

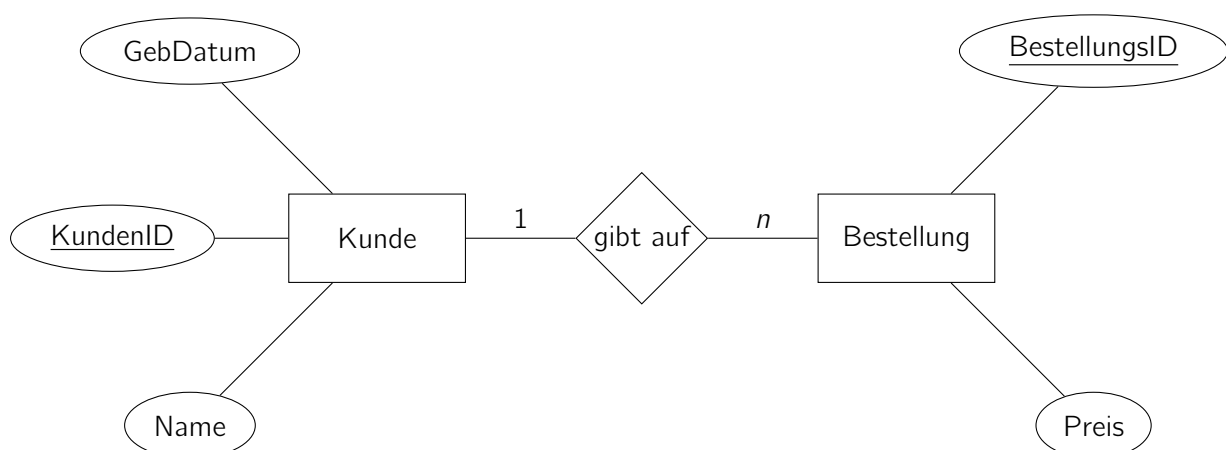
Bevor man anfängt, eine Datenbank mit Tabellen zu erstellen, muss man sich natürlich im klaren darüber sein, welche Struktur die Daten haben, die darin gespeichert werden sollen. Gerade bei großen Datenbanken ist es daher wichtig, sich vorher einen Plan zu machen und genau zu analysieren, wie die Datenbank aufgebaut sein muss.

### 💡 Entity-Relationship-Model (ERM)

Das *Entity-Relationship-Model (ERM)* dient dazu, die Struktur der Daten abzubilden, die sich in einer Datenbank befinden. Es setzt sich (wie der Name bereits andeutet) zusammen aus drei Komponenten:

- *Entities*: Dies sind die Objekte, die modelliert werden sollen (beispielsweise Kunde). Entitäten werden als Rechteck dargestellt.
- *Attribute*: Die Eigenschaften der Entitäten – beim Beispiel Kunde wären das z.B. die Eigenschaften Name und Geburtsdatum, aber auch beispielsweise seine eindeutige KundenID. Attribute werden als Kreis bzw. Oval dargestellt und sind mit ihrer zugehörigen Entität verbunden. Primärschlüssel werden im ER-Modell unterstrichen.
- *Relationships*: Die Beziehungen, in denen verschiedene Objekte miteinander stehen – z.B. die Beziehung gibt auf zwischen den Entitäten Kunde und Bestellung. Relationships werden als Rauten dargestellt, die zwei Entitäten miteinander verbinden. An die Verbindungen schreibt man dazu, ob es sich um eine 1:1, 1:n oder n:m-Beziehung handelt.

Ein einfaches Entity-Relationship-Model, in dem sowohl Entities, Attribute und Relationships vorkommen, sähe beispielsweise folgendermaßen aus:





### Aufgabe 1: Bibliothek

Eine Bibliothek möchte ihre Bestände erfassen.

- Es gibt Bibliotheken mit Name und Adresse.
- Es gibt Bücher mit ISBN, Titel und Autor.

Modellieren Sie, welche Bibliotheken welche Bücher besitzen.



### Aufgabe 2: Klassenbuch

Eine Schule möchte ihre Schüler und Klassen erfassen.

- Es gibt Schüler mit Name, Geburtsdatum und Adresse.
- Es gibt Klassen mit Klassenbezeichnung (z.B. "7a") und einem Klassenraum.

Modellieren Sie, welche Schüler in welchen Klassen sind.

### **Aufgabe 3: Fluggesellschaft**

Eine Fluggesellschaft möchte ihre Flugdaten verwalten.

- Es gibt Flugzeuge mit Kennung, Modell und Kapazität.
- Es gibt Flüge mit Flugnummer, Datum und Uhrzeit.
- Es gibt Passagiere mit Name und Geburtsdatum.
- Es gibt Flughäfen mit Code, Name und Stadt.

Modellieren Sie...

- ...mit welchem Flugzeug ein Flug durchgeführt wird
- ...welche Passagiere an einem Flug teilnehmen
- ...an welchen Flughäfen ein Flug startet und landet



#### Aufgabe 4: Musikstreaming

Eine Musikplattform möchte ihre Daten strukturieren.

- Es gibt Nutzer mit Name und Beitrittsdatum.
- Es gibt Songs mit Titel und Dauer.
- Es gibt Alben mit Titel und Erscheinungsjahr.
- Es gibt Künstler mit Namen.
- Es gibt Playlists mit Titel und Erstellungsdatum.

Modellieren Sie...

- ...welche Songs zu welchem Album gehören
- ...welche Alben von welchen Künstlern erstellt wurden
- ...welche Playlists von welchen Nutzern erstellt wurden
- ...welche Songs in Playlists enthalten sind
- ...welche Songs von welchen Nutzern angehört wurden

### **⊕ Bonusaufgabe 5: Umsetzung**

Setzen Sie die modellierten Datenbanken mit SQL um:

- a) überlegen Sie sich geeignete Datentypen für die Attribute
- b) erstellen Sie die Tabellen mit SQL
- c) fügen Sie einige Beispieleinträge in die Tabellen ein