

Datenbanken

Teil 2: Informationen

Kapitel 5: Tabellen erstellen



Überführungsregeln

Ableiten der Überführungsregeln vom ER-Modell zum Tabellenschema anhand der Beispieldatenbank Schule.

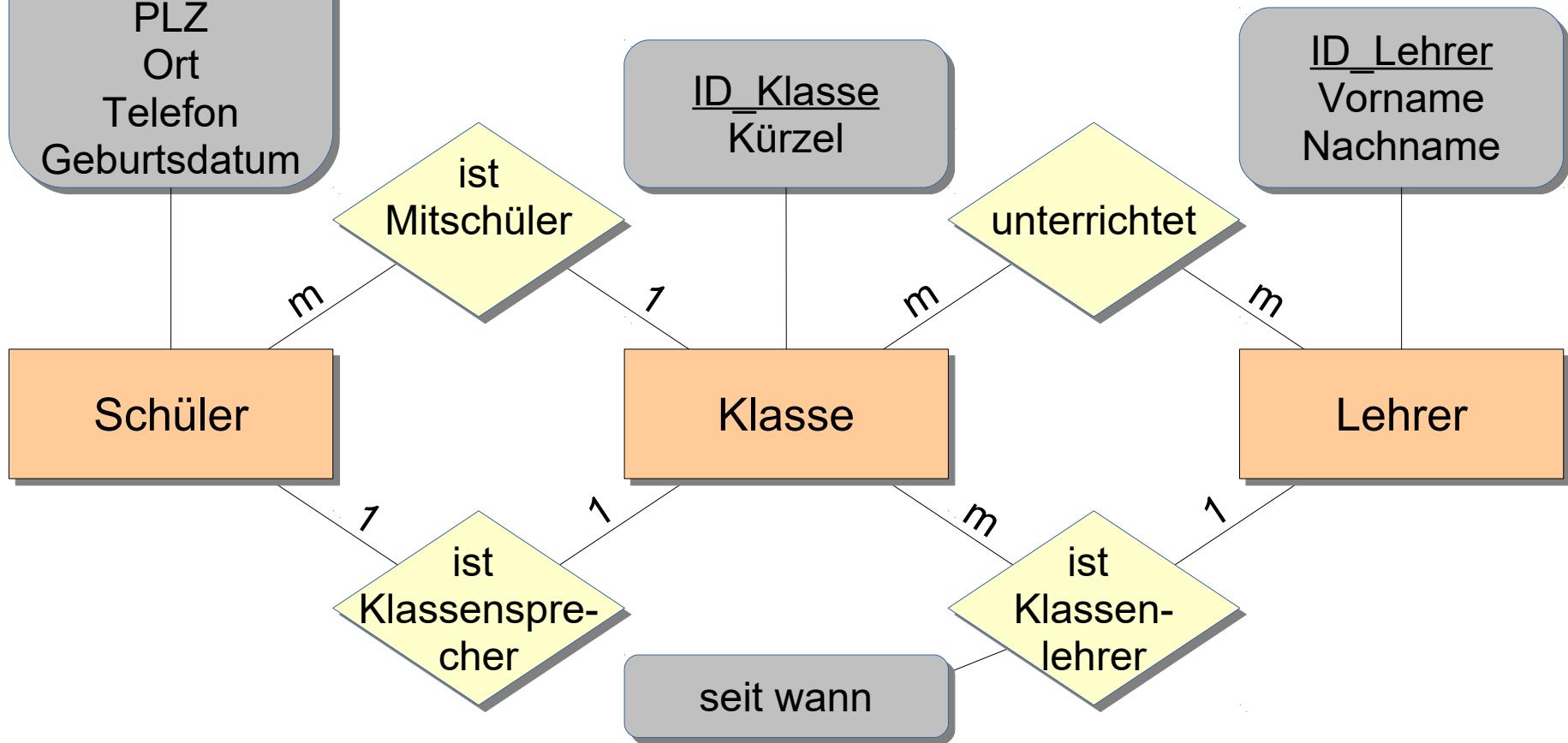
1. Überführungsregel: Entitäten
2. Überführungsregel: 1:m- Beziehung
3. Überführungsregel: 1:1- Beziehung
4. Überführungsregel: m:m- Beziehung

ER-Modell



Rahmenbedingungen

Die Datenbank spiegelt den aktuellen „**Ist-Zustand**“ wider.



Tabellen

In der Tabellen 'Schüler' wurden weitere Merkmale durch '...' ersetzt.
Diese Merkmale sind zum weiteren Verständnis nicht notwendig.

