

Datenbanken – Kurz-Cheat-Sheet

1. Warum Datenbanken?

- Verwalten große Datenmengen strukturiert und effizient.
- Mehrbenutzer-Zugriff, Schutz vor Datenverlust und unberechtigtem Zugriff.
- Vermeidung von Redundanz und Inkonsistenzen durch Integritätsregeln.

2. Grundbegriffe

Datenbank (DB)

- Datei/Datensammlung, in der große Datenmengen dauerhaft gespeichert werden.

Datenbankmanagementsystem (DBMS)

- Software zur Verwaltung der Datenbank und Steuerung des Zugriffs.
- Beispiele: MySQL, MariaDB, SQLite, Oracle, PostgreSQL, MS SQL Server.

Datenbanksystem (DBS)

- Gesamtsystem aus Datenbank *und* DBMS.

3. Relationales Modell

- Daten werden in **Tabellen** (Relationen) dargestellt.
- Tabelle:
 - Zeilen = Datensätze (Tupel / Entitäts-Instanzen)
 - Spalten = Attribute (Feldnamen)
 - Zellen = konkrete Werte
- Entität: Objekt der realen Welt (z.B. Schüler, Buch).

4. Schlüsselarten

- **Primärschlüssel (Primary Key)**: eindeutige Identifikation eines Datensatzes.
 - *Eindeutiger Primärschlüssel*: natürlich vorhandenes eindeutiges Attribut (z.B. Sozialversicherungsnummer).
 - *Künstlicher Primärschlüssel*: künstlich vergebene ID (z.B. laufende Nummer).
 - *Zusammengesetzter Primärschlüssel*: Kombination mehrerer Attribute (z.B. Nachname + Geburtsdatum).
- **Fremdschlüssel (Foreign Key)**:
 - Attribut, das auf den Primärschlüssel einer anderen Tabelle verweist.
 - Dient zur Verknüpfung von Tabellen.

5. Datentypen (Beispiele)

Datentyp	Beschreibung
<code>varchar</code>	Zeichenkette variabler Länge (bis ca. 255)
<code>char[n]</code>	Zeichenkette fester Länge
<code>text</code>	Zeichenkette beliebiger Länge
<code>integer</code>	Ganzzahlen
<code>single</code>	Gleitkommazahlen
<code>double</code>	Gleitkommazahlen mit höherer Genauigkeit
<code>datetime</code>	Datum / Uhrzeit
<code>boolean</code>	Wahrheitswert (ja/nein)

6. Null-Werte

- **NULL** bedeutet: Wert ist *unbekannt* oder *nicht vorhanden*.
- NULL ist **nicht** dasselbe wie 0, Leerstring oder „kostenlos“.

7. Beziehungstypen (Kardinalitäten)

- **1:1** – Ein Datensatz A gehört genau zu einem Datensatz B und umgekehrt.
- **1:n** – Ein Datensatz A ist mit vielen Datensätzen B verknüpft, jeder Datensatz B aber nur mit genau einem A (z.B. Schule – Schüler).
 - Umsetzung über Fremdschlüssel in der „n“-Tabelle.
- **n:m** – Mehrere A gehören zu mehreren B (z.B. Lehrer – Schüler).
 - Umsetzung über eigene Zwischentabelle mit zwei Fremdschlüsseln.