

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort.....</b>	<b>V</b>
<b>0 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>Teil A: Planung, Auswahl und Entwicklung von Datenbanksystemen; Nutzung von Datenbanksprachen und -entwicklungssystemen .....</b>	<b>7</b>
<b>1 Data Base Engineering – Gestaltung und Einsatz von Datenbank- systemen .....</b>	<b>11</b>
1.1 Grundlegende Überlegungen zur Gestaltung und zum Einsatz von Datenbanksystemen als Kernsysteme betrieblicher Informations- und Kommunikationssysteme bzw. von DV-Anwendungssystemen .....	12
1.1.1 Software Engineering: Gestaltung und Einsatz von DV-Anwendungssystemen .....	12
1.1.2 Betriebliche computergestützte Anwendungs- systeme .....	17
1.2 Data Base Engineering: Gestaltungsansätze für die Planung, Auswahl, Entwicklung, Einführung und für den Einsatz von Datenbanksystemen .....	20
1.2.1 Unterstützungssysteme zum Aufbau von Daten- banksystemen.....	21
1.2.2 Phasenorientierte Entwicklung eines Datenbank- systems.....	22

1.2.3 Prototyporientierte Entwicklung eines Datenbank-systems.....	23
1.2.4 Objektorientierte Entwicklung eines Datenbank-systems.....	24
1.2.5 Nutzungsformen und Organisationskonzepte bei der Entwicklung eines Datenbanksystems .....	25
1.2.6 Partizipationskonzepte beim Data Base Engineering.....	26
1.2.7 Maßnahmen zur Datensicherung und zum Datenschutz .....	27
1.2.8 Zusammenfassung der Gestaltungsansätze im Rahmen des Data Base Engineering.....	28
1.3 Phasen des Gestaltungs- und Einsatzprozesses von Datenbanksystemen – ein Erklärungsmodell für das Data Base Engineering.....	30
1.3.1 Problemanalyse und Planung eines Datenbanksystems .....	30
1.3.2 Istanalyse, Anforderungsdefinition (Requirements Engineering) und Erstellung eines Fachkonzepts für ein Datenbanksystem .....	34
1.3.3 Auswahl eines Datenbankentwicklungssystems und seine Bereitstellung bzw. Beschaffung.....	35
1.3.4 Erstellung des Systemkonzepts für das zu entwickelnde Datenbanksystem .....	37
1.3.5 Implementierung und Testen des entwickelten Datenbanksystems .....	38
1.3.6 Integration und Einführung des erstellten Datenbanksystems .....	39
1.3.7 Einsatz des erstellten Datenbanksystems mit Wartung und Pflege .....	40

1.4 Zusammenfassung und kritische Betrachtung des Gestaltungs- und Einsatzprozesses eines Datenbanksystems.....	41
1.5 Übungsaufgaben zum Data Base Engineering.....	43
1.6 Literatur zu Kapitel 1 .....	44
<b>2 Datenbanksystemsprachen .....</b>	<b>47</b>
2.1 Entwicklung der Programmiersprachen.....	48
2.2 Entwicklung der Datenbanksystemsprachen .....	52
2.2.1 Datenbanksystemsprachen für netzwerkorientierte Datenbanksysteme .....	53
2.2.2 Datenbanksystemsprachen für relationale Datenbanksysteme .....	57
2.3 Die Datenbanksystemsprache SQL.....	58
2.3.1 Der Entwicklungs- und Normungsprozess von SQL.....	59
2.3.2 SQL als Datenmanipulationssprache (DML) .....	64
2.3.2.1 Auswertung der Daten (SELECT).....	64
2.3.2.2 Veränderung der Daten (DELETE, UPDATE, INSERT) .....	73
2.3.3 SQL als Datendefinitionssprache (DDL) .....	78
2.3.3.1 Umsetzung des Informationsstruktur- modells (ISM) bzw. des konzeptionellen Modells .....	79
2.3.3.2 Zugriffsrechte auf die Daten.....	85
2.3.3.2.1 Aufbau externer Schemata (VIEW).....	86
2.3.3.2.2 Vergabe von Zugriffsrechten (GRANT und REVOKE) .....	88

