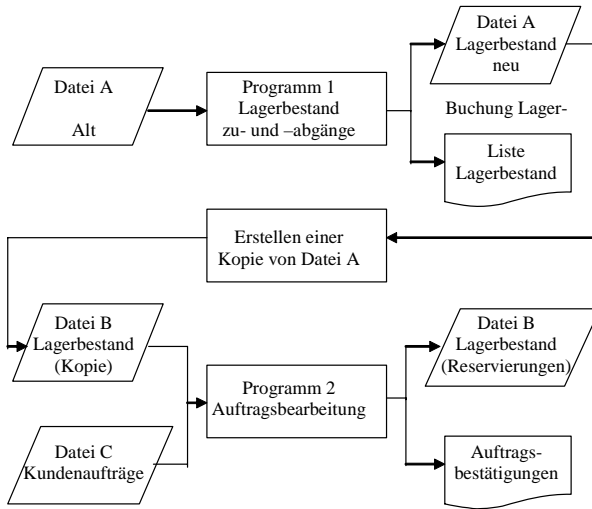


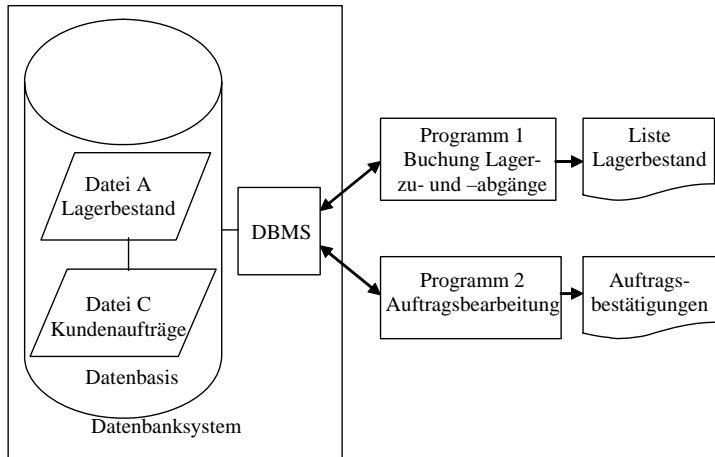
Konventionelle Dateiorganisation

klassische Programm- Datei – Beziehung am Beispiel Lagerbestandsdateien



Datenbankorganisation

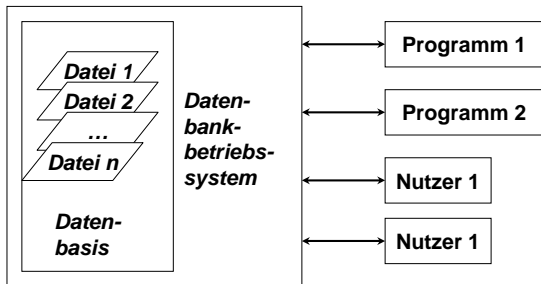
Programm- Datei – Beziehung am Beispiel Lagerbestandsdatenbank



Datenbank

Eine **Datenbank** ist eine zentrale Sammlung von Datenbeständen, die

- anwendungsneutral organisiert sind,
- durch ein einheitliches Verwaltungssystem überwacht werden,
- mehreren Nutzern gleichzeitig für Auswertungen nach beliebigen Darstellungs- und Auswahlkriterien verfügbar gemacht werden können.



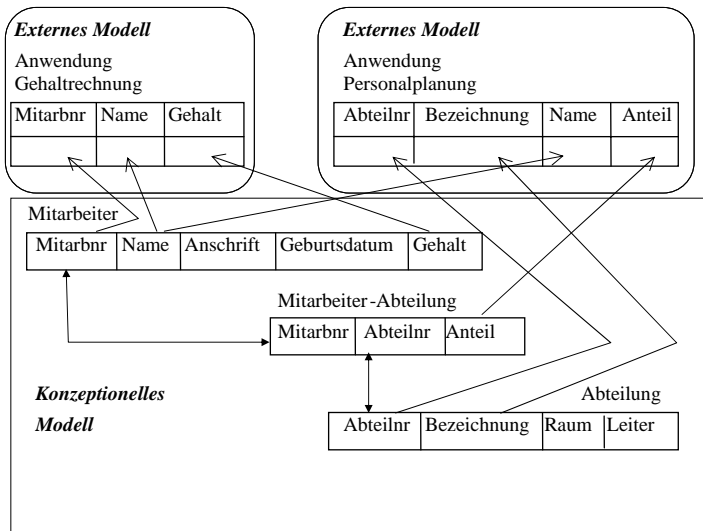
Zielstellungen des Einsatzes von Datenbanken

