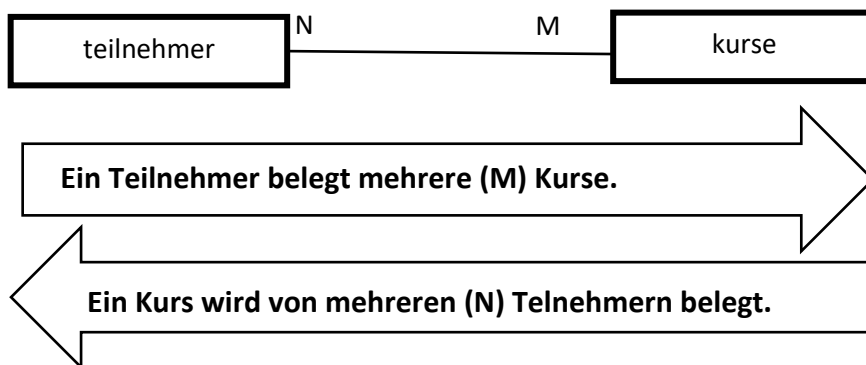


L3_1 M : N - Beziehung – Information

Im Sekretariat eines Nachhilfeinstituts sollen die Teilnehmer und die besuchten Kurse in einer relationalen Datenbank erfasst werden:

Nachname	Vorname	Kursnummer	Kurs
Huber	Franzi	10	Mathe
Maier	Hugo	10	Mathe
Öztürk	Gamal	11	Spanisch
Maier	Hugo	12	Englisch
Huber	Franzi	12	Englisch

Die Modellierung dieses Sachverhalts ergibt folgendes ERD:



Bei der Überführung dieses ERD in ein Relationenmodell ergibt sich das Problem der Zuordnung von Fremdschlüsseln.

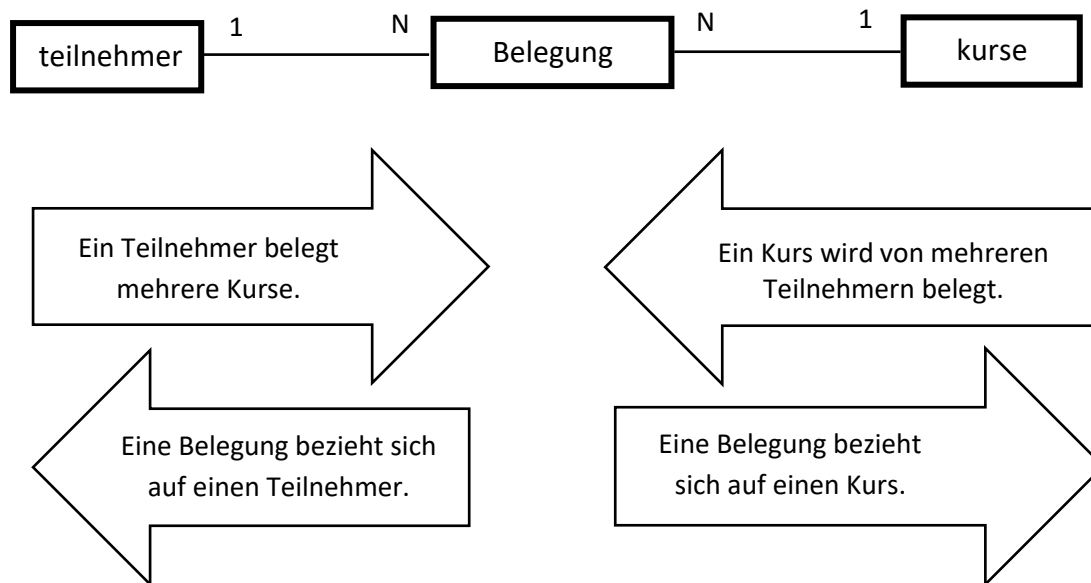
Die Relation *teilnehmer* benötigt bei der vorliegenden Datenbasis die zwei Fremdschlüsselattribute 'kursnr_1' und 'kursnr_2'.

