

Kapitel 1 - Grundlagen

- 1.1 Datenbank, Datenbanksystem und DBMS
- 1.2 Tabelle, Datensatz und Feld
- 1.3 Primärschlüssel und Fremdschlüssel
- 1.4 Redundanz, Inkonsistenz und Datenintegrität

1.1 Datenbank, Datenbanksystem und DBMS

Definition

Eine **Datenbank** ist eine strukturierte Sammlung von Daten.

Ein **Datenbanksystem** besteht aus der Datenbank und dem Datenbankmanagementsystem.

Ein **DBMS** ist die Software zur Verwaltung der Datenbank.

Begriffe

Begriff	Bedeutung
Datenbank	gespeicherte, strukturierte Daten
DBMS	Software zur Verwaltung der Datenbank
Datenbanksystem	Datenbank + DBMS

Aufgaben eines DBMS

Ein DBMS übernimmt unter anderem:

- Daten speichern
- Daten suchen
- Daten ändern
- Daten löschen
- Zugriffe verwalten
- Datenintegrität sichern
- gleichzeitige Zugriffe steuern

Beispiele für DBMS

DBMS	Typischer Einsatz
MySQL	Webanwendungen
MariaDB	Webanwendungen
PostgreSQL	Server, Anwendungen
Microsoft SQL Server	Unternehmen
Oracle Database	große Unternehmenssysteme

DBMS	Typischer Einsatz
SQLite	lokale Anwendungen

Merksatz

Eine Datenbank enthält die Daten.
Das DBMS verwaltet diese Daten.

Prüfungshinweis

In IHK-Aufgaben wird häufig zwischen **Datenbank**, **DBMS** und **Datenbanksystem** unterschieden.

Typische Fehler:

- Datenbank und DBMS gleichsetzen.
 - DBMS als eigentliche Datensammlung verstehen.
 - Datenbanksystem und Datenbank verwechseln.
-

Quellen

- IT-Handbuch für Fachinformatiker

1.2 Tabelle, Datensatz und Feld

Definition

Eine **Tabelle** speichert Daten in Zeilen und Spalten.

Ein **Datensatz** ist eine Zeile in einer Tabelle.

Ein **Feld** ist eine einzelne Information innerhalb eines Datensatzes.

Begriffe

Begriff	Bedeutung
Tabelle	Sammlung gleichartiger Datensätze
Datensatz	eine Zeile in einer Tabelle
Feld	einzelner Wert in einem Datensatz
Attribut	Spalte einer Tabelle
Spalte	Eigenschaft eines Datensatzes

Beispiel

Tabelle: **Kunde**

Kundennr	Name	Ort
1	Müller	Berlin
2	Schneider	Potsdam

Zuordnung

Element	Beispiel
Tabelle	Kunde
Datensatz	1, Müller, Berlin
Feld	Müller
Attribut / Spalte	Name

Merksatz

Eine Tabelle besteht aus **Spalten** und **Zeilen**.

Eine Zeile ist ein **Datensatz**.

Ein einzelner Wert ist ein **Feld**.

Prüfungshinweis

In IHK-Aufgaben wird häufig zwischen **Tabelle**, **Datensatz**, **Feld**, **Attribut** und **Spalte** unterschieden.

Typische Fehler:

- Datensatz und Feld verwechseln.
 - Attribut und Datensatz verwechseln.
 - Tabelle als einzelne Zeile verstehen.
-

Quellen

- IT-Handbuch für Fachinformatiker

1.3 Primärschlüssel und Fremdschlüssel

Definition

Ein **Primärschlüssel** identifiziert jeden Datensatz einer Tabelle eindeutig.

Ein **Fremdschlüssel** verweist auf den Primärschlüssel einer anderen Tabelle.

Primärschlüssel

Ein Primärschlüssel muss:

- eindeutig sein
- vorhanden sein
- jeden Datensatz eindeutig identifizieren

Beispiele

- Kundennr
 - Artikelnummer
 - Rechnungsnummer
 - Personalnummer
-

Fremdschlüssel

Ein Fremdschlüssel stellt eine Beziehung zwischen zwei Tabellen her.

Er verweist auf den Primärschlüssel einer anderen Tabelle.

Beispiel

Tabelle: **Kunde**

Kundennr	Name
1	Müller
2	Schneider

Tabelle: **Bestellung**

Bestellnr	Kundennr
1001	1

Bestellnr	Kundennr
1002	2

In der Tabelle **Bestellung** ist **Kundennr** ein Fremdschlüssel.

Merksatz

Der Primärschlüssel identifiziert einen Datensatz.

Der Fremdschlüssel verbindet Tabellen miteinander.

Prüfungshinweis

In IHK-Aufgaben müssen Primärschlüssel und Fremdschlüssel häufig in Tabellenmodellen eingetragen werden.

Typische Fehler:

- Primärschlüssel und Fremdschlüssel verwechseln.
 - keinen eindeutigen Primärschlüssel wählen.
 - Fremdschlüssel nicht als Verbindung zwischen Tabellen erkennen.
 - zusammengesetzte Schlüssel bei Zwischentabellen vergessen.
-

Quellen

- IT-Handbuch für Fachinformatiker

1.4 Redundanz, Inkonsistenz und Datenintegrität

Definition

Redundanz bedeutet, dass gleiche Daten mehrfach gespeichert werden.

Inkonsistenz bedeutet, dass widersprüchliche Daten vorhanden sind.

Datenintegrität bedeutet, dass Daten korrekt, vollständig und widerspruchsfrei sind.

Begriffe

Begriff	Bedeutung
Redundanz	doppelte oder mehrfache Speicherung gleicher Daten
Inkonsistenz	widersprüchliche Daten
Datenintegrität	Korrektheit und Widerspruchsfreiheit der Daten

Beispiel für Redundanz

Ein Kundenname wird in mehreren Tabellen mehrfach gespeichert.

Ändert sich der Name nur an einer Stelle, entstehen unterschiedliche Datenstände.

Beispiel für Inkonsistenz

Tabelle	gespeicherter Name
Kunde	Müller GmbH
Rechnung	Mueller GmbH

Die Daten widersprechen sich.

Ziel

Datenbanken sollen Redundanzen vermeiden und Datenintegrität sicherstellen.

Das geschieht unter anderem durch:

- Primärschlüssel

- Fremdschlüssel
 - Normalisierung
 - Constraints
 - eindeutige Datenhaltung
-

Merksatz

Redundanz kann zu Inkonsistenz führen.

Prüfungshinweis

In IHK-Aufgaben wird häufig gefragt, warum Daten normalisiert oder auf mehrere Tabellen verteilt werden.

Typische Fehler:

- Redundanz als grundsätzlich gewünscht ansehen.
 - Inkonsistenz mit Redundanz gleichsetzen.
 - Datenintegrität nur auf Datenschutz beziehen.
 - Fremdschlüssel nicht als Maßnahme zur Datenintegrität erkennen.
-

Quellen

- IT-Handbuch für Fachinformatiker