

1	Datenbanken als Informationssysteme	7
1.1	Kampf dem Datenchaos	10
1.2	Informationsverarbeitung beim Sport- und Freizeithaus BergerSports	10
1.3	Datenmodellierung: Von der realen Welt zum Modell	11
1.3.1	Das relationale Datenbankmodell	14
1.3.1.1	Entity-Relationship-Modellierung	14
1.3.1.2	Grafische Darstellung in der Entity-Relationship-Modellierung	15
1.3.1.3	Darstellung von Beziehungen mit der Min-Max-Notation	18
1.3.1.4	Darstellung von Beziehungen mit der Krähenfuß-Notation	18
1.4	Datenmodellierung einer Auftragsverwaltung	20
1.4.1	Wichtiges auf einen Blick	24
1.4.2	Aufgaben zur Lernzielkontrolle	25
1.5	Eine neue Datenbank entsteht	29
1.5.1	Ziele und Aufgaben	29
1.5.2	Datenbankobjekte näher betrachtet	29
1.5.3	Felddatentypen und Feldeigenschaften sorgen für Ordnung	33
1.5.4	Datenformate und Wertebereiche	34
1.5.5	Tabellenausschnitte der Datenbank	35
1.5.6	Tabellen verknüpfen: Beziehungen erstellen	38
1.5.7	Integrität: Die Voraussetzung guter Beziehungen	39
1.5.8	Aufgaben zur Lernzielkontrolle	41
1.5.9	Formulare: Echte Arbeitserleichterungen	44
1.5.9.1	Einspaltige Formulare erstellen	44
1.5.9.2	Haupt- und Unterformulare im Einsatz	47
1.5.9.3	Änderungen im Formularfenster vornehmen	49
1.5.10	Wer sucht der findet: Selektion von Datenbeständen	49
1.5.10.1	Abfragen – nicht nur ein Produkt der Neugierde	49
1.5.10.2	Abfragen mit Kriterien formulieren	55
1.5.10.3	Abfrageergebnisse auf- oder absteigend sortieren	57
1.5.10.4	Abfragen mit Berechnungen durchführen	58
1.5.10.4.1	Funktionen im Einsatz	58
1.5.10.4.2.	Zusammenstellung wichtiger Funktionen	58
1.5.10.5	Globale Änderungen komfortabel vornehmen	59
1.5.10.6	Abfragen bei Datumsfeldern vornehmen	60
1.5.10.7	Zusammenstellung häufig gebräuchter Ausdrücke	62
1.5.11	Aufgaben zur Lernzielkontrolle	62
1.5.12	Abfragen mit SQL formulieren	63
1.5.12.1	Blick in die Geschichte der Entstehung von SQL	63
1.5.12.2	SQL-Sichten	64
1.5.12.3	Auswahlabfragen mit dem SELECT-Statement	64
1.5.12.3.1	SELECT-Methoden anhand von Beispielen	65
1.5.12.3.2	Übersicht über wichtige Operatoren	66
1.5.12.3.3	Ergebnisse sortieren: Die ORDER BY-Klausel	67
1.5.12.4	Datensätze einfügen mit der INSERT-Methode	68
1.5.12.5	Mit UPDATE Daten aktualisieren	69
1.5.12.6	Überflüssige Daten komfortabel löschen	70
1.5.12.7	Aufgaben zur Lernzielkontrolle	70
1.5.12.8	SQL-Methoden bei mehreren Tabellen	72

