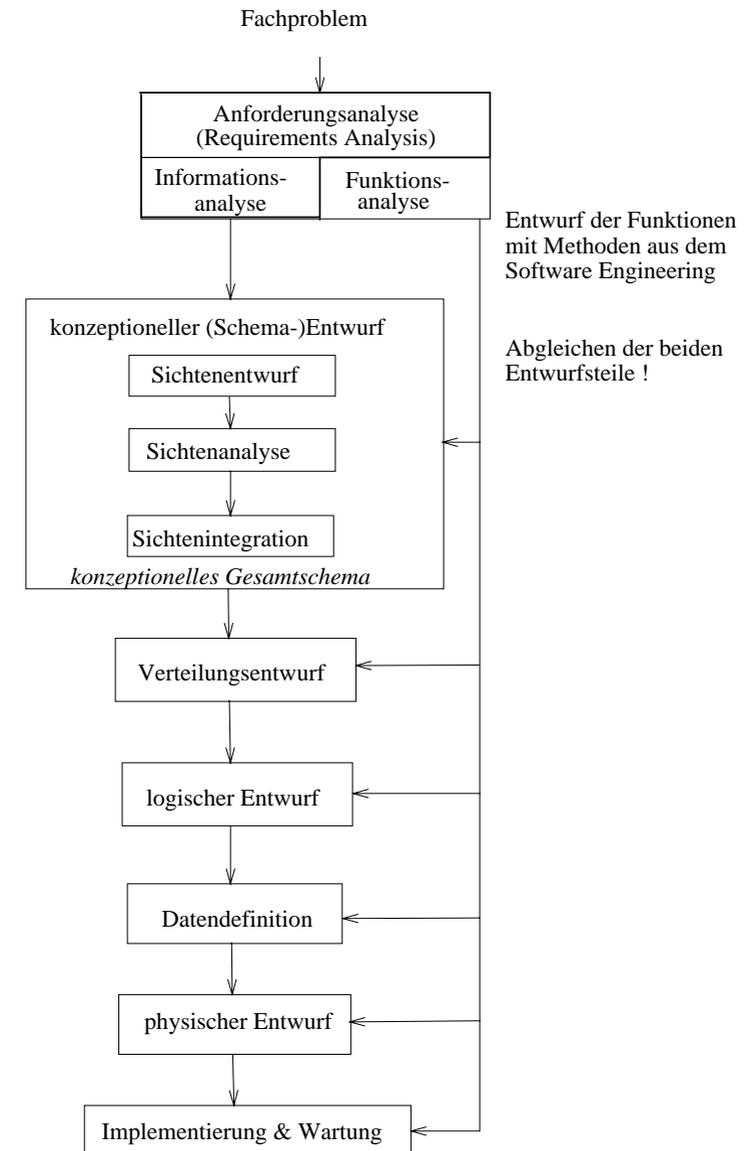


6. Datenbankentwurf

Anforderungen an Entwurfsprozeß:

- Informationserhalt
- Konsistenzerhaltung
- Redundanzfreiheit
- Vollständigkeit bezüglich Anforderungsanalyse
- Konsistenz des Beschreibungsdokuments
- Ausdrucksstärke, Verständlichkeit des benutzten Formalismus
- Formale Semantik der Beschreibungskonstrukte
- Lesbarkeit der Dokumente
- Weitere Qualitätseigenschaften:
 - ◆ Unterstützung von Erweiterbarkeit,
 - ◆ Modularisierung,
 - ◆ Wiederverwendbarkeit,
 - ◆ Werkzeugunterstützung,
 - ◆ . . .

Phasenmodell



Anforderungsanalyse

- **Vorgehensweise:** Sammlung des Informationsbedarfs in den Fachabteilungen
- **Ergebnis:**
 - ◆ informale Beschreibung (Texte, tabellarische Aufstellungen, Formblätter, usw.) des Fachproblems
 - ◆ Trennen der Information über Daten (Datenanalyse) von den Information über Funktionen (Funktionsanalyse)
- **„Klassischer“ DB-Entwurf:**
 - nur Datenanalyse und Folgeschritte
- **Funktionsentwurf:**
 - siehe Methoden des Software Engineering

Konzeptioneller Entwurf

- erste formale Beschreibung des Fachproblems, *Sprachmittel:* semantisches Datenmodell, ER-Modell bzw. Erweiterungen [ER = Entity-Relationship]
- **Vorgehensweise:**
 - ◆ Modellierung von Sichten z.B. für verschiedene Fachabteilungen
 - ◆ Analyse der vorliegenden Sichten in Bezug auf Konflikte
 - **Namenskonflikte:** Homonyme / Synonyme
 - Homonyme: Schloß; Kunde
 - Synonyme: Auto, KFZ, Fahrzeug
 - **Typkonflikte:** verschiedene Strukturen für das gleiche Element
 - **Wertebereichskonflikte:** verschiedene Wertebereiche für ein Element
 - **Bedingungskonflikte:** z.B. verschiedene Schlüssel für ein Element
 - **Strukturkonflikte:** gleicher Sachverhalt durch unterschiedliche Konstrukte ausgedrückt
 - ◆ Integration der Sichten in ein Gesamtschema
- **Ergebnis:** konzeptionelles Gesamtschema, z.B. (E)ER-Diagramm

Verteilungsentwurf

Sollen die Daten auf mehreren Rechnern verteilt vorliegen, muß Art und Weise der *verteilten Speicherung* festgelegt werden.

z.B. bei einer Relation

KUNDE (KNr, Name, Adresse, PLZ, Kontostand)

■ **horizontale** Verteilung :

KUNDE_1 (KNr, Name, Adresse, PLZ, Kontostand)

where PLZ < 50.000

und

KUNDE_2 (KNr, Name, Adresse, PLZ, Kontostand)

where PLZ >= 50.000

■ **vertikale** Verteilung :

KUNDE_Adr (KNr, Name, Adresse, PLZ)

und

KUNDE_Konto (KNr, Kontostand)

(Verbindung über KNr Attribut)

Logischer Entwurf

- *Sprachmittel*: Datenmodell des ausgewählten „Realisierungs“-DBMS z.B. relationales Modell
- *Vorgehensweise*:
 1. (automatische) Transformation des konzeptionellen Schemas; z.B. ER → relationales Modell
 2. Verbesserung des relationalen Schemas anhand von Gütekriterien (Normalisierung)
Entwurfsziele: Redundanzvermeidung, . . .
- *Ergebnis*: logisches Schema, z.B. Sammlung von Relationenschemata

Datendefinition

Umsetzung des logischen Schemas in ein konkretes Schema

Sprachmittel: DDL und DML eines DBMS z.B. Ingres, Oracle

- Datenbankdeklaration in der DDL des DBMS
- Realisierung der Integritätssicherung
- *Definition der Benutzersichten*

Physischer Entwurf

Ergänzen des physischen Entwurfs um Zugriffsunterstützung bzgl. Effizienzverbesserung, z.B. Definition von Indexen

Implementierung und Wartung

Phasen

- der Wartung,
- der weiteren Optimierung der physischen Ebene,
- der Anpassung an neue Anforderungen und Systemplattformen,
- der Portierung auf neue Datenbank-Management-Systeme
- etc.