

Inhaltsverzeichnis

1	Warum Datenbanken?	1
1.1	Kreatives Datenchaos	1
1.2	Anforderungen an eine Datenbank	2
1.3	Anforderungen an ein Datenbank-Managementsystem	4
1.4	Ebenen eines Datenbank-Managementsystems	8
1.5	[*] Die weiteren Kapitel	11
1.6	Aufgaben	13
	Literatur	14
2	Anforderungsanalyse für Datenbanken	15
2.1	Überblick über den Software-Entwicklungsprozess	16
2.2	Anforderungsanalyse für Software	18
2.3	Anforderungsanalyse für Datenbanken	23
2.4	Entity-Relationship-Modell	27
2.5	[*] Abschlussbemerkungen zu Entity-Relationship-Modellen	37
2.6	Fallstudie	41
2.7	Aufgaben	44
	Literatur	47
3	Systematische Ableitung von Tabellenstrukturen	49
3.1	Einführung des Tabellenbegriffs	49
3.2	Übersetzung von Entity-Relationship-Modellen in Tabellen	52
3.3	Besondere Aspekte der Übersetzung	56
3.4	Fallstudie	58
3.5	Aufgaben	60
	Literatur	61
4	Normalisierung	63
4.1	Funktionale Abhängigkeit und Schlüsselkandidaten	64
4.2	Erste Normalform	71
4.3	Zweite Normalform	73

4.4	Dritte Normalform	75
4.5	Normalformen und die Übersetzung von ER-Modellen	76
4.6	[*] Boyce-Codd-Normalform	78
4.7	Fallstudie	81
4.8	Aufgaben	82
5	[*] Relationenalgebra	87
5.1	Elementare Operatoren auf Relationen	88
5.2	Ein Verknüpfungsoperator für Relationen	91
5.3	Aufgaben	94
	Literatur	95
6	Formalisierung von Tabellen in SQL	97
6.1	Tabellendefinition mit SQL	98
6.2	Einfügen, Löschen und Ändern von Daten	101
6.3	Datentypen in SQL	109
6.4	NULL-Werte und drei-wertige Logik	113
6.5	Constraints	117
6.6	Änderungen von Tabellenstrukturen	121
6.7	Fallstudie	123
6.8	Aufgaben	125
	Literatur	127
7	Einfache SQL-Anfragen	129
7.1	Ausgabe der eingegebenen Informationen	129
7.2	Auswahlkriterien in der WHERE-Bedingung	135
7.3	Nutzung von Aggregatsfunktionen	140
7.4	Anfragen über mehrere Tabellen	143
7.5	Fallstudie	150
7.6	Aufgaben	152
	Literatur	153
8	Gruppierungen in SQL	155
8.1	Gruppierung in einer Tabelle	155
8.2	Nutzung der HAVING-Zeile	160
8.3	Gruppierungen über mehreren Tabellen	163
8.4	Überblick über die Struktur von SQL-Anfragen	164
8.5	Fallstudie	166
8.6	Aufgaben	168
9	Verschachtelte Anfragen in SQL	171
9.1	Nutzung von Mengen-Operatoren	171
9.2	Teilanfragen in der SELECT-Zeile	178

9.3	Teilanfragen in der WHERE-Bedingung	179
9.4	Teilanfragen in der HAVING-Bedingung	190
9.5	Teilanfragen in der FROM-Zeile	191
9.6	[*] Verschiedene Join-Operatoren	195
9.7	Fallstudie	199
9.8	Aufgaben	201
	Literatur	202
10	Transaktionen	203
10.1	Änderungen verwalten	203
10.2	Typische Probleme beim parallelen Zugriff	206
10.3	Transaktionssteuerung	209
10.4	Aufgaben	210
11	Rechte und Views	213
11.1	Views	213
11.2	Rechte für die Datenbank-Administration	217
11.3	Rechte für die Projekt-Administration	220
11.4	Aufgaben	221
12	Stored Procedures und Trigger	223
12.1	Einführung in PL/SQL	224
12.2	Datenbankanfragen und Cursor in PL/SQL	238
12.3	Trigger	246
12.4	Aufgaben	255
13	Einführung in JDBC	259
13.1	Verbindungsaufbau	260
13.2	Anfragen über JDBC	264
13.3	Änderungen in Tabellen	267
13.4	Weitere SQL-Befehle in JDBC	270
13.5	Vorbereitete SQL-Befehle	272
13.6	PL/SQL mit JDBC nutzen	274
13.7	Aufgaben	278
	Literatur	279
14	Testen von Datenbanksystemen	281
14.1	Einführung in JUnit	282
14.2	Testen mit DUnit	286
14.3	Grundregeln beim Testen mit Datenbanken	296
14.4	Aufgaben	297
	Literatur	298

15	NoSQL mit MongoDB und Java	299
15.1	Was ist und warum NoSQL	300
15.2	Einführung in MongoDB	303
15.3	Nutzung von MongoDB mit Java	309
15.4	Aufgaben	325
	Literatur	326
16	Zusammenfassung und Ausblick	327
	Literatur	328
	Sachwortverzeichnis	329