2.3.4 Embedded SQL.....	91
2.4 Zusammenfassung und Entwicklungstendenzen der Datenbanksystemsprachen .....	94
2.5 Übungsaufgaben zu Datenbanksystemsprachen .....	98
2.6 Literatur zu Kapitel 2 .....	99
<b>3 Werkzeuggestützte Entwicklung von Datenbanksystemen (DB-CASE-Systeme) .....</b>	<b>103</b>
3.1 Werkzeuge und Entwicklungsumgebungen für Datenbanksysteme .....	103
3.2 Werkzeuge zur Unterstützung einzelner Phasen oder Tätigkeiten .....	105
3.2.1 Werkzeuge zur Datenmodellierung .....	105
3.2.2 Werkzeuge zur Erstellung von Datenbank- Benutzungsoberflächen .....	110
3.3 Integrierte Entwicklungsumgebungen für alle Projektphasen .....	113
3.3.1 Unterstützungsmöglichkeiten für die einzelnen Phasen .....	114
3.3.1.1 Problemanalyse und Planung.....	115
3.3.1.2 Anforderungsanalyse und Erstellung eines Fachkonzepts .....	116
3.3.1.3 Auswahl eines Datenbanksystems bzw. DB-Entwicklungssystems und seine Be- reitstellung .....	117
3.3.1.4 Erstellung eines Systemkonzepts.....	118
3.3.1.5 Implementieren und Testen .....	119
3.3.1.6 Integration, Einführung und Freigabe.....	119

3.3.1.7 Einsatz des Systems mit Wartung und Pflege .....	120
3.3.2 Repositories als phasenübergreifende Komponenten.....	121
3.3.3 Projektmanagement zur Entwicklung eines Datenbanksystems .....	122
3.4 Produktbeispiel: Oracle Designer .....	126
3.4.1 Einführung in das Softwareprodukt.....	126
3.4.2 Systemarchitektur von Oracle Designer – dargestellt am Anwendungsbeispiel .....	127
3.4.2.1 Repository .....	128
3.4.2.2 Werkzeuge zur Unterstützung grafischer Modellierungsmethoden .....	132
3.4.2.3 Generator-Module.....	135
3.4.3 Zusammenfassung und Bewertung des Produktes .	138
3.5 Übungsaufgaben zur werkzeuggestützten Entwicklung von Datenbanksystemen .....	139
3.6 Literatur zu Kapitel 3 .....	140
<b>4 Fallstudie zur Gestaltung eines Datenbanksystems – das Datenbanksystem TOPBIKE.....</b>	<b>143</b>
4.1 Problemanalyse und Planung des Datenbanksystems TOPBIKE .....	144
4.2 Istanalyse und Anforderungsdefinition zur Erstellung eines Fachkonzeptes für das Datenbanksystem TOPBIKE.....	147
4.2.1 Fachabteilung Vertrieb .....	148
4.2.2 Fachabteilung Materialwirtschaft.....	156

4.2.3 Fachabteilung Produktion.....	160
4.2.4 Fachabteilung Rechnungswesen.....	166
4.3 Auswahl und Beschaffung eines Datenbanksystems und eines Datenbankentwicklungssystems .....	173
4.4 Erstellung eines Systemkonzeptes für das Datenbank- system TOPBIKE.....	174
4.5 Implementierung und Testen des Datenbanksystems TOPBIKE.....	181
4.6 Integration und Einführung des erstellten Datenbank- systems TOPBIKE .....	184
4.7 Einsatz des Datenbanksystems TOPBIKE mit Wartung und Pflege .....	185
4.8 Kritische Bewertung des Gestaltungsprozesses der Fall- studie und Ausblick.....	186
4.9 Übungsaufgaben zur Fallstudie.....	187
4.10 Literatur zu Kapitel 4 .....	188

