

## 10 Fehlerquellen

Hinweis:

Dieses Kapitel ist fast wörtlich entnommen worden aus:

**Arbeitskreis „Datenbanken im Unterricht“  
Datenbank  
Zentralstelle für Computer im Unterricht  
Augsburg 2000  
S.37 - 42**

Bei einem sauberen Entwurf nach dem E-R-Modell und Anwendung der Abbildungsregeln befinden sich die erzeugten Relationen häufig schon in den Normalformen. Da aber beim Entwurf des semantischen Datenmodells die Attribute nicht systematisch daraufhin untersucht werden, ob sie nur elementare Werte enthalten und ob nicht unerwünschte funktionale Abhängigkeiten zwischen ihnen bestehen, sind die Normalformen nicht immer automatisch erfüllt. Es ist deshalb zweckmäßig, mit Hilfe der nachfolgenden Regeln zu überprüfen, ob die Relationen den Normalformen genügen.

Tabellen sollten so geplant werden, dass

- logische Widersprüche (Inkonsistenzen, Anomalien) in der Datenbasis und
- Datenredundanz (Mehrfachspeicherung gleicher Daten) vermieden sowie
- eine höchstmögliche Flexibilität und
- schneller Zugriff gewährleistet werden.

Deshalb sollten beim Entwurf von Tabellen die folgenden Regeln beachtet werden:

### **10.1 Ist jeder Datensatz verschieden von den anderen Datensätzen?**

Tabelle: Lehrer

| <i>L-Nachname</i> | <i>L-Vorname</i> | <i>Amtsbez</i> |
|-------------------|------------------|----------------|
| Bavaria           | Eusebia          | StRin          |
| Börse             | Hanna            | StRin          |
| Bavaria           | Eusebia          | StRin          |

**Tabelle 3-3: Unterscheidung von Datensätzen**

#### **Regel Nr. 1:**

Jeder Datensatz einer Tabelle muss durch einen Primärschlüssel eindeutig

identifizierbar sein.

## 10.2 Sind alle Einzelinformationen in eigenen Feldern gespeichert?

Tabelle: Lehrer und Klassen

| <i>L-Name</i>   | <i>Amtsbez</i> | <i>Klassen</i>                    | <i>Fächerkombination</i> |
|-----------------|----------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Bavaria Eusebia | StRin          | 11 TA, 11 TB, 12 WA, 12 GB, 12 SC | D/G/Sk                   |
| Börse Hanna     | StRin          | 11 WA, 11 WB, 12 WA, 12 WD, 12 WF | W/Sw                     |

**Tabelle 3-5: Zusammengesetzte Attributinhalt**

Eine Tabelle befindet sich in der **1. Normalform (1NF)**, wenn sie nur **elementare Attribute** enthält.

### Regel Nr. 2:

Jede Teilinformation sollte in einem eigenen Feld gespeichert werden.

## 10.3 Kommen Aufzählfehler vor?

Tabelle: Lehrer unterrichten Klassen

| <i>L-Nr</i> | <i>Klasse 1</i> | <i>Klasse 2</i> | <i>Klasse 3</i> |
|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1           | 12TA            | 12GB            | 12GB            |
| 2           | 11WA            | 11WB            | 12WC            |
| 3           | 12TA            | 12SA            |                 |

**Tabelle 3-6: Aufzählfelder**

### Regel Nr. 3:

Für aufzählende Felder sollte eine eigene Tabelle angelegt werden.

## 10.4 Enthält jedes Feld in jedem Datensatz Attributwerte?

### Regel Nr. 4:

Felder, die nicht für jeden Datensatz ausgefüllt werden können, sollten in einer eigenen Tabelle gespeichert werden.

### 10.5 Werden für jedes Attribut, das nicht zum Primärschlüssel gehört, alle Attribute des Primärschlüssels zur eindeutigen Identifikation benötigt?

Tabelle: Lehrer in Klasse

| <i>L-N</i> | <i>Kl-Bez</i> | <i>Jahrgangsstufe</i> |
|------------|---------------|-----------------------|
| 1          | 12TA          | 12                    |

Tabelle 3-8: Nicht volle funktionale Abhängigkeit vom Primärschlüssel

Tabelle: Klassen

| <i>Klassenbe</i> | <i>Jahrgangsstufe</i> | <i>Klassenleiter L-Nr</i> |
|------------------|-----------------------|---------------------------|
| 12SC             | 12                    | 12                        |

Tabelle 3-9: Nicht erfüllte Minimalitätsbedingung

#### Regel Nr. 5:

Jedes Attribut, das nicht zum Primärschlüssel gehört, muss alle Attribute des Primärschlüssels zur eindeutigen Identifikation benötigen.

### 10.6 Stehen alle Felder in direkten Bezug zum Primärschlüssel?

Tabelle: Lehrerdaten

| <i>L-Nr</i> | <i>L-Nachname</i> | <i>L-Vorname</i> | <i>Amtsbez</i> | <i>Besoldungsgruppe</i> |
|-------------|-------------------|------------------|----------------|-------------------------|
| 1           | Bavaria           | Eusebia          | StRin          | A13                     |
| 2           | Börse             | Hanna            | StRin          | A13                     |
| 3           | Kalkulus          | Carl-Friedrich   | StD            | A15                     |

Tabelle 3-10: Indirekte Abhängigkeit vom Primärschlüssel

#### Regel Nr. 6:

Felder, die in keinem direkten Bezug zum Primärschlüssel der Tabelle stehen, sollten in einer eigenen Tabelle gespeichert werden.

