

# **BLOCK 2: LOGISCHES MODELL**

**VOM ERD ZUM DATENBANKSCHEMA**

# RECAP: BLOCK 1

- ERD: Konzeptionelles Modell (Entitäten, Attribute, Beziehungen).
- Wir zeichnen, *was* wir speichern wollen.
- Unabhängig von der konkreten Software (DBMS).

# **DAS RELATIONALE MODELL**

Die Umsetzung des ERDs in eine Tabellenstruktur.

# GRUNDBEGRIFFE

- **Tabelle (Relation):** Entspricht meist einer Entität.
- **Spalte (Attribut):** Eigenschaften der Entität.
- **Zeile (Tupel):** Ein konkreter Datensatz.

# SCHLÜSSEL (KEYS)

- **Primary Key (PK):** Eindeutige Identifikation einer Zeile (z.B. ID).
- **Foreign Key (FK):** Verweist auf den Primary Key einer anderen Tabelle, um Beziehungen herzustellen.

# **TRANSFORMATION: ERD → TABELLEN**

# **1. ENTITÄTEN**

Jede Entität wird zu einer eigenen Tabelle.

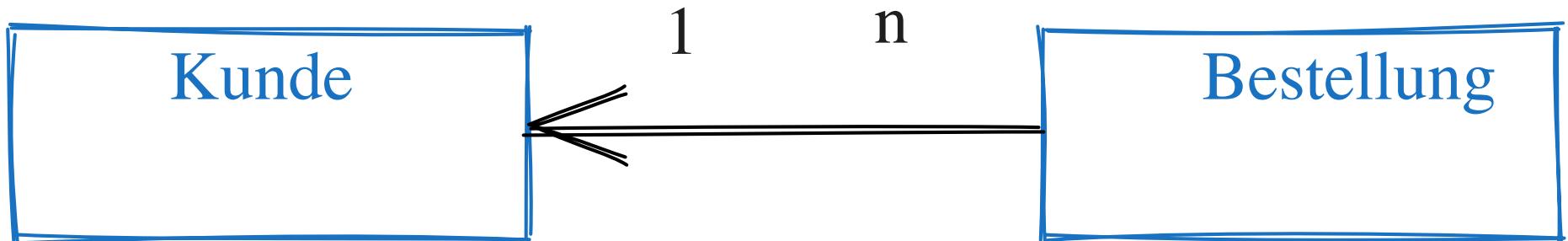
**Tabelle: KUNDE**

ID	Name	Ort	...
1	Mueller	Biel	...

## 2. BEZIEHUNGEN: 1:N

**Regel:** Der Fremdschlüssel (FK) kommt auf die "N"-Seite (die Seite mit dem "Krähenfuß").

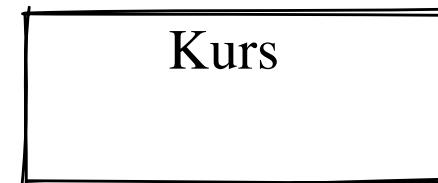
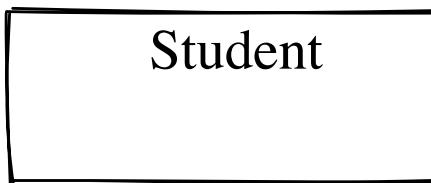
Beispiel: Ein Kunde hat viele Bestellungen.



### 3. BEZIEHUNGEN: N:M

**Regel:** Es wird eine Zwischentabelle (Join Table) benötigt.

Beispiel: Student <-> Kurs



# **NORMALISIERUNG**

Ziel: Redundanzen (Doppelungen) vermeiden und  
Inkonsistenzen verhindern.

# 1. NORMALFORM (1NF)

**Atomare Werte:** Jedes Attribut darf nur einen einzigen Wert enthalten.

Schlecht: Telefonnummern: "0791234567,  
0419876543"

Gut: Eigene Tabelle für Telefonnummern oder separate Zeilen.

## 2. NORMALFORM (2NF)

Nur relevant bei zusammengesetzten  
Primärschlüsseln.

Jedes Nicht-Schlüssel-Attribut muss vom **gesamten**  
Primärschlüssel abhängen, nicht nur von einem Teil.

## 3. NORMALFORM (3NF)

Keine transitiven Abhängigkeiten.

Nicht-Schlüssel-Attribute dürfen nicht von anderen  
Nicht-Schlüssel-Attributen abhängen.

Beispiel: PLZ bestimmt den Ort. Ort sollte nicht in der Kundentabelle stehen, wenn PLZ schon drin ist (ausser man vereinfacht es bewusst).

# ÜBUNG

Wandeln Sie das folgende Mini-ERD in ein Tabellenschema um (auf Papier oder Texteditor).

- Entitäten: Autor, Buch
- Beziehung: Ein Autor schreibt mehrere Bücher (1:N).
- Attribute erfinden (min. 3 pro Tabelle).
- Kennzeichnen Sie PK und FK.