1. Reduzierung der Redundanz auf ein zweckmäßiges Maß (Redundanzarmut)
2. Sicherung der Integrität und Konsistenz der Daten (Datensicherheit)
3. Erreichung einer Datenunabhängigkeit der Programme
4. Integrierte und flexible Auswertbarkeit der Daten
5. Gewährleistung eines hinreichenden Zugriffsschutzes
6. Bedienung EDV-ferner Nutzer und Erreichung eines nutzerfreundlichen Dialogs

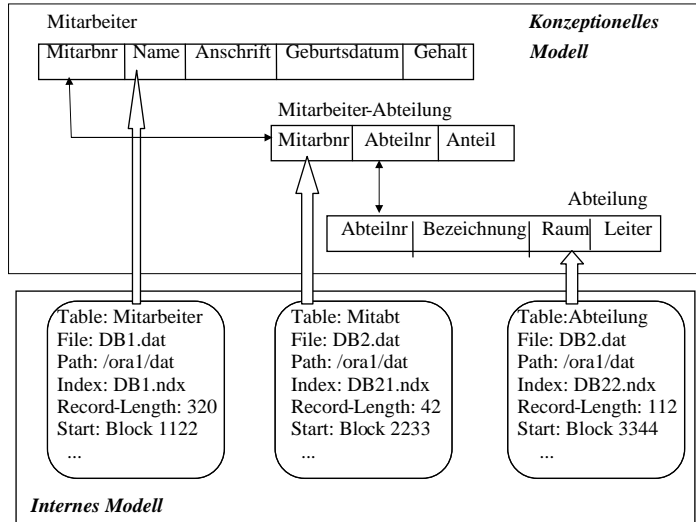
Integrität bedeutet ganz allgemein inhaltliche Korrektheit/Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten.

Konsistenz bedeutet logische Übereinstimmung und innere Widerspruchsfreiheit der Daten.

Zusammenhang zwischen externem und konzeptionellem Modell



Zusammenhang zwischen konzeptionellem und internen Modell



Charakterisierung der Ebenen eines Datenbanksystems

Ebene/ Modell/Schema	Beschreibung	Verantwortlichkeit
extern	Enthält verschiedene Sichten (views) auf die Daten eines Bereichs der objektiven Realität (externe Objekte mit von speziellen Nutzern vorgegebenen Beziehungen)	Anwendungsadministrator (application administrator)
konzeptuell	Enthält die Gesamtschau der Daten eines Bereiches. Beschreibt die Daten des Bereichs auf einer logischen Ebene unabhängig von den Gesichtspunkten der EDV. Es werden Typen von Objekten und die bestehenden Beziehungen zwischen den Objekten definiert sowie die Attribute (von Objekten und Beziehungen) und deren Wertevorrat spezifiziert.	Unternehmensadministrator (enterprise administrator)
intern	Enthält die Form der Ablage der logisch beschriebenen Daten im Speicher und die Zugriffsmöglichkeiten zu diesen Daten (physische Datenorganisation mit Angaben zu Aufbau, Speicherungsform und Zugriffspfaden).	Datenbankadministrator (database administrator)

Funktionen eines DBMS (1)

Übersicht

1. Speichern und Wiederauffinden von Daten und Metadaten/ Zugriffsvermittlung
 - Auswahl/Anzeigen
 - Anzeigen/Hinzufügen
 - Ändern/Löschen
2. Erstellen/Ändern/Löschen von Datenbeschreibungen
3. Datensicherung/Integritätssicherung
 - Sicherung der semantischen Integrität
 - Sicherung der Ablaufintegrität/operationalen Integrität
 - Sicherung der physischen Integrität
4. Zugriffsschutz
 - Eingangskontrolle
 - Rechtevergabe und Zugriffskontrolle
 - Verschlüsselung
5. Dienstprogrammfunktionen
 - Monitoring und Tuning
 - Unterstützung der Aufgaben des DBA
 - Export und Import von Daten
 - Unterstützung der Erstellung von Masken, Reports und AP's

Funktionen eines DBMS (2)

