

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	6
Teil A	Grundlagen	9
1	Data Engineering – eine Einführung	10
1.1	Nutzen von Daten, Informationen und Wissen	10
1.2	Daten, Informationen, Wissen und Weisheit	11
1.3	Strukturierung von Daten	15
1.4	Bewertung, Filterung und Verdichtung von Daten	16
1.5	Datenspeicherung und -Lebenszyklus	17
2	Datenbanken	19
2.1	Was ist eine Datenbank?	19
2.2	Was ist ein Datenbank-System?	19
2.3	Entwicklung der Datenbank-Systeme	20
2.4	Relationale Datenbanken	26
3	SQL	30
3.1	SQL als Abfragesprache	30
3.2	Weitere Möglichkeiten von SQL	35
3.3	Referenzielle Integrität	38
3.4	Transaktionen	39
3.5	Bedeutung, Verbreitung, Standardisierung von SQL	40
4	Datenbank-Produkte und Tools	42
4.1	Datenbankserver	42
4.2	Datenbank-Clients	43
4.3	Weitere Datenbank-Architekturen	45
5	Datenmodellierung	52
5.1	Semantisches Datenmodell	53
5.2	Logisches Datenmodell	61
5.3	Physisches Datenbankschema	71
6	Daten beschaffen, nutzen und auswerten	77
6.1	Woher kommen die Daten?	77
6.2	Wie gut ist die Qualität der Daten?	78
6.3	Wie lange werden Daten benötigt?	80
6.4	Wer braucht welche Information?	80
6.5	Wie werden Informationen dargestellt?	83
6.6	Was heisst das für die Umsetzung?	86
6.7	Vorgehensmodelle	89
Teil B	Daten spezifizieren und modellieren	95
7	Von der Anforderung zur Datenbank	96
7.1	Die System-Vision	96
7.2	Systemkomponenten und -anforderungen	97
7.3	Rollen und Zuständigkeiten	98
7.4	Anforderungsdokumentation	99
7.5	Anforderungen an das Datenbank-System ableiten	102
7.6	Informationsbedarf, Datenmodell und Informationsquellen	103
7.7	Dokumentation und Versionsverwaltung	107
7.8	Qualitätssicherung	108

8	Semantisches Datenmodell	110
8.1	Entitätstypen ableiten	110
8.2	Beziehungstypen finden und beschreiben	113
8.3	Beziehungen zwischen drei und mehr Entitäten	118
8.4	Temporale Daten	119
8.5	Spezielle Beziehungen	120
8.6	Dokumentation	124
8.7	Qualitätssicherung der Arbeitsergebnisse	125
9	Logisches Datenmodell	127
9.1	Schlüssel festlegen	127
9.2	Umsetzung von Entitäten in Tabellen	128
9.3	Duale Beziehungen	129
9.4	Einsatz von Tools beim logischen Entwurf	141
9.5	Referenzielle Integrität	143
9.6	Konsistenzbedingungen	145
10	Normalisierte und dimensionale Datenmodelle	147
10.1	Normalisierung	147
10.2	Dimensionales Schema	156
10.3	Dokumentation und Review	158
11	Datenmodell umsetzen	161
11.1	Syntax-Beschreibungen für SQL-Anweisungen	161
11.2	Datenbank anlegen	162
11.3	Tabelle anlegen	164
11.4	Index anlegen	172
11.5	View anlegen	174
11.6	Datenbank und Objekte entfernen	176
11.7	Datenbankobjekte ändern	177
12	Datenbankschema ergänzen und testen	179
12.1	Datenbankbenutzer, Zugriffsschutz und Berechtigungen	179
12.2	Stored Procedures und Functions	185
12.3	Trigger	194
12.4	Ergebnisse der physischen Datenmodellierung	195
12.5	Modultests planen und durchführen	197
Teil C	Datenbank implementieren und bearbeiten	201
13	Architektur eines Datenbank-Systems	202
13.1	Komponenten eines Datenbank-Systems	202
13.2	DBMS	204
13.3	Datenbank	208
14	Datenbank-System implementieren	221
14.1	Rollen und Zuständigkeiten	221
14.2	Aufgaben bei der Implementierung	222
14.3	Konfigurationsmanagement initialisieren	232
14.4	Release Management initialisieren	235
15	Datenbank-System testen	237
15.1	Rollen und Zuständigkeiten beim Test	237
15.2	Vorgehensmodell	237
15.3	Testphasen, -umgebungen und -tools	239
15.4	Integrationstest planen und durchführen	242
15.5	Systemtest planen und durchführen	244

16	Produktivbetrieb vorbereiten	252
16.1	Integration in die Betriebsorganisation	252
16.2	Sicherung und Wiederherstellung	253
16.3	Daten laden	257
16.4	Konfigurationsmanagement und Tools	260
16.5	Dokumentation und Schulung	261
16.6	Abnahme und Übergabe	261
16.7	Change Management und Weiterentwicklung	262
17	Daten mit SELECT abfragen	265
17.1	Beispieldatenbanken	265
17.2	Die SELECT-Syntax	265
17.3	JOIN	272
17.4	Gruppierung und Aggregation	279
17.5	ORDER BY	283
17.6	Weitere Varianten von SELECT	285
18	Mengenoperationen und Unterabfragen	287
18.1	Mengenoperationen	287
18.2	Unterabfragen	293
19	Daten einfügen, löschen und ändern	303
19.1	INSERT	303
19.2	UPDATE	305
19.3	DELETE	307
19.4	INSERT und UPDATE von Views	308
19.5	Transaktionen	309
19.6	Locks	318
19.7	TRUNCATE	321
Teil D	Anhang	323
	Lösungen zu den Aufgaben	324
	Dokumentation der Beispieldatenbanken	334
	Weiterführende Literatur	352
	Nützliche Links	353
	Stichwortverzeichnis	354