

2.1.2 Schlüssel und Beziehungen

Die einzelnen Zeilen einer Tabelle enthalten **Datensätze**. Die Datensätze beschreiben beispielsweise eine Person, einen Gegenstand oder ein Ereignis. Datensätze nennt man auch **Entitäten** (von entity = Wesen) oder Objekte.

Hinweis:

Entität, Objekt, Datensatz entsprechen einer Zeile in einer Datenbanktabelle.

Objekte könnten mit weiteren Objekten innerhalb der Tabelle verwechselt werden, wenn sie denselben Namen haben. In der Tabelle Kunden sind dies zwei Kunden, für die das zutrifft. Um Verwechslungen auszuschließen, ist es notwendig, für jeden Datensatz eine Kennung durch eindeutige Felder festzulegen. Diese Felder werden als **Primärschlüssel** (**Primary Key**) bezeichnet. Sie ermöglichen die eindeutige Identifikation des jeweiligen Datensatzes. In der Tabelle Kunden ist dies meist die Kundennummer.

Man unterscheidet zwischen eindeutigen, zusammengesetzten und künstlichen Primärschlüsseln.

Ein eindeutiger Primärschlüssel ist ein Attribut des Datensatzes, das für jeden Eintrag in der Tabelle einen einmaligen Wert annimmt. Als eindeutiges Primärschlüsselattribut kann z. B. die Sozialversicherungsnummer in einer Mitarbeitertabelle oder der eindeutige DNA-Code eines Patienten verwendet werden.

Ein zusammengesetzter Primärschlüssel besteht aus einer Kombination mehrerer Attribute. Die Kombination mehrerer Attribute muss eindeutig identifizierend sein, d. h. die Kombination darf nur einmalig auftreten. Ein zusammengesetzter Primärschlüssel kann z. B. die Kombination aus Vor- und Nachname und Geburtsdatum sein.

Ein künstlicher Primärschlüssel (auch Surrogate Key) wird als zusätzliche Spalte in einer Tabelle erzeugt und eingefügt. Gibt es in einer Tabelle keine eindeutig identifizierende Spalte bzw. Spaltenkombinationen, dann wird häufig ein künstlicher Schlüssel erzeugt. Das DBMS bietet hierfür eine fortlaufende Ganzzahlenfolge mit der Bezeichnung ID an. Der Datentyp ist häufig Autowert und neue Werte werden inkrementiert, d.h. um eins erhöht.

Hinweis:

Ein Primärschlüssel dient zur eindeutigen Kennzeichnung und Identifizierung eines Objektes in einer Tabelle.

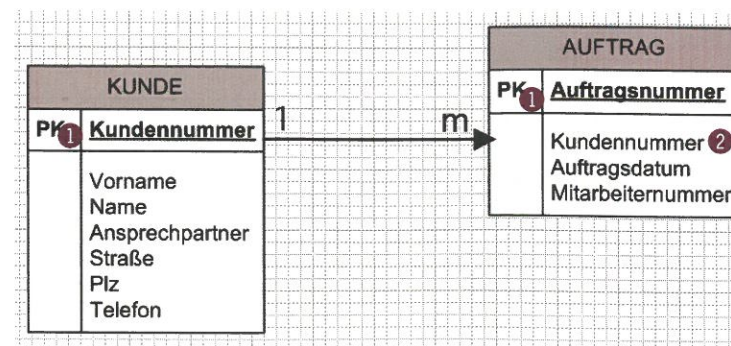
1:m-Beziehung

Kauft ein Kunde einen Artikel, ist es nicht sinnvoll sämtliche Daten des Kunden erneut in einer weiteren Tabelle Kunde einzugeben. Es wird nur noch die Kundennummer in der Tabelle Auftrag gespeichert.

Bei der grafischen Darstellung weist eine Beziehungslinie von z. B. einer Tabelle mit Kundendaten zu einer Tabelle mit Auftragsdaten.

Hinweis:

2 Tabellen stehen in einer 1:M-Beziehung, wenn es zu jeder Zeile aus Tabelle 1 mehrere Bezugszeilen in Tabelle 2 gibt und, wenn es zu jeder Zeile aus Tabelle 2 höchstens eine Bezugszeile aus Tabelle 1 gibt.