Schüler

<u>ID_Schüler</u>	Nach-name	...	<u>ID_Klasse</u>
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

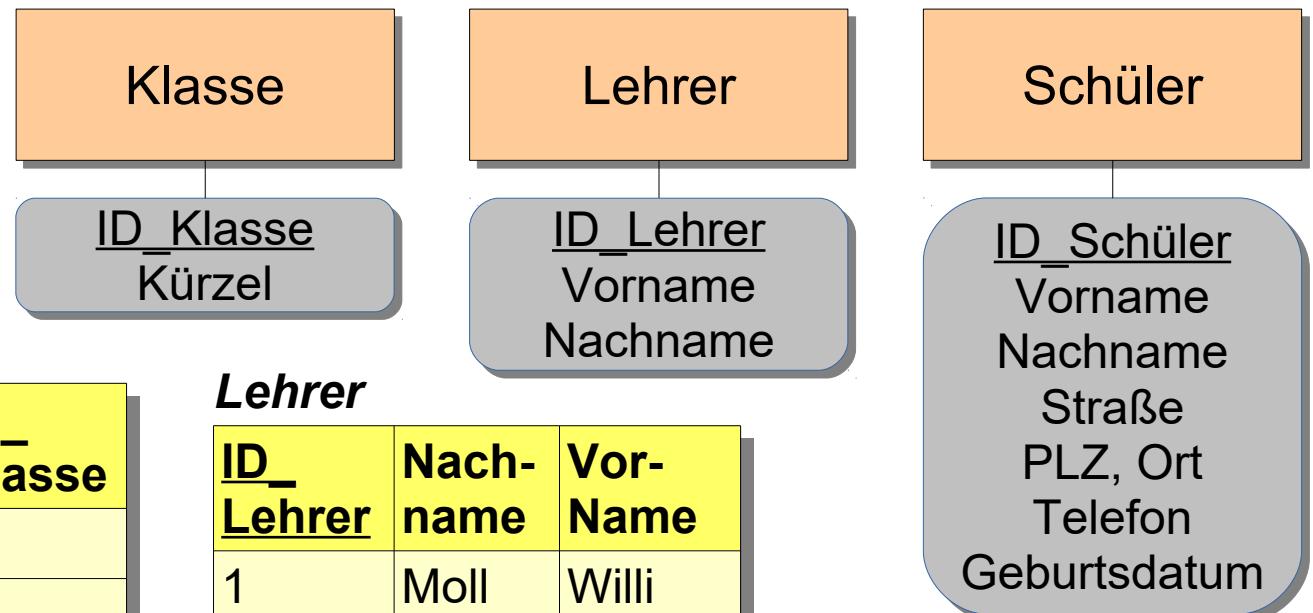
Klasse

<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	<u>ID_Lehrer</u>	seit wann	<u>ID_Schüler</u>
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

<u>ID_Lehrer</u>	<u>ID_Klasse</u>
1	1
1	3
2	2
2	3

Entitäten



Schüler

<u>ID_Schüler</u>	Nach-name	...	<u>ID_Klasse</u>
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

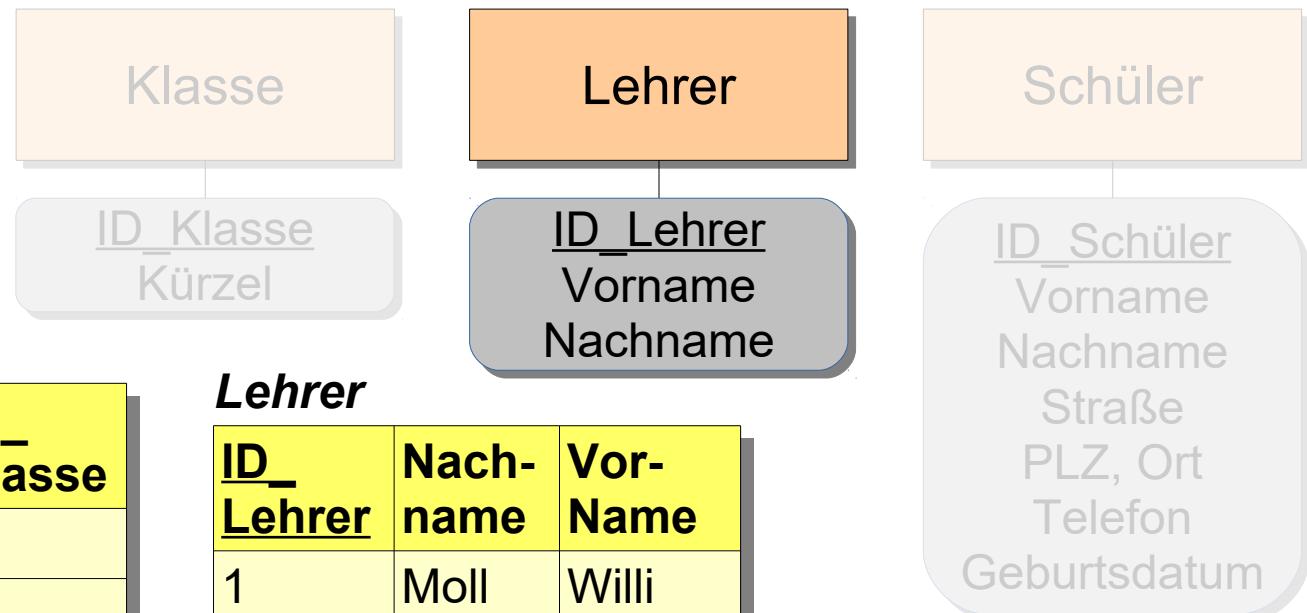
Klasse

<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	<u>ID_Lehrer</u>	seit wann	<u>ID_Schüler</u>
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

