

1.5 Eine zweite Beziehung

- Als zusätzliche Erweiterung der Tabelle "Schüler" sollen nun auch die Schulklassen mit in die Datenbank aufgenommen werden. Die drei Klassen
 - BGJ (*Berufsgrundbildungsjahr*)
 - FIN (*Fachinformatiker*)
 - FOE (*Fachoberschule Elektrotechnik*)
 sollen dabei als Beispieldatensätze genügen.
- Aus den Tabellen soll ablesbar sein, welcher Lehrer in welcher Klasse unterrichtet.
- Eine mögliche Lösung könnte darin bestehen, der Tabelle "Lehrer" die zugehörigen Klassen in einer weiteren Spalte als Aufzählung anzufügen.

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nachname	Vorname	Klasse
1	Moll	Willi	BGJ, FOE
2	Kurp	August	FIN, FOE

➡ Auswertung:

- Auch diese Tabellenumsetzung enthält wieder Listen und Redundanzen, die zu Anomalien und damit zu inkonsistenten Daten führen können.
- Um diese zu vermeiden, müssen die Daten wieder auf mehrere Tabellen verteilt und Wertebereiche der Spalten eindeutig und unteilbar werden.
- Die eigenständigen Tabellen "Klasse" und "Lehrer" sehen wie folgt aus:

Klasse

<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	Beschreibung
1	BGJ	Berufsgrundbildungsjahr
2	FIN	Fachinformatiker
3	FOE	Fachoberschule (Elektrotechnik)

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nachname	Vorname
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

➡ Auswertung:

- In diesen Tabellen ist die Information '**welcher Lehrer in welcher Klasse unterrichtet**' noch nicht enthalten. Anders formuliert: Die Beziehung '*unterrichtet*' ist noch nicht umgesetzt.
- Genauso wie die Tabellen "Schüler" und "Lehrer" im vorherigen Kapitel in Beziehung gesetzt werden mussten, ist dies nun auch zwischen den Tabellen "Klasse" und "Lehrer" notwendig.

Inwiefern kann die Beziehung '*unterrichtet*' realisiert werden ?

- Eine analoge Umsetzung mit Hilfe eines Fremdschlüssels hat folgende Auswirkungen:

Variante 1: *'ID_Klasse' an die Tabelle "Lehrer" anfügen*

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nachname	Vorname	ID_Klasse
1	Moll	Willi	1
2	Kurp	August	2

↪ Fügt man das Merkmal 'ID_Klasse' als Fremdschlüssel in die Tabelle "Lehrer" ein, so kann man für jeden Lehrer nur noch genau eine Klasse angeben, in der er unterrichtet.

Variante 2: *'ID_Lehrer' an die Tabelle "Klasse" anfügen*

Klasse

<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	Beschreibung	ID_Lehrer
1	BGJ	Berufsgrundbildungsjahr	1
2	FIN	Fachinformatiker	2
3	FOE	Fachoberschule (Elektrotechnik)	...

↪ Wird hingegen das Merkmal 'ID_Lehrer' als Fremdschlüssel in die Tabelle "Klasse" eingefügt, so kann man für jede Klasse nur noch ein einziger Lehrer bestimmt werden, der in der Klasse unterrichtet.

↪ **Auswertung:**

- Beide Varianten spiegeln nicht den tatsächlichen Sachverhalt wider.
- Das Hinzufügen von Fremdschlüsseln zu bestehenden Tabellen reicht also nicht aus, um die Beziehung 'unterrichtet' umzusetzen. Stattdessen muss für die Beziehung 'unterrichtet' eine weitere Tabelle hinzugefügt werden.

Beziehungstabelle

- Eine Tabelle, die der Umsetzung einer Beziehung dient, nennt man Beziehungstabelle.
- In dieser Tabelle können alle möglichen Kombinationen zwischen den beteiligten Tabellen abgebildet werden.



unterrichtet

	<u>ID Lehrer</u>	<u>ID Klasse</u>	
Lehrer 1 (Moll) → {	1	1 ←	(BGJ) Klasse 1
	1	3 ←	(FOE) Klasse 3
Lehrer 2 (Kupp) → {	2	2 ←	(FIN) Klasse 2
	2	3 ←	(FOE) Klasse 3

➤ Auswertung:

- Die Beziehungstabelle '*unterrichtet*' spiegelt folgende Information wider:
 - **Der Lehrer 1 (Moll) unterrichtet in den Klassen**
 - ⇒ 1 (BGJ)
 - ⇒ 3 (FOE)
 - **Der Lehrer 2 (Kupp) unterrichtet in den Klassen**
 - ⇒ 2 (FIN)
 - ⇒ 3 (FOE)

Zusammengesetzter Schlüssel

Der Schlüssel der Beziehungstabelle wird aus der Kombination der Fremdschlüssel gebildet. Die einzelnen Merkmale, aus denen sich der Schlüssel zusammensetzt, werden als Teilschlüssel bezeichnet.