und jeder Lehrer kann nur in einer Klasse Klassenvorstand sein.
- Zu jedem Lehrer sollen neben einer eindeutigen ID auch Vorname, Nachname, E-Mail Adresse und dessen Fächer gespeichert werden.
- Für jedes Fach soll auch dessen Schulstufe gespeichert werden
- Jede Klasse hat mehrere Fächer, wobei ein Fach in einer Woche mehrmals unterrichtet werden kann. Darum muss sowohl die Beginnzeit als auch die Endzeit angegeben werden. Zusätzlich soll auch noch der Lehrer vermerkt werden, der in diesem Zeitraum die Klasse unterrichtet.

## **Aufgabenstellung:**

Erstelle ein ER-Diagramm für den Online-Stundenplan mit allen Entitäten und deren Beziehungen. Erzeuge daraus eine MySQL-Datenbank und lege in jeder Tabelle mindestens zwei Datensätze an.

## Übung 4:

Der Besitzer einer Videothek beschreibt sein Geschäftsmodell wie folgt:

1. Die Videothek verleiht Filme an Kunden. Jeder Kunde kann beliebig viele Filme ausleihen. Ein Film kann von vielen Kunden ausgeliehen werden. Ein Film kann auch mehrmals pro Tag verliehen werden.
2. Von den Kunden werden Kundennummer, Name und Adresse gespeichert. Jeder Kunde erhält einen Pin-Code, über den er/sie seine Bestellungen genehmigt.
3. Es gibt Filme auf Video und DVD. Zu jedem Film werden Filmtitel und Spieldauer gespeichert.
4. Jeder Film ist einer Kategorie zugeordnet. Kategorien sind z.B. Science Fiction, Heimatfilm, Kriegsfilm, Komödie, etc.
5. Es gibt drei Preistarife: Aktion, Standard, Aktuell. Jedem Film ist ein Tarif mit einem Preis zugeordnet. Ein Tarif kann für mehrere Filme gelten.
6. In jedem Film spielen mehrere Schauspieler mit, ein Schauspieler spielt in mehreren Filmen.
7. Wenn für Filme die Nachfrage groß ist, werden mehrere Exemplare derselben DVD oder desselben Videos eingelagert. Jeder dieser Datenträger erhält eine eindeutige Datenträgernummer. Zu einem Film kann es mehrere Datenträger geben (z.B. acht DVD- und drei Videokassetten zu "Lord of the Rings - Return of the King").

### **Aufgabenstellung:**

Erstelle ein ER-Diagramm für die Videothek mit allen Entitäten und deren Beziehungen. Erzeuge daraus eine MySQL-Datenbank und lege in jeder Tabelle mindestens zwei Datensätze an.

# Übung 5

Eine Pizzeria möchte für die Verwaltung ihres Betriebes eine kleine Datenbank verwenden. Die Pizzeria hat verschiedene Getränke und Pizzen im Angebot:

- Zunächst einmal soll gespeichert werden, welche Pizzen verkauft werden. Eine Pizza hat einen Namen und eine Größe (Kinderpizza, Normal, Familie), die in Kombination eindeutig sind. Weiters wird der Preis festgehalten.
- Auch bei den Getränken setzt sich der Schlüssel aus Name und Größe zusammen (z.B. Almdudler, 0,35l). Weiters sind der Preis und die vorrätige Menge bekannt.
- Eine Pizza besteht aus verschiedenen Zutaten, wobei für jede Pizza mindestens drei Zutaten verwendet werden: Eine Zutat hat einen eindeutigen Namen und es ist der vorhandene Vorrat bekannt. Zu jeder Pizza wird vermerkt, wie viel von den jeweiligen Zutaten für die Zubereitung benötigt wird.
- Als nächstes sollen die Angestellten erfasst werden. Jeder Angestellte hat Vor- und Nachname, eine eindeutige Sozialversicherungsnummer, eine Adresse und es wird das Gehalt des Angestellten vermerkt.
- Die Angestellten werden in verschiedene Gruppen eingeteilt: Lieferanten (für das Lieferservice der Pizzeria), Kellner und Köche. Bei den Köchen wird ihre Qualifikation in der Datenbank erfasst.
- Im Lokal gibt es viele Tische. Jeder Tisch hat eine eindeutige Nummer, es wird zusätzlich die Anzahl der maximalen Sitzplätze vermerkt. Jeder Kellner wird für fünf bis maximal zehn Tische eingeteilt, für jeden Tisch sind genau zwei Kellner verantwortlich.
- Die Gäste wählen aus dem Angebot der Pizzeria beliebig viele Pizzen und Getränke, wobei ihre Bestellung in die Datenbank eingetragen wird: Jede Bestellung wird dem Tisch zugeordnet, an dem sie getätigt wurde. Die Tischnummer und ein Zeitstempel bestimmen zusammen jede Bestellung eindeutig. Zusätzlich wird der Betrag notiert, der von den Gästen zu begleichen ist. Ob ein Tisch diesen Betrag bereits gezahlt hat, wird in einem Boolean-Attribut bei der Bestellung vermerkt. Darüber hinaus wird eingetragen, welche Kellner die Bestellung bearbeiten, wobei jeder Bestellung mindestens ein Kellner zugeteilt ist.
- Die Pizzeria besitzt neben ihrem Lokal auch ein Lieferservice. Sie speichert daher die Daten der Kunden, an welche sie etwas ausliefert.
- Jedem Kunde wird eine eindeutige ID zugeordnet. Darüber hinaus werden Vorname, Nachname, Telefonnummer und Adresse vermerkt. Bei jedem Stammkunden wird weiters der Rabatt gespeichert, den man ihm bei Bestellungen gewährt.
- Bestellungen über das Lieferservice laufen prinzipiell ähnlich ab wie Bestellungen, die im Lokal getätigt werden. Eine Bestellung wird über die ID des Kunden und einen Zeitstempel eindeutig identifiziert. Genau ein Lieferant ist für die Zustellung der Waren verantwortlich. Bei jeder Bestellung können natürlich beliebig viele Waren aus dem Angebot ausgewählt werden. Es wird der Preis der gesamten Bestellung vermerkt und ob sie bereits ausgeliefert wurde.
- Schlussendlich wird noch für alle Angestellte gespeichert, von welchen Angestellten sie bei Erkrankung oder Inanspruchnahme von Urlaubszeit vertreten werden, wobei

ein Angestellter von genau zwei Personen vertreten wird und beliebig viele Angestellte vertreten kann.

**Aufgabenstellung:**

Erstelle ein ER-Diagramm für die Pizzeria mit allen Entitäten und deren Beziehungen.