<u>ID_Lehrer</u>	<u>ID_Klasse</u>
1	1
1	3
2	2
2	3

Entitäten



Schüler

<u>ID_Schüler</u>	Nach-name	...	<u>ID_Klasse</u>
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

Klasse

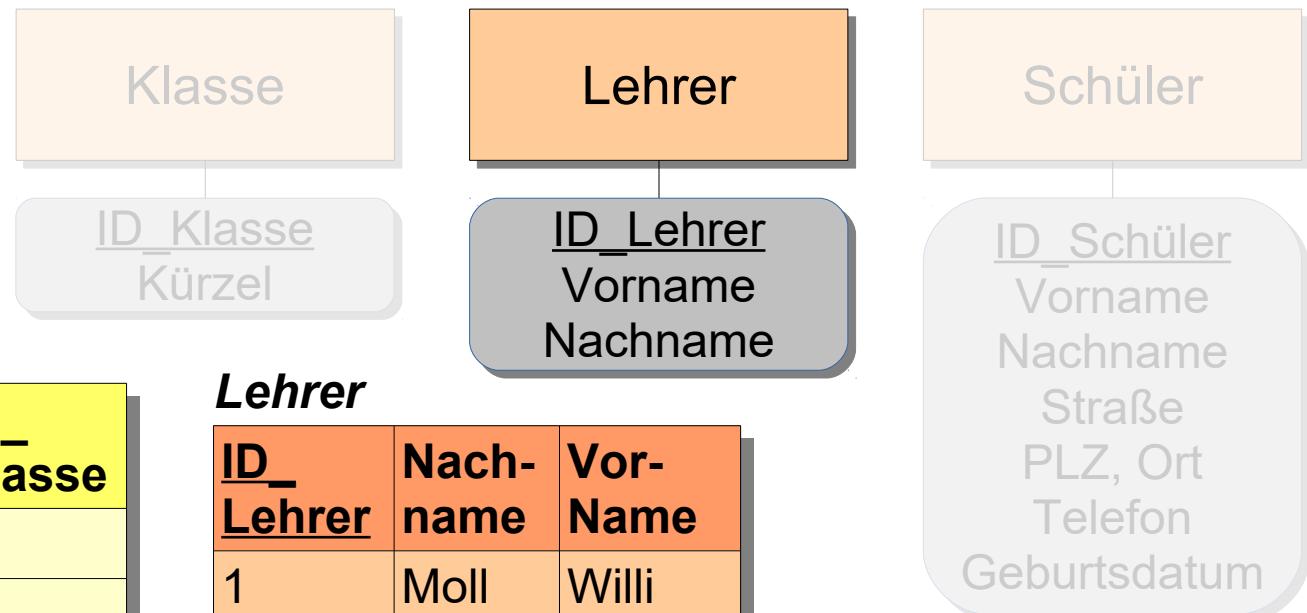
<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	<u>ID_Lehrer</u>	seit wann	<u>ID_Schüler</u>
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

<u>ID_Lehrer</u>	<u>ID_Klasse</u>
1	1
1	3
2	2
2	3

Umsetzung?

Entitäten



Schüler

<u>ID_Schüler</u>	Nach-name	...	<u>ID_Klasse</u>
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