1. Zugriffsvermittlung

- Basisfunktion eines DBMS
- Die Zugriffsvermittlung beeinflusst darüber hinaus die Notwendigkeit und die konkreten Realisierungsbedingungen anderer Funktionen
- Die Zugriffsvermittlung des DBMS erfolgt in Abhängigkeit von der Architektur des DBS mehrstufig (für 3-Ebenen-Modell):
 1. Abbildung von Zugriffsforderungen, die in den Begriffen eines externen Modells formuliert sind, auf die konzeptionelle Ebene
 2. Transformation der konzeptuellen Entities und ihrer Beziehungen auf das interne Modell
 3. physische Bereitstellung von gespeicherten Informationen über das Betriebssystem
- Allgemeine Zugriffsfunktionen:
 - Auswahl von Entities und Beziehungen
 - Hinzufügen neuer Entities und Beziehungen
 - Ändern existierender Entities und Beziehungen
 - Löschen existierender Entities und Beziehungen

Funktionen eines DBMS (3)

2. Unterstützung der Entwicklung von Datenbeschreibungen

Beschreibungssprachen bei Mehr-Ebenen-Architekturen:

- DDL zur Beschreibung der Externen Schemas
- DDL zur Beschreibung des Konzeptuellen Schemas einschließlich der Beschreibung der Abbildungen extern/konzeptuell;
- SDDL zur Beschreibung des Internen Schemas, einschließlich der Beschreibung der Abbildungen konzeptuell/intern

3. Integritätssicherung

Ziel der Integritätssicherung:

Unterstützung des Datenbanknutzer bei der Gewährleistung von Korrektheit und Vollständigkeit der gespeicherten Daten

Unterscheidung in

semantische Integrität

- Ziel:
Gewährleistung der Korrektheit der Daten bei jeglicher Nutzereingabe
- Maßnahmen:
Erarbeitung von Integritätsbedingungen beim Datenbankentwurf

operationale Integrität

- Ziel:
Sicherung der parallelen Nutzung der Datenbank durch verschiedene Nutzer
- Maßnahmen:
Erstellung von Ablaufplänen und Sperren von Datenobjekten

physische Integrität

- Ziel:
Wiederherstellung eines integeren Zustandes nach physischen Fehlern
- Maßnahmen:
Protokollierung und Recovery

Funktionen eines DBMS (5)

3. Zugriffsschutz

Ziel des Zugriffsschutzes:

Schutz der Daten vor unberechtigtem Zugriff

Maßnahmen:

- Systemzugang über das DBMS nur mittels **Nutzerkennung** (username) und **Kennwort** (password) - Identifizierung
- **Zugriffssicherung** des DBMS zum Schutz von Datenobjekte, Funktionen vor unberechtigtem Zugriff oder Benutzung (z.B. Vergabe und Entzug von Zugriffsberechtigungen) - Autorisierung
- Mindestlevel: **Schreib- oder Schreib-/Lese-Schutz**
- **Prüfung der Einhaltung von** definierten **Befugnissen** durch das DBMS (z.B. Abbruch bei Verstößen und Protokollierung der Benutzungsversuche)

Funktionen eines DBMS (6)

4. Dienstprogrammfunktion

Ziel:

Rationalisierung des Entwurfs, des Aufbaus und eines effektiven Betriebes eines DBS

Beispiele für Dienstprogrammfunktionen:

- Registrieren und Auswerten von Zugriffshäufigkeiten zu den Dateneinheiten
- Unterstützung der Arbeit des Betriebs- und Datenbankadministrators
- Unterstützung des Entwurfs der Datenstrukturen
- Gewährleistung der Datensicherheit
- Export/Import von Datenbanken
- Bestimmen optimaler Reorganisationszeitpunkte (wenn Reorganisation überhaupt notwendig)

Datenmodelle

Graphische Datenmodelle

- Darstellung der Entities **mit** deren Beziehungen
- Gegenseitiger Anordnung der Entities kommt **eine** Bedeutung zu

Relationales Datenmodell

- Darstellung des Entities **ohne** gegenseitige Beziehungen
- Entities sind **gleichrangig**

Verfügbare DBMS unterstützen in der Regel ein bestimmtes Datenmodell, d. h. sie sind hinsichtlich der Datenbeschreibungs- und -manipulationsmöglichkeiten auf einen Modelltyp ausgerichtet.