

# Grundlagen Datenbanken

Daten strukturiert speichern, schnell finden und konsistent halten

# Relationale Datenbanken



## Tabellenstruktur

- Zeilen = einzelne Datensätze
- Spalten = Attribute (Eigenschaften)
- Ziel: saubere Speicherung, schneller Zugriff

# Schlüsselkonzepte verstehen

## Primärschlüssel (PK)

Eindeutige Kennung pro Datensatz –  
stabil und nie null

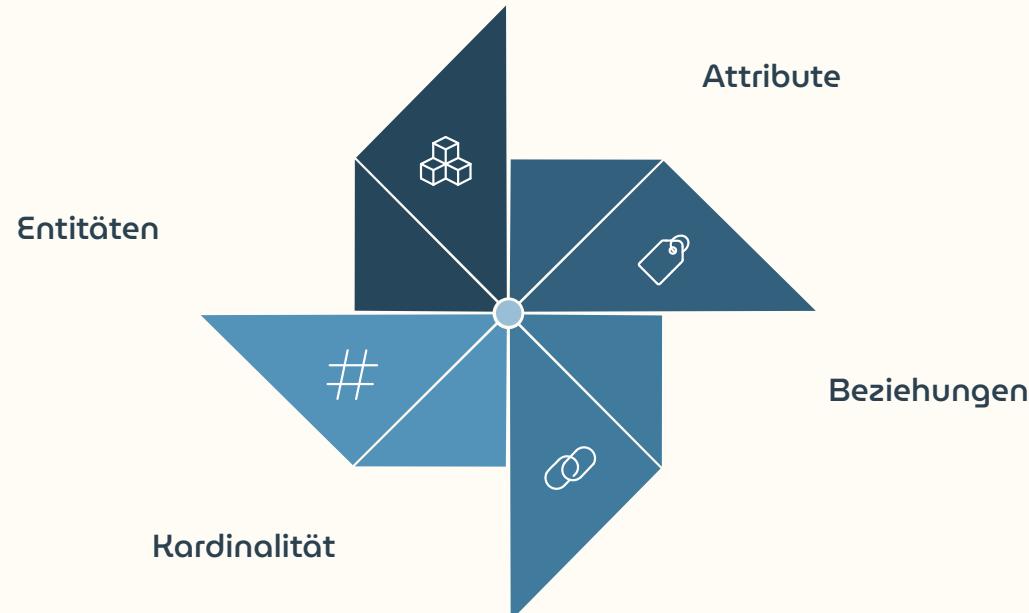
## Fremdschlüssel (FK)

Verweis auf Primärschlüssel einer  
anderen Tabelle – verbindet Daten

## Datenintegrität

Konsistenzregeln sichern logisch  
korrekte Beziehungen

# ER-Modellierung: Die Bausteine



Schritt für Schritt zur sauberen Datenbankstruktur

## Kernelemente

- **Entität:** Objekt aus der Fachwelt (Kunde, Auftrag, Gerät)
- **Attribut:** Eigenschaften (Name, Datum, Nummer)
- **Beziehung:** Zusammenhänge zwischen Entitäten

# Kardinalitäten richtig einsetzen

1

## 1:1 Beziehung

Selten – ein Datensatz zu genau einem anderen (Person ↔ Reisepass)



## 1:n Beziehung

Sehr häufig – ein Kunde hat viele Aufträge



## n:m Beziehung

Braucht Zwischentabelle – Studenten belegen mehrere Kurse, Kurse haben mehrere Studenten

 TYPISCHE FEHLER

# Modellierungsfallen vermeiden

## n:m ohne Zwischentabelle

Führt zu Dubletten und Update-Anomalien  
– immer auflösen!

## Attribute als Entitäten modellieren

Oder umgekehrt – prüfe: Hat es eigene Beziehungen? Dann Entität!

## Instabile Primärschlüssel

Namen oder E-Mails ändern sich – nutze künstliche IDs

# **SELECT** Grundgerüst

## Die 4 Bausteine

01

**SELECT**

Spalten auswählen

02

**FROM**

Tabelle wählen

03

**WHERE**

Filtern (optional)

04

**ORDER BY**

Sortieren (optional)



# WHERE-Operatoren im Überblick



## Vergleichsoperatoren

=, !=, <, > für exakte Vergleiche



## BETWEEN

Bereiche definieren (inkl.  
Grenzen!)



## IN

Werte aus Liste prüfen



## LIKE

Suchmuster mit Wildcards (%,\_)



## AND/OR

Klammern nicht vergessen!



## DISTINCT

Duplikate entfernen

# Sortieren & Aggregieren

## ORDER BY

Eine oder mehrere Spalten sortieren

## GROUP BY

Pro Gruppe auswerten

## Aggregatfunktionen

- **COUNT:** Anzahl Datensätze
- **SUM:** Summe bilden
- **AVG:** Durchschnitt (Achtung: NULL!)
- **MIN/MAX:** Kleinster/größter Wert

# Prüfungsvorbereitung: Quiz

1

## Schlüssel erklären

PK und FK: Wofür jeweils in einem Satz?

2

## Kardinalität erkennen

Beispiele für 1:1, 1:n, n:m aus dem IT-  
Alltag

3

## ER-Modell aus Text

Entitäten und Beziehungen  
identifizieren

4

## WHERE testen

Filterbedingungen mit Testfällen prüfen

5

## Aggregation validieren

GROUP BY richtig einsetzen, NULL-Werte beachten