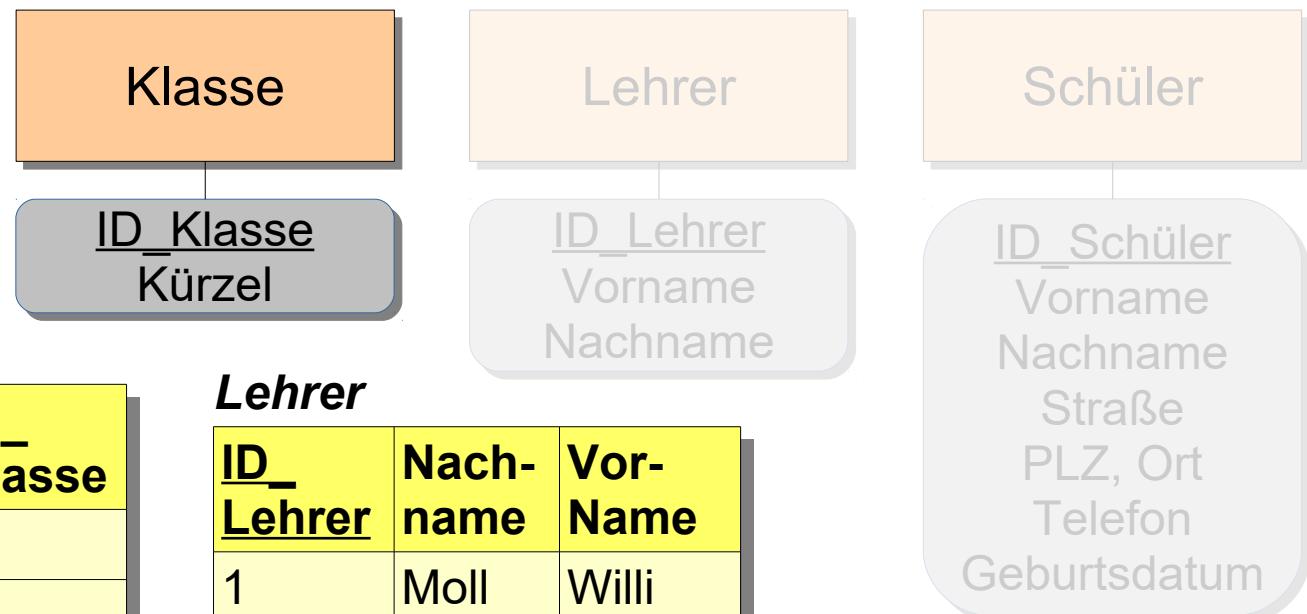
Klasse

<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	<u>ID_Lehrer</u>	seit wann	<u>ID_Schüler</u>
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

<u>ID_Lehrer</u>	<u>ID_Klasse</u>
1	1
1	3
2	2
2	3

Entitäten



Schüler

<u>ID_Schüler</u>	Nach-name	...	<u>ID_Klasse</u>
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

Klasse

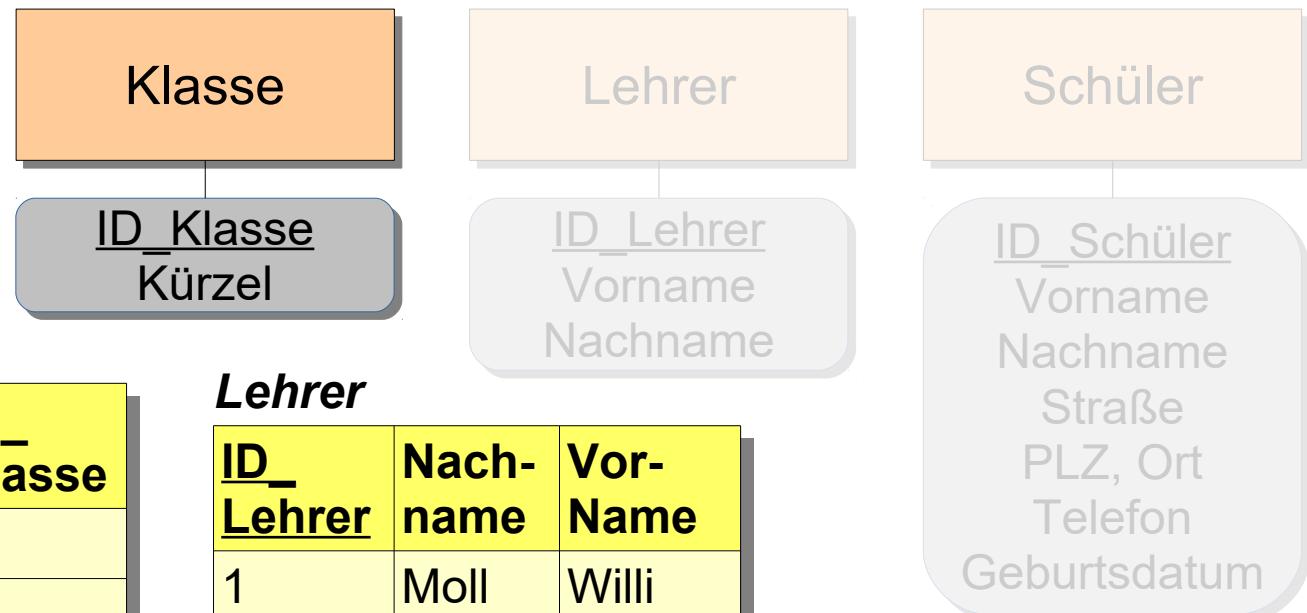
<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	<u>ID_Lehrer</u>	seit wann	<u>ID_Schüler</u>
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

<u>ID_Lehrer</u>	<u>ID_Klasse</u>
1	1
1	3
2	2
2	3

Umsetzung?

Entitäten



Schüler

<u>ID_Schüler</u>	Nach-name	...	<u>ID_Klasse</u>
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