2	Objektorientierte Systementwicklung	73
2.1	Von der strukturierten Programmierung zum objektorientierten Softwaredesign	73
2.1.1	Von der Problemstellung zum Algorithmus	73
2.1.2	Vom Algorithmus zum Programm	75
2.1.3	Phasen bei der Erstellung von Softwareprojekten	76
2.1.4	Vom Programmcode zur Maschinsprache	77
2.2	Grundlegende Eigenschaften von Java	78
2.2.1	Besonderheit bei der Übersetzung und Ausführung eines Java Programms	78
2.2.2	Java-Programmierung – ein Blick hinter die Kulissen	80
2.3	Projekterstellung mit Eclipse	81
2.3.1	Grundlagen der Eclipse-Systembedienung	82
2.3.3	Erklärungen zur Anatomie eines Programms	86
2.3.4	Kommentare erhöhen die Benutzerfreundlichkeit	87
2.3.5	Aufgaben zur Lernzielkontrolle	88
2.4	Erstellung linearer Programmstrukturen	89
2.4.1	Variablen, Konstanten, Datentypen	89
2.4.2	Variablen und deren Datentypen	90
2.4.2.1	Elementare Datentypen: Ganzzahlen	91
2.4.2.2	Elementare Datentypen: Fließkommazahlen	91
2.4.2.3	Elementare Datentypen: Zeichen und Wahrheitswerte	91
2.4.2.4	Beispiele für Initialisierungen – Wertzuweisungen	92
2.4.2.5	Besonderheiten bei der Deklaration von Texten	94
2.4.2.6	Konstanten erleichtern die Programmierarbeit	95
2.4.2.7	Aufgaben zur Lernzielkontrolle	96
2.4.3	Die Tastatur als Eingabegerät nutzen	98
2.4.3.1	Datenströme unter die Lupe nehmen	98
2.4.3.2	Schematische Darstellungen von Eingabe- und Ausgabeströmen	101
2.4.3.3	Dateneingabe am Beispiel von geometrischen Berechnungen	102
2.4.3.4	Aufgaben zur Lernzielkontrolle	103
2.5	Methoden mit Kontrollstrukturen	110
2.5.1	Auswahlstrukturen näher analysiert	110
2.5.1.1	Operatoren im Überblick	115
2.5.1.2	Mehrseitige Auswahlstrukturen mit dem switch-case-Statement	115
2.5.2	Aufgaben zur Lernzielkontrolle	120
2.6	Wiederholungsanweisungen steuern den Programmablauf	124
2.6.1	Problemlösungen mit der while-Konstruktion	126
2.6.2	Problemlösungen mit der do-while-Konstruktion	128
2.6.3	Problemlösungen mit der for-Konstruktion	129
2.6.7	Aufgaben zur Lernzielkontrolle	132
2.7	Objektorientierte Analyse und Design	134
2.7.1	Objektorientierung im Überblick	134
2.7.2	Objektorientierte Systementwicklung	138
2.7.2.1	Von der realen Welt zum Programm	138
2.7.2.2	Von der Klassenbildung zum Objekt	139
2.7.3	Statische Modellierung mit dem Klassendiagramm	140
2.7.3.1	UML auf einen Blick	140

2.7.3.2	Klassen und Objekte selbst definieren	142
2.7.3.3	Adam und Eva und der Apfel	142
2.7.3.4	Anlegen des Konstruktors	144
2.7.4	Modellierung einer Klasse mit UML und Eclipse	148
2.7.4.1	Textausgabe mit get-Methoden	153
2.7.4.2	Vergleich zwischen UML-Klassendiagramm und Java-Notation	154
2.7.4.3	Vergleich zwischen UML-Objektdiagramm und Java-Notation	154
2.7.5	Konstruktoren mit Argumenten versehen	155
2.7.6	Vererbung – ein wesentliches Prinzip der OOP	157
2.7.6.1	Get- und set-Methoden von Eclipse generieren lassen	161
2.7.6.2	Zugriffskontrolle auf Methoden und Eigenschaften	164
2.7.6.3	Abstrakte Klassen vereinbaren	167
2.7.6.4	Klassenvariablen, Klassenattribute, Klassenmethoden	169
2.7.7	Zusammenfassung	170
2.7.8	Aufgaben zur Lernzielkontrolle	172
2.7.9	Projekt Geometrie: OOP mit Konsolenausgaben	180
2.8	Softwaredesign mit der grafischen Benutzeroberfläche	187
2.8.1	Übersicht über häufig benötigte GUI-Komponenten	187
2.8.2	Eine eigene Oberfläche erstellen	188
2.8.2.1	Erzeugung einer Komponentenfläche (JPanel)	188
2.8.2.2	Datumumwandlungen von Textelementen	189
2.8.2.3	Konventionen zur Namensvergabe	189
2.8.3	Problemlösungen mit der grafischen Benutzeroberfläche	190
2.8.3.1	Realisierung linearer Strukturen mit der GUI	190
2.8.3.2	Strukturen mit Auswahlanweisungen	197
2.8.3.2.1	Währungsumrechnung in Textfeldern	197
2.8.3.2.2	Währungsumrechnung unter Einsatz von Optionsschaltflächen	197
2.8.3.2.3	Listenfelder ergänzen die Auswahlmöglichkeiten	201
2.8.3.2.4	ComboBoxen ergänzen die GUI	202
2.8.3.2.5	Menüstrukturen	204
2.8.4	Aufgaben zur Lernzielkontrolle mit Lösungshinweisen	209
3	Anhang	217
	ANSI-Zeichensatz	217
	Übersicht über wichtige Felddatentypen bei MS Access	218
	Ergänzende Informationen zum Felddatentyp Zahl	218
	Ergänzende Übersicht zu wichtigen Feldeigenschaften	219
	Übersicht über wichtige Felddatentypen bei Java	221
	Sachwortverzeichnis	224
	Bildquellenverzeichnis	