

Vorwort	3
1 Datenbank-Grundlagen	9
1.1 Einsatz von Datenbanken	9
1.1.1 Beispiele für den Einsatz von Datenbanken	9
1.1.2 Probleme bei der Datenspeicherung mit Datenbanken	10
1.1.3 Aufgaben eines DBMS	11
1.2 Systemarchitekturen	13
1.2.1 Desktop Datenbanken für einfache Anwendungen (Einbenutzerbetrieb)...	13
1.2.2 Desktop Datenbanken für wenige Benutzer (Mehrbenutzerbetrieb)	13
1.2.3 Client/Server-Datenbanken.....	13
1.3 Datenbankmodelle.....	14
1.3.1 Relationale Datenbanken	14
1.3.2 Objektorientierte Datenbanken.....	14
1.3.3 Hierarchische und netzwerkartige Datenbanken	14
1.4 Architektur eines Datenbankmanagementsystems DBMS.....	15
1.4.1 Die Drei-Ebenen-Architektur (Drei-Schichten-Architektur)	15
1.5 Phasen des Datenbankentwurfs	17
1.6 Aufgaben zu Kapitel 1.....	17
2 Relationale Datenbanksysteme	18
2.1 Relationale Datenbanksysteme.....	18
2.1.1 Tabellen und Relationen	18
2.1.2 Schlüssel und Beziehungen	19
2.2 Entity Relationship Model/Entitäten-Beziehungs-Modell.....	21
2.3 Beispiele mit Lösungen zum ERM:.....	24
2.3.1 Auftragsbearbeitung.....	24
2.3.2 Lieferanten und Artikel	24
2.4 Aufgaben zu Kapitel 2.....	25
3 Entwicklung einer Datenbank und Normalisierung.....	29
3.1 Datenbankentwicklung	29
3.1.1 Verfahren der Software-Entwicklung	30
3.2 Normalisierung	30
3.2.1 Normalformen	30
3.2.2 Beispiel zur Normalisierung: Versandhandel.....	33
3.2.3 Weitere Normalformen.....	36
3.2.4 Integritätsbedingungen	36
3.3 Aufgaben zu Kapitel 3.....	37
4 Software zur Datenbankmodellierung.....	40
4.1 DB-Designer	40
4.1.1 Download und Installation	40
4.1.2 Tabellen erstellen.....	43
4.1.3 Tabellen relational verknüpfen	45
4.1.4 Datensätze eingeben	46
4.1.5 ER-Diagramm erstellen	46
4.1.6 Forward Engineering	50
4.2 Microsoft VISIO	53
4.2.1 Datenbankmodelldiagramm starten	53
4.2.2 Tabellen erstellen.....	54
4.2.3 Spalten erstellen	55
4.2.4 Beziehungen erstellen.....	56
4.2.5 Reverse Engineering	57
4.2.6 Erstellen von Indizes	60
4.2.7 Erstellen von Ansichten (Views).....	62
4.2.8 Erstellen von Feldprüfungsbedingungen	64
5 Entwicklung einer Datenbank mit Access	65
5.1 Tabellen erstellen	65
5.2 Festlegen von Beziehungen und referenzieller Integrität	67

