

Datenbanken

Teil 2: Informationen

Kapitel 9: Entwurfskonzept



Das Entwurfskonzept zum Erstellen relationaler Datenbanken.

Die verschiedenen Phasen des Entwurfskonzeptes werden vorgestellt.

1. Planungsphase
2. Umsetzungsphase
3. Optimierungsphase

Planungs-
phase

1. Datenanalyse

Datenanalyse



a) Informationen sammeln



Planungs-
phase

1. Datenanalyse

Datenanalyse



- a) Informationen sammeln
- b) Anforderungsliste erstellen



**Planungs-
phase****1. Datenanalyse****Datenanalyse**

- a) Informationen sammeln
- b) Anforderungsliste erstellen
- c) Anforderungsliste analysieren
 - . Entitäten bestimmen
 - . Beziehungen festlegen
 - . ER-Modell parallel beginnen



**Planungs-
phase**

1. Datenanalyse
2. ER-Modell erstellen

ER-Modell erstellen



- a) Entitäten und Beziehungen festlegen
Anzahlangaben und Merkmale bestimmen.



**Planungs-
phase**

1. Datenanalyse
2. ER-Modell erstellen

ER-Modell erstellen



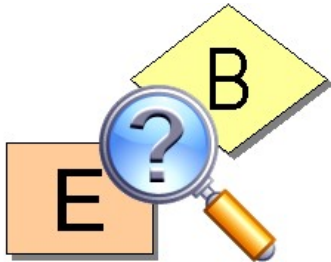
- a) Entitäten und Beziehungen festlegen
Anzahlangaben und Merkmale bestimmen.
- b) Erweitern um Beziehungen auf einer Entität.
Erweitern um Mehrfachbeziehungen.



**Planungs-
phase**

1. Datenanalyse
2. ER-Modell erstellen

ER-Modell erstellen



- a) Entitäten und Beziehungen festlegen
Anzahlangaben und Merkmale bestimmen.
- b) Erweitern um Beziehungen auf einer Entität.
Erweitern um Mehrfachbeziehungen.
- c) Beziehungen und Entitäten kontrollieren evtl. umwandeln



**Planungs-
phase**

1. Datenanalyse
2. ER-Modell erstellen

ER-Modell erstellen



- a) Entitäten und Beziehungen festlegen
Anzahlangaben und Merkmale bestimmen.
- b) Erweitern um Beziehungen auf einer Entität.
Erweitern um Mehrfachbeziehungen.
- c) Beziehungen und Entitäten kontrollieren evtl. umwandeln
- d) Merkmale und Entitäten kontrollieren evtl. umwandeln



**Planungs-
phase**

1. Datenanalyse
2. ER-Modell erstellen

ER-Modell erstellen



- a) Entitäten und Beziehungen festlegen
Anzahlangaben und Merkmale bestimmen.
- b) Erweitern um Beziehungen auf einer Entität.
Erweitern um Mehrfachbeziehungen.
- c) Beziehungen und Entitäten kontrollieren evtl. umwandeln
- d) Merkmale und Entitäten kontrollieren evtl. umwandeln
- e) Generalisierung / Spezialisierung kontrollieren evtl. einfügen.



**Planungs-
phase**

1. Datenanalyse
2. ER-Modell erstellen
3. Integration und Abstimmung

Integration und Abstimmung

Bestehende Systeme oder Datenbanken müssen bei der Datenbankentwicklung berücksichtigt werden. Dabei sind unterschiedliche Aspekte von Bedeutung:



**Planungs-
phase**

1. Datenanalyse
2. ER-Modell erstellen
3. Integration und Abstimmung

Integration und Abstimmung



Bestehende Systeme oder Datenbanken müssen bei der Datenbankentwicklung berücksichtigt werden.

Dabei sind unterschiedliche Aspekte von Bedeutung:

- Datenübernahme
- Schnittstellenbestimmung
- Automatisierter Datenabgleich



Umsetzungsphase

Planungs-
phase

1. Datenanalyse
2. ER-Modell erstellen
3. Integration und Abstimmung
4. Tabellenumsetzung



Tabellenumsetzung



ER-Modell in Tabellen überführen
(gemäß den Überführungsregeln).

Umsetzungsphase**Planungs-
phase**

1. Datenanalyse
2. ER-Modell erstellen
3. Integration und Abstimmung
4. Tabellenumsetzung
5. Normalisierung



Normalisierung

NF

Tabellen mit den Normalformen 1NF bis 3NF überprüfen. Dadurch können Redundanzen bei den Nichtschlüsselmerkmalen erkannt und eliminiert werden.

Umsetzungsphase**Planungs-
phase**

1. Datenanalyse
2. ER-Modell erstellen
3. Integration und Abstimmung
4. Tabellenumsetzung
5. Normalisierung
6. referenzielle Integrität



Referentielle Integrität



Die referentielle Integrität zwischen Tabellen bestimmen.
Dadurch können fehlerhafte Referenzen vermieden werden.

Umsetzungsphase**Planungs-
phase**

1. Datenanalyse
2. ER-Modell erstellen
3. Integration und Abstimmung
4. Tabellenumsetzung
5. Normalisierung
6. referenzielle Integrität
7. Konsistenzbedingungen



Konsistenzbedingungen

Konsistenzbedingungen reduzieren die Möglichkeiten für Fehler bei der Dateneingabe erheblich.

Dass Postleitzahlen aus genau 5 Zahlen bestehen müssen, ist beispielsweise eine solche Konsistenzbedingung.

Umsetzungsphase**Planungs-
phase**

1. Datenanalyse
2. ER-Modell erstellen
3. Integration und Abstimmung
4. Tabellenumsetzung
5. Normalisierung
6. referenzielle Integrität
7. Konsistenzbedingungen
8. Realisierung

**Realisierung**

Erstellen der Datenbank auf einem konkreten RDBMS.

Optimierungsphase**Umsetzungsphase****Planungs-
phase**

1. Datenanalyse
2. ER-Modell erstellen
3. Integration und Abstimmung
4. Tabellenumsetzung
5. Normalisierung
6. referenzielle Integrität
7. Konsistenzbedingungen
8. Realisierung
9. Zugriffsanalyse



Zugriffsanalyse

Art und Häufigkeit der Datenbankzugriffe erfassen.
(z.B. durch SQL-Trigger)

Optimierungsphase**Umsetzungsphase****Planungs-
phase**

1. Datenanalyse
2. ER-Modell erstellen
3. Integration und Abstimmung
4. Tabellenumsetzung
5. Normalisierung
6. referenzielle Integrität
7. Konsistenzbedingungen
8. Realisierung
9. Zugriffsanalyse
10. Zugriffsoptimierung

**Zugriffsoptimierung**

- a) Physikalische Datenstruktur der Zugriffsanalyse anpassen.
(z.B. 'HEAP'-File, 'Hash'-Verfahren, 'ISAM'-Verfahren)

Optimierungsphase

Umsetzungsphase

Planungsphase

1. Datenanalyse
2. ER-Modell erstellen
3. Integration und Abstimmung
4. Tabellenumsetzung
5. Normalisierung
6. referenzielle Integrität
7. Konsistenzbedingungen
8. Realisierung
9. Zugriffsanalyse
10. Zugriffsoptimierung



Zugriffsoptimierung



- a) Physikalische Datenstruktur der Zugriffsanalyse anpassen.
(z.B. 'HEAP'-File, 'Hash'-Verfahren, 'ISAM'-Verfahren)
- b) Abfrageoptimierung (z.B. mit Hilfe der Datenstruktur B*-Bäume)