<u>ID_L Lehrer</u>	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

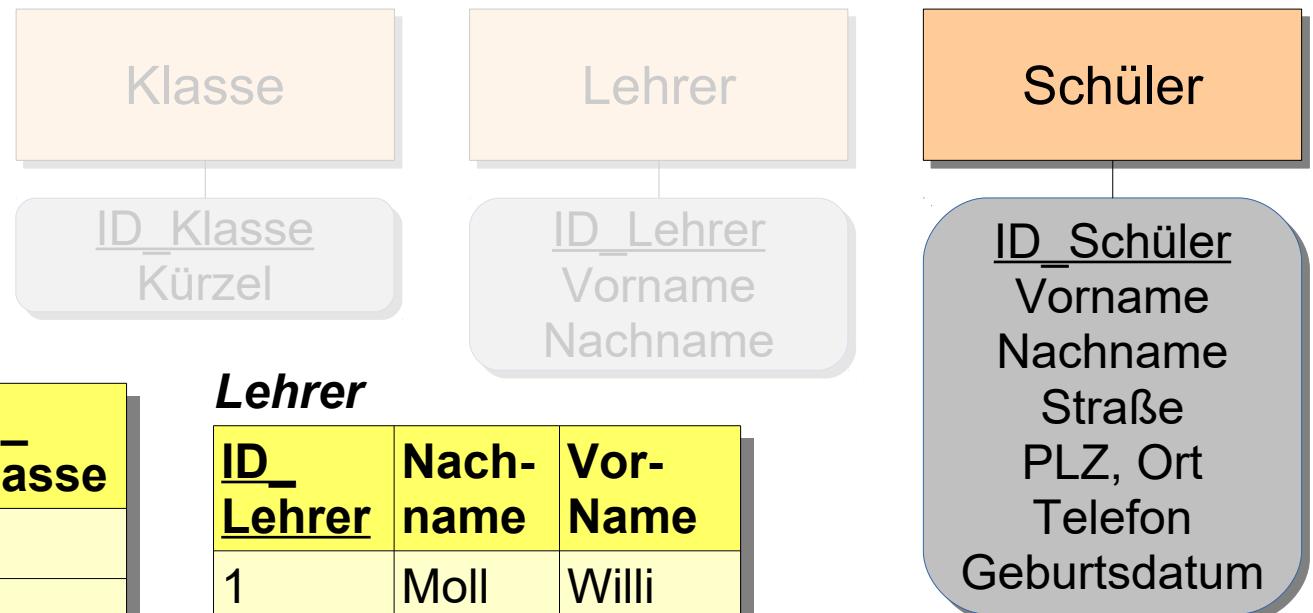
Klasse

<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	<u>ID_L Lehrer</u>	seit wann	<u>ID_Schüler</u>
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

<u>ID_L Lehrer</u>	<u>ID_Klasse</u>
1	1
1	3
2	2
2	3

Entitäten



Schüler

<u>ID_Schüler</u>	Nach-name	...	<u>ID_Klasse</u>
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

Klasse

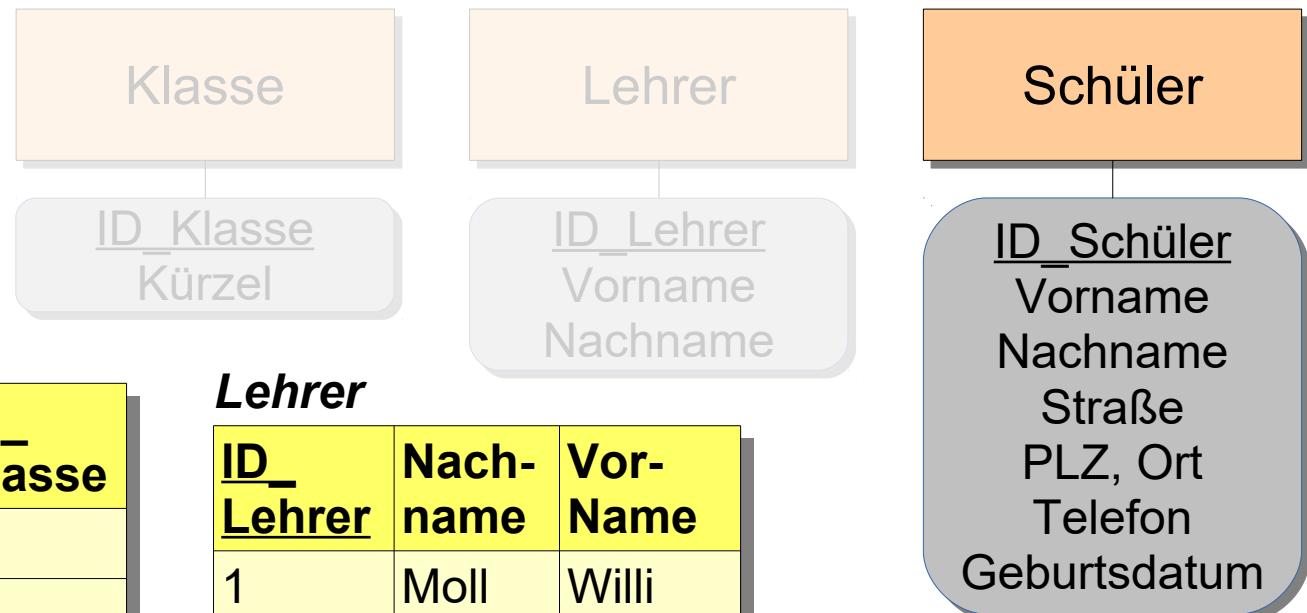
<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	<u>ID_Lehrer</u>	seit wann	<u>ID_Schüler</u>
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

<u>ID_Lehrer</u>	<u>ID_Klasse</u>
1	1
1	3
2	2
2	3

Umsetzung?

