

Datenbanksysteme

2 Aufbau von DBMS

Prof. Dr. Gregor Grambow

Hochschule Aalen
Fakultät Elektronik und Informatik

Überblick

Inhalt

- Begriffsklärungen
- Schemaebenen
- Schichtenmodell
- zentrale Komponenten

Ziele

- Idee vom grundlegenden Aufbau von Datenbanken haben

Begriffe

- Ein **Informationssystem** enthält Informationen und die zugehörigen Verarbeitungsprozesse.
- Unter einem **Datenbanksystem** versteht man den Teil eines Informationssystems, für
 - die Beschreibung der Daten
 - die Verwaltung der Daten
 - den Zugriff der Daten

Begriffe

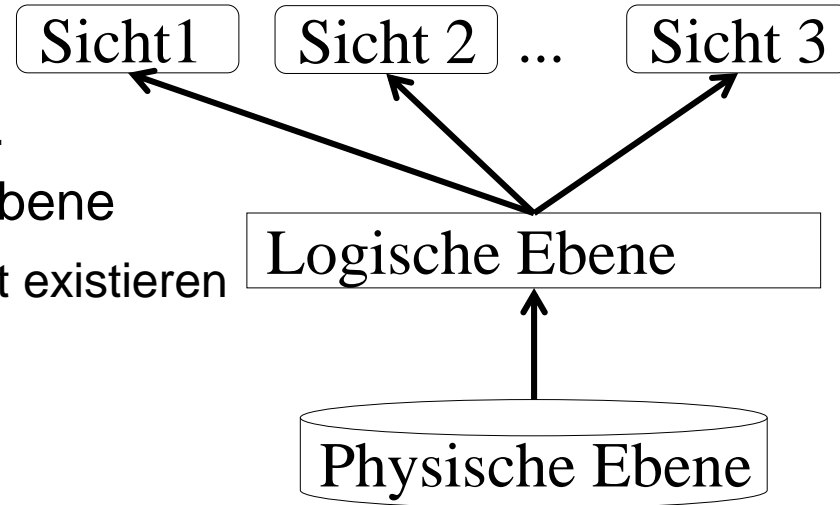
- Die **Datenbank** (selbst) ist eine Kollektion von Daten.
- Ein Datenbanksystem setzt sich aus Datenbank und Software (**Datenbankmanagementsystem**) zusammen.

Ziel: Datenunabhängigkeit

- Unabhängigkeit der Daten von den Programmen, die sie verarbeiten
 - Unabhängigkeit von der Datenorganisation auf den Datenträgern
→ **physische Datenunabhängigkeit**
 - Unabhängigkeit / Abstraktion auch von der logischen Gesamtsicht der Daten
→ **logische Datenunabhängigkeit**
- Ansatz: mehrere Abstraktionsebenen

Ebenen eines Datenbanksystems

- Benutzerebene
 - Auszug je Benutzergruppe / Anwendung.
- logische Gesamtsicht – konzeptuelle Ebene
 - Struktur der Daten, wie sie in der Realität existieren
- interne Ebene
 - (physische) Organisation der Daten
- → ANSI/SPARC Schemaebenen
- Standards Planning and Requirement Committee



Transformation zwischen Ebenen

Algorithmen benötigen Beschreibungen

- Datenmodell / Schema
 - ein internes Schema
 - ein konzeptuelles Schema
 - i.a. mehrere Benutzerschemata, Subschemas bzw. Views
- Administratoren
 - Datenbank-Administratoren → internes Schema
 - Unternehmens-Administratoren → konzeptuelles Schema
 - Anwendungs-Administratoren → Views

Beispiel konzeptuelle Ebene

Die Mitarbeiter eines Unternehmens sollen jeweils beschrieben werden durch:

- **Name** → Zeichenkette mit max. 20 Zeichen
- **Vorname** → Zeichenkette mit max. 10 Zeichen
- **Einstellungsdatum** → Datum
- **Stellung** → {Arbeiter, Angestellter}
- **Gehalt** → 5-stellige Zahl
- **Steuerklasse** → {1..6}
- **Personalnummer** → 10-stellige Zahl

Sprachen für Datenbanksysteme

- **DDL – Data Definition Language**
 - Beschreibung des konzeptuellen Schemas und Views
- **DSDL – Data Storage Definition Language**
 - Beschreibung des internen Schemas
- **DML – Data Manipulation Language**
 - Abfragen, Änderungen und Hinzufügen von Daten
- **DAL – Data Administration Language**
 - Zugriffsrechte, Integritätskontrollen
- **(API – Application Programm Interface)**