<b>Teil B: Moderne Datenbank-Konzepte in der betrieblichen Praxis; Architekturen und Einsatzmöglichkeiten von Datenbanksystemen .....</b>	<b>189</b>
 <b>5 Architekturen und Konzepte von Datenbanksystemen .....</b>	 <b>191</b>
5.1 Klassifikationsansätze für Architekturen und Konzepte von Datenbanksystemen .....	192
5.2 Konkrete Architekturen und Konzepte von Datenbank- systemen.....	198
5.2.1 Einsatzformen und Anwendungsbereiche von Datenbanksystemen .....	198
5.2.1.1 Grundlegende Einsatzformen von Datenbanksystemen .....	198
5.2.1.2 Anwendungsbereiche von Datenbank- systemen.....	201
5.2.1.3 Weitere Einsatzformen von Datenbank- systemen (Anwendungstypen).....	203
5.2.2 Organisationsformen von Datenbanksystemen .....	204
5.2.2.1 Zentrale Datenbanksysteme (ZDBS) .....	205
5.2.2.2 Verteilte Datenbanksysteme (VDBS) .....	206
5.2.2.3 Föderierte Datenbanksysteme (FDBS) .....	207
5.2.2.4 Multidatenbanksysteme (MDBS) .....	210
5.2.3 Datenstrukturen und Modellierungsformen der Datenbank .....	212
5.2.3.1 Daten- bzw. Informationsarten und -strukturen .....	212
5.2.3.2 Aufbaustrukturen von Datenbanken und Datenmodellen .....	215

5.2.4 Nutzungsformen und Zugriffsarten auf die Datenbank .....	217
5.2.4.1 Abfragedatenbanksysteme .....	217
5.2.4.2 Transaktionsdatenbanksysteme .....	217
5.2.4.3 Analysedatenbanksysteme .....	218
5.2.4.4 Aktive Datenbanksysteme .....	218
5.2.4.5 Deduktive Datenbanksysteme.....	219
5.2.5 Einbindungsformen des Datenbanksystems in ein DV-System .....	219
5.3 Zusammenfassung der Architekturen und Konzepte von Datenbanksystemen .....	222
5.4 Übungsaufgaben zu den Architekturen und Konzepten von Datenbanksystemen .....	227
5.5 Literatur zu Kapitel 5 .....	228
<b>6 Datenbanksysteme in verteilten Informationssystemen .....</b>	<b>229</b>
6.1 Motivation für verteilte Informationssysteme.....	230
6.2 Vom zentralen zum nicht-zentralen Datenbanksystem....	235
6.2.1 Entwicklung der Informationssystemarchitekturen .....	235
6.2.2 Entwicklung der Datenbanksystemkommunikationsschnittstellen .....	242
6.2.3 Nicht-zentrale Datenbanksysteme: Anforderungen und Typen.....	248
6.3 Multidatenbanksysteme (MDBS) .....	251
6.3.1 Motivation für Multidatenbanksysteme.....	251
6.3.2 Architekturkonzepte für Multidatenbanksysteme ..	252



6.3.3 Homogenisierung der Datenbanksysteme .....	258
6.4 Verteilte Datenbanksysteme (VDBS) .....	264
6.4.1 Datenverteilungsschema .....	265
6.4.2 Partitionierungsformen .....	267
6.4.3 Verteilungskriterien .....	270
6.4.4 Verteilte Transaktionen .....	272
6.4.4.1 2-Phasen-Commit für verteilte Transaktionen.....	273
6.4.4.2 Deadlocks beim VDBS .....	276
6.4.5 Optimierung von Zugriffen .....	278
6.5 Föderierte Datenbanksysteme (FDBS) .....	279
6.5.1 Architekturkonzept für Föderierte Datenbank- systeme .....	281
6.5.2 Aufbau von Föderierungsdienstsyste men.....	282
6.6 Zusammenfassung und Nutzungstendenzen von Datenbanksystemen in verteilten Informationssystemen.	288
6.7 Übungsaufgaben zu Datenbanksystemen in verteilten Informationssystemen .....	291
6.8 Literatur zu Kapitel 6 .....	293
<b>7 Objektorientierte und Objekt-Relationale Datenbanksysteme .....</b>	<b>295</b>
7.1 Objektorientierter Systemansatz .....	297
7.1.1 Aufbau einer objektorientierten Datenbank .....	297
7.1.2 Ein einführendes Beispiel zur Objektorientierung .	300
7.1.3 Bedeutung der Objektorientierung in der Informatik .....	306