Entitäten



Schüler

<u>ID_Schüler</u>	Nach-name	...	<u>ID_Klasse</u>
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

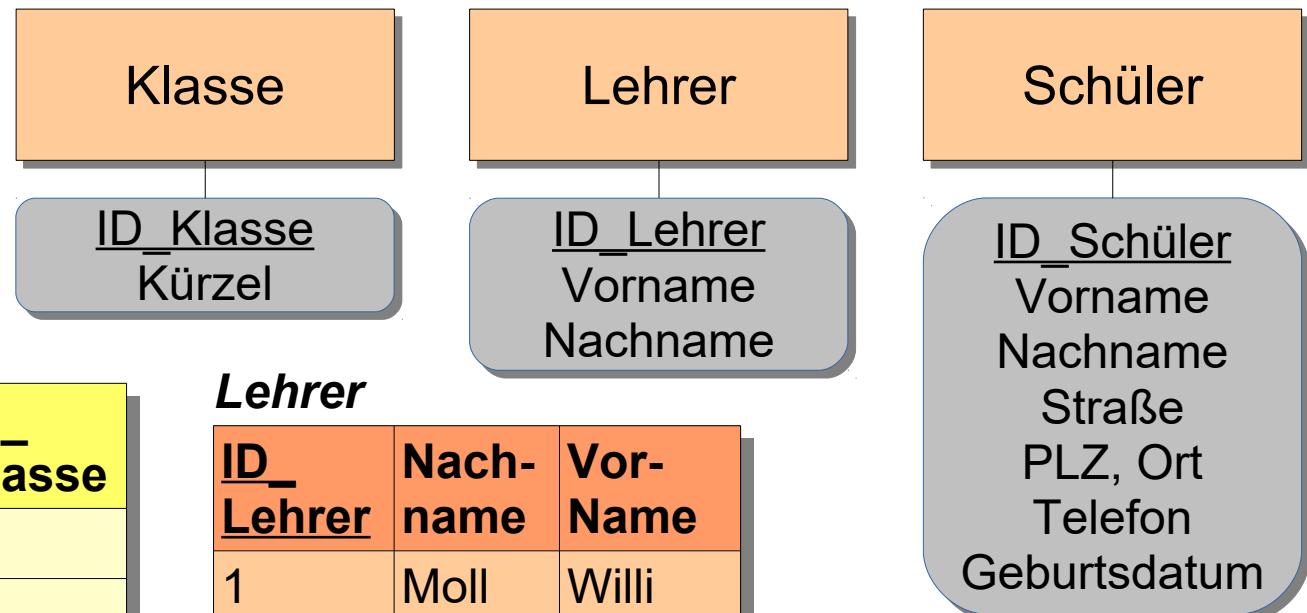
Klasse

<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	<u>ID_Lehrer</u>	seit wann	<u>ID_Schüler</u>
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

<u>ID_Lehrer</u>	<u>ID_Klasse</u>
1	1
1	3
2	2
2	3

Entitäten



Schüler

ID_Schüler	Nach-name	...	ID_Klasse
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

ID_Lehrer	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

Klasse

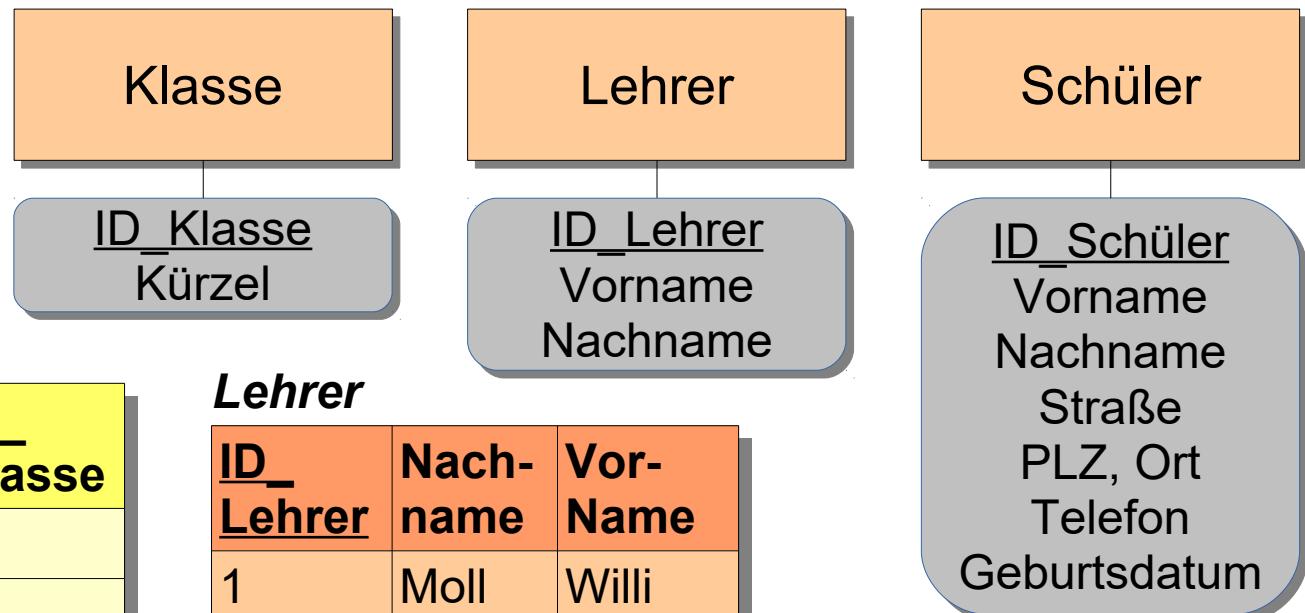
ID_Klasse	Kürzel	ID_Lehrer	seit wann	ID_Schüler
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