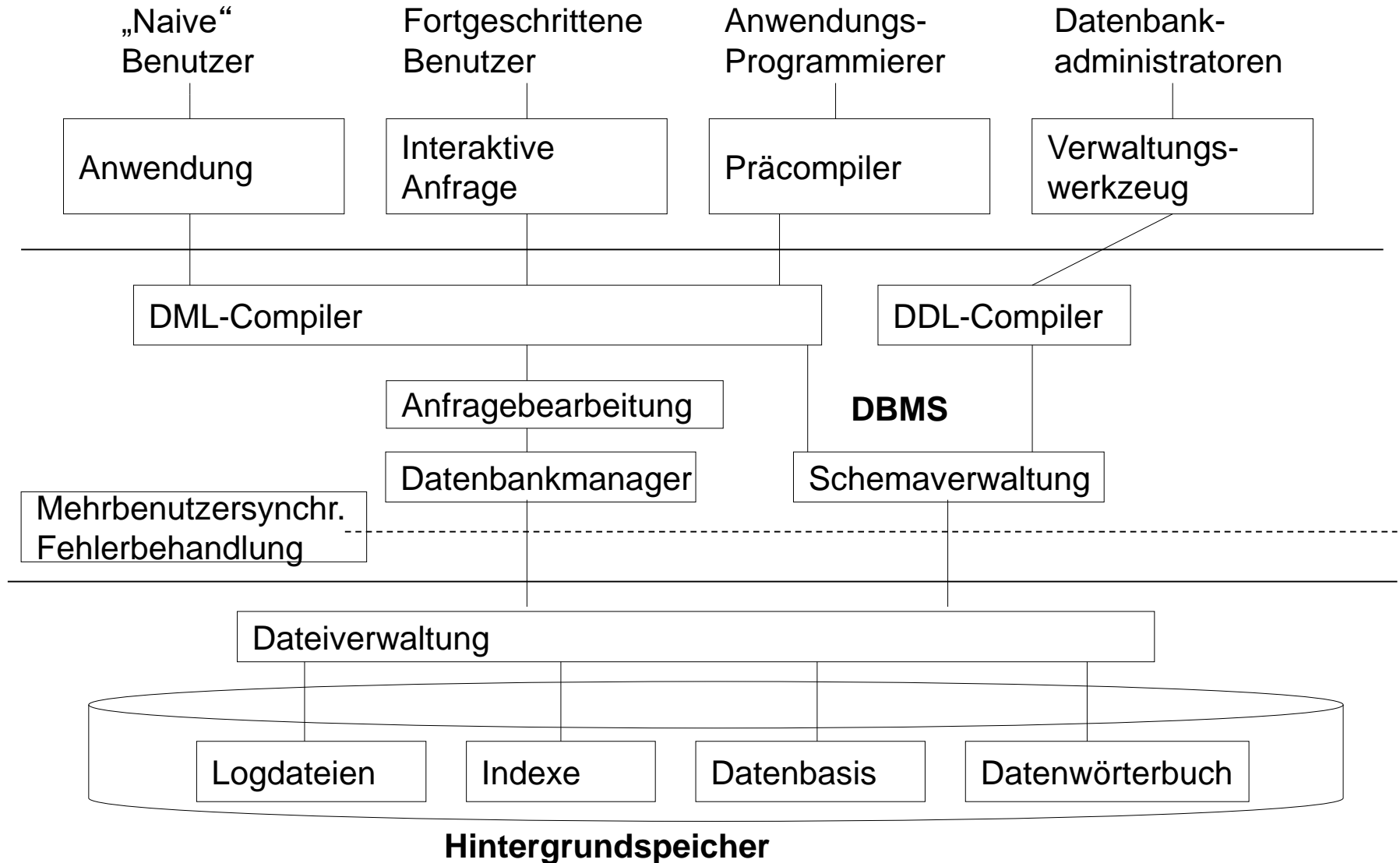
DML – CRUD

- Primärer Fokus: Umgang mit Daten
- Nach Erstellung des Schemas: CRUD
- C – Create
- R – Retrieve
- U – Update
- D – Delete

Komponenten eines Datenbanksystems

- Die Datenbank(en)
- Das Datenbankmanagementsystem (DBMS)
- Das Data Dictionary
(Meta-Datenbank, DB-Katalog, Repository)
- Das Logbuch
- Die Schnittstelle zum Betriebssystem
- Die Benutzerschnittstelle

Architekturübersicht eines DBMS



Zusammenfassung

- Grobe Information zur internen Organisation von Datenbanken
- Verschiedene Schichten
- Verschiedene Arten des Zugriffs auf Datenbanken