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

ID_Lehrer	Nachname	Vorname	Klasse
1	Moll	Wíllí	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.
- o Die eigenständigen Tabellen "Klasse" und "Lehrer" sehen wie folgt aus:

Klasse

ID_Klasse	Kürzel	Beschreibung
1	BGJ	Berufsgrundbildungsjahr
2	FIN	Fachinformatiker
3	FOE	Fachoberschule (Elektrotechnik)

Lehrer

ID_Lehrer	Nachname	Vorname
1	Moll	Wíllí
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:

'ID_Klasse' an die Tabelle "Lehrer" anfügen

Lehrer

ID Lehrer	Nachname	Vorname	ID_Klasse
1	Moll	Wíllí	1
2	Kurp	August	2



rer" 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

ID Klasse	Kürzel	Beschreibung ID_Le	
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:

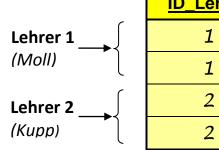
- o Beide Varianten spiegeln nicht den tatsächlichen Sachverhalt wider.
- o Das Hinzufügen von Fremdschlüsseln zu bestehenden Tabellen reicht also nicht aus, um die Beziehung 'unterrichtet' umzusetzen. Stattdessen muss für die Beziehung 'unterrichtet' eine weitere Tabelle hinzugefügt werden.

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



	ID_Klasse	ID_Lehrer
—— (BGJ) Klasse 1	1 ←	1
(FOE) Klasse 3	3 ←	1
—— (FIN) Klasse 2	2 🕶	2
(FOE) Klasse 3	3 ←	2

Auswertung:

- o Die Beziehungstabelle 'unterrichtet' spiegelt folgende Information wider:
 - Der Lehrer 1 (Moll) unterrichtet in den Klassen
 - \Rightarrow 1 (BGJ)
 - \Rightarrow 3 (FOE)
 - Der Lehrer 2 (Kurp) unterrichtet in den Klassen
 - \Rightarrow 2 (FIN)
 - \Rightarrow 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.