ID_Lehrer	ID_Klasse
1	1
1	3
2	2
2	3

Über-führungs-regel?

Entitäten



Klasse

<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	<u>ID_Lehrer</u>	seit wann	<u>ID_Schüler</u>
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

Regel 1: Entitäten

Jede Entität wird als eigenständige Tabelle mit eindeutigem Schlüssel (ID) definiert. Alle Merkmale der Entität werden in diese Tabelle aufgenommen.

1:m Beziehung



Schüler

<u>ID_Schüler</u>	Nach-name	...	<u>ID_Klasse</u>
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

Klasse

<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	<u>ID_Lehrer</u>	seit wann	<u>ID_Schüler</u>
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

<u>ID_Lehrer</u>	<u>ID_Klasse</u>
1	1
1	3
2	2
2	3

Umsetzung?

1:m Beziehung



Schüler

ID_Schüler	Nach-name	...	ID_Klasse
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

ID_Lehrer	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

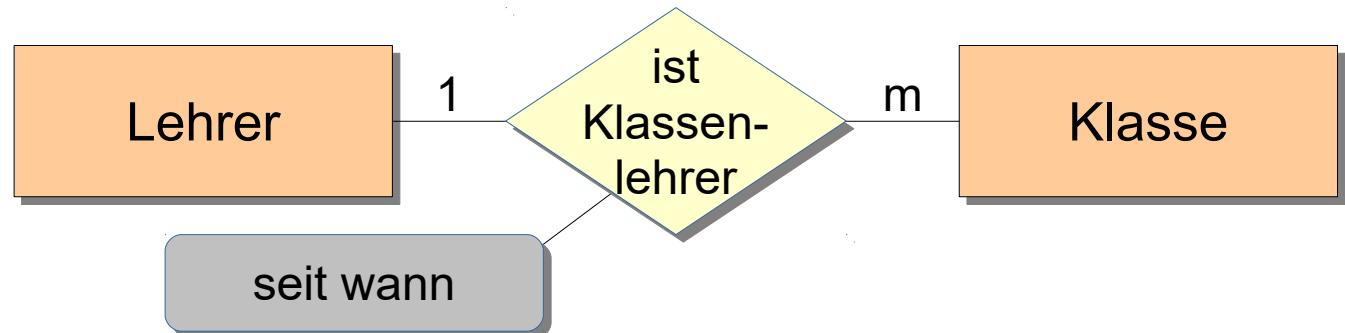
Klasse

ID_Klasse	Kürzel	ID_Lehrer	seit wann	ID_Schüler
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

ID_Lehrer	ID_Klasse
1	1
1	3
2	2
2	3

1:m Beziehung



Schüler

ID_Schüler	Nach-name	...	ID_Klasse
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

ID_Lehrer	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

Klasse

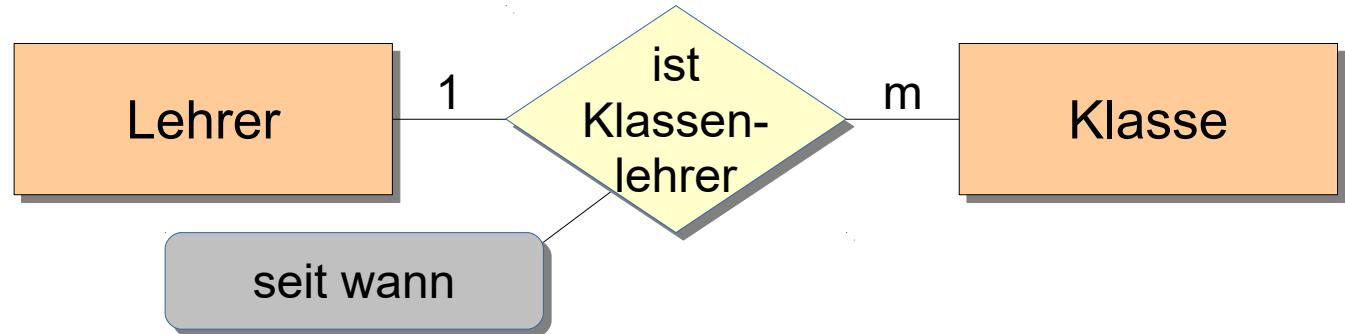
ID_Klasse	Kürzel	ID_Lehrer	seit wann	ID_Schüler
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

ID_Lehrer	ID_Klasse
1	1
1	3
2	2
2	3

Umsetzung?