### 10.7 Enthalten Felder berechenbare Daten (Prozessdaten)?

Tabelle: Schüler

| <i>S-Nr</i> | <i>Schüler-Name</i> | <i>Schüler-Vorname</i> | <i>Klasse</i> | <i>Geb-Datum</i> | <i>Alter</i> |
|-------------|---------------------|------------------------|---------------|------------------|--------------|
|-------------|---------------------|------------------------|---------------|------------------|--------------|

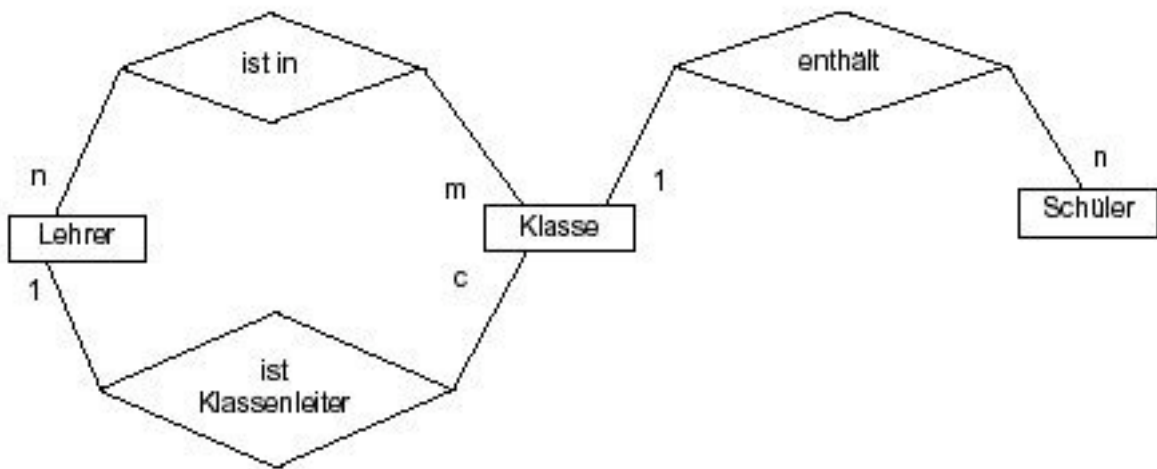
|     |      |            |     |          |    |
|-----|------|------------|-----|----------|----|
| 345 | Mayr | Hans-Josef | 2TP | 15.09.81 | 17 |
|-----|------|------------|-----|----------|----|

**Tabelle 3-12: Prozessdaten**

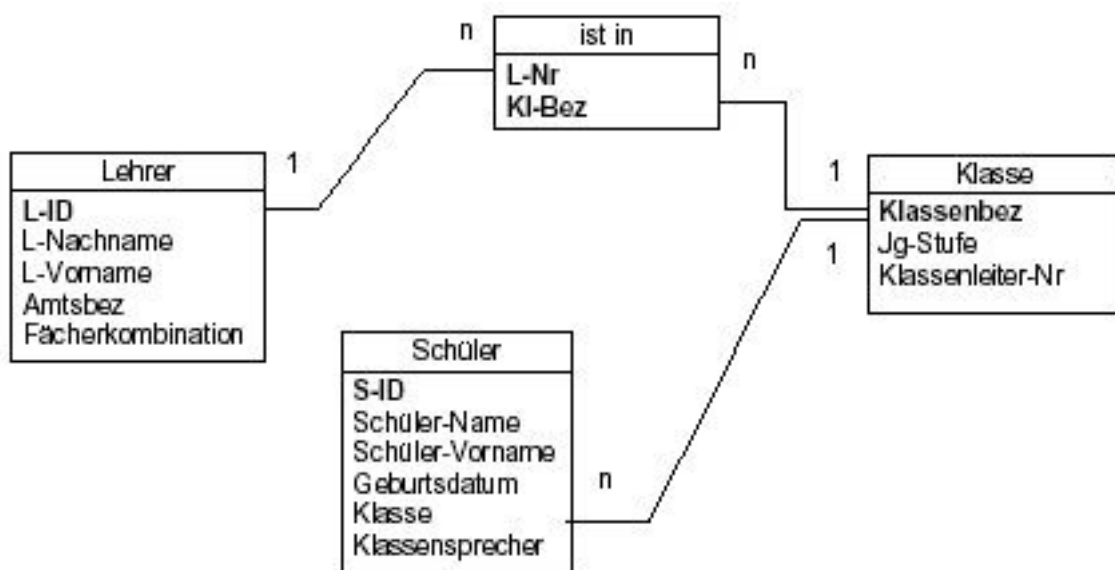
**Regel Nr. 7:**

Felder sollten keine berechenbaren Daten enthalten.

Bei Anwendung der Regeln ergibt sich die unten gezeigte Struktur des relationalen Datenmodells.



Daraus ergibt sich die folgende Struktur des relationalen Modells der Klassenverwaltung.



Weitere Informationen zu diesem Datenmodell sind nachzulesen im Matzke-Skript auf den Seiten 5f und 11ff.