7.2	Objektorientierte Datenmodelle und Datenbank- sprachen .....	308
7.2.1	Das ODMG-Objektmodell .....	308
7.2.2	Konzepte des Strukturteils des objektorientierten Datenmodells .....	311
7.2.3	Konzepte des Operationenteils des objektorientierten Datenmodells (DB-Sprachen) ...	315
7.2.4	Objektorientierte Entwicklung mit UML .....	316
7.3	Objektorientierte Datenbanksysteme (OODBS) .....	318
7.3.1	Eigenschaften Objektorientierter Datenbanksysteme .....	318
7.3.2	Kommerzielle Objektorientierte Datenbanksystem- Produkte .....	322
7.4	Objektorientiertes Data Base Engineering .....	324
7.5	Objekt-Relationale Datenbanksysteme (ORDBS) .....	328
7.6	Einsatz der Objektorientierten Datenbanksysteme .....	330
7.7	Übungsaufgaben zu den Objektorientierten und Objekt- Relationalen Datenbanksystemen .....	332
7.8	Literatur zu Kapitel 7 .....	333
<b>8</b>	<b>Analyseorientierte Datenbanksysteme.....</b>	<b>337</b>
8.1	Beschreibung und Einordnung Analyseorientierter Datenbanksysteme (ADBS) .....	338
8.2	Konzepte für Analyseorientierte Datenbanksysteme .....	339
8.2.1	Data Warehouse-Konzepte und Data Warehouse- Systeme (DWS) .....	340
8.2.2	On-Line Analytical Processing (OLAP).....	346

8.3	Architekturen und Komponenten Analyseorientierter Datenbanksysteme .....	350
8.3.1	Referenzarchitektur für Analyseorientierte Datenbanksysteme .....	351
8.3.2	Multidimensionale Datenbanken (MDB) .....	354
8.3.3	Relationale OLAP-Architekturen (ROLAP) .....	357
8.4	Modellierung und Implementierung Analyseorientierter Datenbanksysteme .....	362
8.4.1	Bestandteile multidimensionaler Datenstrukturen bzw. -modelle .....	363
8.4.2	Allgemeine Richtlinien für die Gestaltung multidimensionaler Datenstrukturen bzw. -modelle .....	366
8.4.3	Implementierung mit multidimensionalen Datenbanken .....	369
8.4.4	Implementierung mit relationalen Datenbanken ....	371
8.5	Nutzung Analyseorientierter Datenbanksysteme .....	380
8.5.1	Zugriffsmöglichkeiten durch den Endanwender ....	380
8.5.2	Einsatzbereiche analyseorientierter Informationssysteme .....	383
8.6	Zusammenfassende Bewertung Analyseorientierter Datenbanksysteme und Ausblick .....	386
8.7	Übungsaufgaben zu Analyseorientierten Datenbanksystemen .....	388
8.8	Literatur zu Kapitel 8 .....	389

<b>9 Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>391</b>
9.1 Teil A: Gestaltung von Datenbanksystemen und Datenbanksystemsprachen .....	391
9.1.1 Fazit Teil A.....	391
9.1.2 Trend Teil A .....	392
9.2 Teil B: Moderne Datenbankkonzepte .....	394
9.2.1 Fazit Teil B .....	394
9.2.2 Trend Teil B.....	396
9.3 Allgemeine Standortbestimmung zu Datenbanksystemen	396
9.4 Literatur zu Kapitel 9 .....	398
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>401</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>413</b>

Gestaltung und Einsatz von Datenbanksystemen  
Data Base Engineering und Datenbankarchitekturen  
Gabriel, R.; Röhrs, H.-P.  
2003, XVIII, 422 S. 117 Abb., Softcover  
ISBN: 978-3-540-44231-8