- ① Primärschlüssel PK
② Fremdschlüssel

Die Tabellen Kunde und Auftrag stehen über das Primärschlüsselfeld der Tabelle Kunde in Beziehung zueinander. Jeder Datensatz der Tabelle Auftrag enthält eine Kundennummer, die genau einem Kunden „1“ aus der Tabelle Kunde zugeordnet ist. Umgekehrt kann jeder Kunde aus der Tabelle Kunde in mehreren „m“ Zeilen der Tabelle Auftrag angesprochen werden. Die Tabellen Kunde und Auftrag besitzen somit eine 1:m-Beziehung. Die Datensätze, die in der Tabelle Kunde durch den Primärschlüssel Kundennummer eindeutig identifiziert werden, sind auch in der Tabelle Auftrag durch diese Kundennummer festgelegt. Das Feld Kundennummer verweist auf das entsprechende Feld der Tabelle Kunde und wird deshalb als **Bezugsschlüssel** oder **Fremdschlüssel** bezeichnet.

Hinweis:

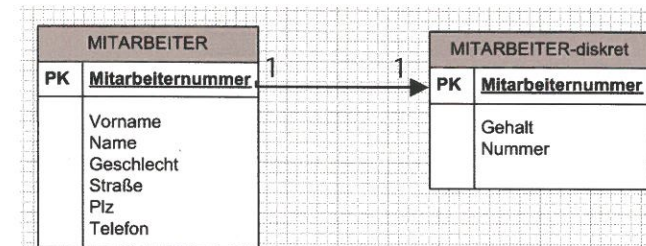
Ein Fremdschlüssel ist ein Feld, welches auf ein Primärschlüsselfeld einer anderen Tabelle verweist.

1:1-Beziehung

Aus einer Personaltabelle können Daten, z. B. das Gehalt, ausgelagert werden, die nicht jedem Benutzer zur Einsicht offen sein sollen. So entsteht eine neue Tabelle Mitarbeiter-diskret. Da auch hier die Datensätze über den Primärschlüssel Mitarbeiternummer gefunden werden, steht einem Datensatz der ersten Tabelle genau ein Datensatz der zweiten Tabelle gegenüber. Eine solche Beziehung wird 1:1-Beziehung genannt.

Hinweis:

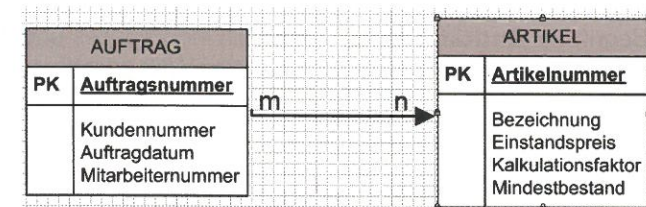
2 Tabellen stehen in einer 1:1-Beziehung, wenn es zu jeder Zeile aus Tabelle 1 höchstens eine Bezugszeile aus Tabelle 2 gibt und, wenn es zu jeder Zeile aus Tabelle 2 höchstens eine Bezugszeile aus Tabelle 1 gibt.



1:1-Beziehungen kommen in der Praxis selten vor. Weitere Beispiele für mögliche 1:1-Beziehungen sind zwischen den Tabellen Land und Präsident, Aktienkonzern und Vorstand oder Kunde und Umfrage.

m:n-Beziehung

Betrachtet man die Tabellen Auftrag und Artikel, so kann ein Auftrag sicher viele „m“, „n“ oder „∞“ Artikel enthalten, andererseits kann ein Artikel auch in beliebig vielen „n“, „m“ oder „∞“ Aufträgen enthalten sein (∞ bedeutet unendlich).



Transformation des ER-Modells in das Relationenmodell: Ein m:n-Beziehung (Viele-zu-Viele) wird durch eine eigene Tabelle dargestellt. Durch die Tabelle Auftragspositionen werden zwei 1:n-Beziehungen hergestellt.