1:m Beziehung



Schüler

ID_Schüler	Nach-name	...	ID_Klasse
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

ID_Lehrer	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

Klasse

ID_Klasse	Kürzel	ID_Lehrer	seit wann	ID_Schüler
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

ID_Lehrer	ID_Klasse
1	1
1	3
2	2
2	3

Über-
föhrungs-
regel?

1:m Beziehung



Schüler

ID_Schüler	Nach-name	...	ID_Klasse
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Klasse

ID_Klasse	Kürzel	ID_Lehrer	seit wann	ID_Schüler
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

Lehrer

ID_Lehrer	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

unterrichtet

ID_Lehrer	ID_Klasse
1	1
1	3
2	2
2	3

Regel 2: 1:m-Beziehungen

Eine 1:m-Beziehung wird mit Hilfe von Fremdschlüsseln und somit ohne eigene Tabelle realisiert! In der Tabelle mit Anzahlangabe 'm' wird der Schlüssel der Tabelle mit Anzahlangabe '1' als Fremdschlüssel aufgenommen. Alle weiteren Merkmale der Beziehung werden ebenfalls in die Tabelle mit Anzahlangabe 'm' überführt.

1:1 Beziehung



Schüler

<u>ID_Schüler</u>	Nach-name	...	<u>ID_Klasse</u>
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

Klasse

<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	<u>ID_Lehrer</u>	seit wann	<u>ID_Schüler</u>
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

<u>ID_Lehrer</u>	<u>ID_Klasse</u>
1	1
1	3
2	2
2	3

Umsetzung?

1:1 Beziehung



Schüler

<u>ID_Schüler</u>	Nach-name	...	<u>ID_Klasse</u>
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

Klasse

<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	<u>ID_Lehrer</u>	seit wann	<u>ID_Schüler</u>
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

<u>ID_Lehrer</u>	<u>ID_Klasse</u>
1	1
1	3
2	2
2	3

Über-
föhrungs-
regel?

1:1 Beziehung



Schüler

<u>ID_Schüler</u>	Nach-name	...	<u>ID_Klasse</u>
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

Klasse

<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	<u>ID_Lehrer</u>	seit wann	<u>ID_Schüler</u>
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

<u>ID_Lehrer</u>	<u>ID_Klasse</u>
1	1
1	3
2	2
2	3

Regel 3: 1:1-Beziehung

Eine 1:1-Beziehung wird mit Hilfe von Fremdschlüsseln ohne eigene Tabelle realisiert! In eine der beiden Tabellen wird der Schlüssel der anderen Tabelle als Fremdschlüssel aufgenommen. Dabei ist darauf zu achten, dass keine (bzw. möglichst wenige) leere Datenfelder entstehen. Alle weiteren Merkmale der Beziehung werden ebenfalls in diese Tabelle überführt.

m:m Beziehung



Schüler

<u>ID_Schüler</u>	Nach-name	...	<u>ID_Klasse</u>
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

Klasse

<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	<u>ID_Lehrer</u>	seit wann	<u>ID_Schüler</u>
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

<u>ID_Lehrer</u>	<u>ID_Klasse</u>
1	1
1	3
2	2
2	3

Umsetzung?

m:m Beziehung



Schüler

<u>ID_Schüler</u>	Nach-name	...	<u>ID_Klasse</u>
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Lehrer

<u>ID_Lehrer</u>	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

Klasse

<u>ID_Klasse</u>	Kürzel	<u>ID_Lehrer</u>	seit wann	<u>ID_Schüler</u>
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

unterrichtet

<u>ID_Lehrer</u>	<u>ID_Klasse</u>
1	1
1	3
2	2
2	3

Über-
föhrungs-
regel?

m:m Beziehung



Schüler

ID_Schüler	Nach-name	...	ID_Klasse
1	Ernst	...	2
2	Müller	...	2
3	Specht	...	1
4	Groß	...	3

Klasse

ID_Klasse	Kürzel	ID_Lehrer	seit wann	ID_Schüler
1	BG	2	2016	3
2	IF	1	2015	1
3	FO13	2	2016	4

Lehrer

ID_Lehrer	Nach-name	Vor-Name
1	Moll	Willi
2	Kurp	August

unterrichtet

ID_Lehrer	ID_Klasse
1	1
1	3
2	2
2	3

Regel 4: m:m-Beziehung

Eine m:m-Beziehung muss als eigenständige Tabelle realisiert werden. In diese „Beziehungstabelle“ müssen die Schlüssel der zugehörigen Entitäten als Fremdschlüssel aufgenommen werden. Der Schlüssel der Beziehungstabelle wird aus der Kombination der Fremdschlüssel gebildet. Alle weiteren Merkmale der Beziehung werden ebenfalls in die Beziehungstabelle überführt.