schuelernr	nachname	vorname	kursnr_1	kursnr_2
1	Huber	Franzi	10	12
2	Maier	Hugo	10	12
3	Öztürk	Gamal	11	

Wenn bspw. der Teilnehmer Hugo Maier noch weitere Kurse belegt, können diese in der vorliegenden Datenstruktur nicht gespeichert werden. Dazu müssten weitere Fremdschlüsselattribute ('kursnr_3', 'kursnr_4', usw.) eingefügt werden. Dies wiederum führt dazu, dass in der entsprechenden Datenbanktabelle Datensätze existieren, die Attribute ohne Werte enthalten.

Für die Relation *kurse* gilt die gleiche Problematik.

Gelöst wird dieses Problem, indem zwischen die beiden Relationen *teilnehmer* und *kurse* eine neue Relation eingefügt wird, welche die M : N – Beziehung auflöst.



Die Relation *belegungen* erhält das Primärschlüsselattribut 'teilnehmernr' der Relation *teilnehmer* und das Primärschlüsselattribut 'kursnr' der Relation *kurse* als Fremdschlüsselattribute.

Primärschlüsselarten

Jede Datenbanktabelle besitzt zur eindeutigen Identifizierung eines Datensatzes einen Primärschlüssel. Der Wert des Primärschlüssels muss in einer Tabelle immer einmalig sein. Grundsätzlich kann der Primärschlüssel einer Tabelle unterschiedlich aufgebaut sein

Natürlicher Schlüssel

Hierbei handelt es sich um ein Attribut einer Tabelle, deren Werte je Datensatz einmalig sind. Soll beispielsweise für jeden Teilnehmer dessen Personalausweisnummer erfasst werden, kann dieses Attribut als Primärschlüssel verwendet werden. Mit Hilfe der Personalausweisnummer ist jeder Teilnehmer (Datensatz) eindeutig identifizierbar.

Künstlicher Schlüssel

Kann aus den Attributen einer Tabelle kein eindeutiges Schlüsselattribut abgeleitet werden, wird ein zusätzliches Attribut als künstlicher Schlüssel (Surrogatschlüssel) eingefügt. Hierbei handelt es sich i.d.R. um eine fortlaufende Nummer.

Ein Vorteil des künstlichen Schlüssels ist die Unabhängigkeit des Schlüsselattributs von den anderen Attributen der Tabelle.

Verliert bspw. ein Teilnehmer seinen Personalausweis und beantragt einen neuen, muss nicht nur der Eintrag im Primärschlüsselattribut der Tabelle *teilnehmer* geändert werden, sondern auch alle in Beziehung stehenden Fremdschlüsselattributeinträge in der Tabelle *belegungen*.

Zusammengesetzter Schlüssel

In besonderen Fällen kann auch die Kombination von verschiedenen Attributen zu einer eindeutigen Identifikation eines Datensatzes führen. In diesem Fall spricht man von einem zusammengesetzten Schlüssel.

Wenn die Tabelle *teilnehmer* aus den Attributen nachname, vorname und geburtsdatum bestünde, könnte die Kombination aller drei Attribute als Primärschlüssel dienen.

Voraussetzung hierfür wäre allerdings, dass es keine Teilnehmer mit gleichem Vor- und Nachnamen sowie gleichem Geburtsdatum gibt.

Bei der Wahl eines zusammengesetzten Schlüssels muss also sehr genau geprüft werden, ob damit tatsächlich die eindeutige Identifikation eines Datensatzes möglich ist.

Fazit

Im Hinblick auf die sichere Handhabung einer Datenbank spricht sehr viel für die Verwendung von künstlichen Primärschlüsselattributen, auch wenn hierbei unter Umständen gegen Konzepte für die Entwicklung von Datenbanken (z.B. Vermeidung von Redundanzen) verstoßen wird.