5.3	Formulare	69
5.3.1	Anlegen eines Formulars.....	69
5.3.2	Unterformulare.....	70
5.3.3	Datenbanksteuerung mit Schaltflächen	72
5.4	Makros.....	73
5.5	Erstellen eines Berichtes	74
5.6	Erstellen von Datenbankabfragen	76
5.7	Aufgaben zu Kapitel 5.....	78
6	Die Datenbanksprache SQL	79
6.1	SQL-Standards.....	79
6.2	Erzeugen, Ändern und Löschen von Tabellen.....	80
6.3	Auswahlabfragen mit SELECT	81
6.3.1	Eingrenzen von Auswahlabfragen mit Bedingungen	81
6.3.2	DISTINCT	82
6.3.3	Darstellung von Feldinhalten in WHERE-Bedingungen	82
6.3.4	Der Operator BETWEEN.....	83
6.3.5	Der Operator IN	83
6.3.6	Umgang mit NULL-Werten	84
6.3.7	Daten sortieren.....	84
6.3.8	Abfrage-Ergebnisse einschränken.....	85
6.3.9	Funktionen in SELECT-Abfragen	86
6.3.10	Gruppieren von Daten.....	89
6.3.11	Abfragen über mehrere Tabellen (JOINS).....	90
6.3.12	Unterabfragen	95
6.4	Daten bearbeiten mit SQL	96
6.4.1	Einfügen von Datensätzen	96
6.4.2	Löschen von Datensätzen	97
6.4.3	Aktualisieren von Daten	97
6.5	Konsistenz der Datenbank.....	98
6.6	Transaktionen	99
6.7	Aufgaben zu Kapitel 6.....	100
7	LibreOffice Base	103
7.1	Datenbank erstellen.....	103
7.2	Beziehungen zwischen Tabellen erstellen.....	113
7.3	Datensätze eingeben	115
7.4	Verbindung zu anderen Datenbanken herstellen	116
7.5	Abfragen erstellen.....	119
7.6	Formulare	123
8	Datenbanken im Internet	128
8.1	Entwicklungsumgebung XAMPP	128
8.2	Funktionsweise der Komponenten	128
8.2.1	Der Webserver.....	128
8.2.2	Installation der Entwicklungsumgebung XAMPP	129
8.2.3	Starten der Komponenten	129
8.3	Die Skriptsprache PHP	130
8.3.1	Einführung	130
8.3.2	Schreiben eines PHP-Skripts.....	130
8.3.3	Variablen in PHP	131
8.3.4	Arrays	131
8.3.5	Arbeiten mit Arrays.....	135
8.3.6	Bearbeiten von Zeichenketten	135
8.3.7	Dateioperationen mit PHP	136
8.3.8	Zugriffsrechte auf Dateien	138
8.3.9	Arbeiten mit Formularen.....	139
8.4	Das Datenbanksystem MySQL	140
8.4.1	Mit MySQL-Clients arbeiten.....	141
8.4.2	Zugriffsrechte gewähren und widerrufen.....	143
8.4.3	Bearbeiten einer MySQL-Datenbank mit PHP.....	145
8.5	Daten über ODBC-Schnittstellen austauschen	147

- 9 Datenbankzugriff mit Java 150**
 - 9.1 Datenbankzugriff mit Java 150
 - 9.1.1 Datenbankanbindung mit JDBC 150
 - 9.1.2 JDBC-Treiber laden und eine Verbindung aufbauen 150
 - 9.1.3 Zugriff auf eine SQLite-Datenbank 151
 - 9.1.4 Nicht-Select-Befehle absetzen..... 154
 - 9.1.5 Metadaten ermitteln..... 155
 - 9.2 Weitere Datenbanken ansprechen 157
 - 9.2.1 Einen Treiber hinzufügen 157
 - 9.2.2 Weitere Datenbanktreiber 158
 - 9.3 Aufgaben zu Kapitel 9..... 158
- 10 Datenbankzugriff mit .NET und C# 161**
 - 10.1 Datenbankzugriff mit .NET und C# 161
 - 10.1.1 Datenbankanbindung unter dem .NET-Framework..... 161
 - 10.1.2 Provider nutzen und eine Verbindung aufbauen 162
 - 10.1.3 Beispiel eines Zugriffs auf eine ACCESS-Datenbank 162
 - 10.1.5 DataAdapter und DataSet 167
 - 10.2 Den Datenbankassistenten von Visual C# nutzen..... 170
 - 10.2.1 Eine Datenbank einbinden..... 170
 - 10.2.2 Windows-Forms-Steuerelemente automatisch anbinden 173
 - 10.2.3 WPF-Steuerelemente automatisch anbinden 175
 - 10.3 Aufgaben zu Kapitel 10..... 180
 - Kundentabelle:..... 182
 - Bestellungen-Tabelle: 182
 - Aufgabenstellung:..... 182
- Index 183**