

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einführung</b> .....	13
<b>1 Aufbau eines Datenverarbeitungssystems</b> .....	15
1.1 Schichtenmodell .....	15
1.2 Aufbau eines Computersystems .....	15
1.2.1 Die Zentraleinheit .....	16
1.2.2 Arbeitsspeicher .....	16
1.2.3 Rechenwerk .....	21
1.2.4 Steuerwerk .....	21
1.2.5 Bus-System .....	22
1.2.6 Kennzahlen für die Leistungsfähigkeit .....	22
1.2.7 Zusammenfassung .....	23
1.2.8 Aufgaben .....	23
1.3 Peripherie .....	24
1.3.1 Eingabegeräte .....	24
1.3.2 Externe Speicher .....	28
1.3.3 Ausgabegeräte .....	33
1.3.4 Schnittstellen .....	34
1.3.5 Zusammenfassung .....	34
1.3.6 Aufgaben .....	35
1.4 Software .....	36
1.4.1 Grundsätzliche Aufgaben des Betriebssystems .....	37
1.4.2 Arten von Betriebssystemen .....	38
1.4.3 Betriebssystem Windows .....	43
1.4.4 Dienstprogramme .....	46
1.4.5 Anwendungssoftware .....	49
1.4.6 Zusammenfassung .....	51
1.4.7 Aufgaben .....	51
<b>2 Das Internet</b> .....	53
2.1 Was ist das Internet? .....	53
2.2 Funktionsweise des Internet .....	54
2.2.1 Adressierung aller Teilnehmer im Internet .....	54
2.2.2 Verteiltes Kommunikationssystem .....	58
2.2.3 Paketvermittlung .....	60
2.2.4 Genormte Protokolle für den Versand von Daten .....	60
2.2.5 Dienste im Internet .....	62
2.3 Gefahren und Risiken im Internet .....	66
2.4 Zusammenfassung .....	70
2.5 Aufgaben .....	71
<b>3 Tabellenkalkulation mit Excel</b> .....	72
3.1 Handhabung .....	72
3.1.1 Excel starten .....	72
3.1.2 Bildschirmaufbau .....	72
3.1.3 Navigieren in der Tabelle .....	73
3.1.4 Markieren .....	74

3.1.5	Eingabe von Werten und Formeln . . . . .	74
3.1.6	Speichern . . . . .	76
3.1.7	Datei laden . . . . .	77
3.1.8	Formatierung der Eingaben . . . . .	78
3.1.9	Formatierung der Zellen . . . . .	79
3.1.10	Excel beenden . . . . .	79
3.2	Einfache Algorithmen . . . . .	79
3.2.1	Ein Additions-Rechenmodell . . . . .	79
3.2.2	Einfache Funktionen . . . . .	83
3.2.3	Zusammenfassung . . . . .	88
3.2.4	Aufgaben . . . . .	88
3.3	Benutzerfreundliche Bildschirmgestaltung . . . . .	92
3.3.1	Felder zusammenlegen . . . . .	92
3.3.2	Einfügen von Kommentaren . . . . .	92
3.3.3	Gültigkeitsregeln festlegen/Plausibilitätsprüfung . . . . .	93
3.3.4	Automatisches Nummerieren . . . . .	94
3.3.5	Zusammenfassung . . . . .	94
3.3.6	Aufgaben . . . . .	94
3.4	Daten graphisch darstellen . . . . .	95
3.4.1	Die Erstellung von Diagrammen . . . . .	95
3.4.2	Zusammenfassung . . . . .	99
3.4.3	Aufgaben . . . . .	99
3.5	Datums- und Uhrzeitfunktionen . . . . .	100
3.5.1	Darstellung von Datum und Uhrzeit . . . . .	100
3.5.2	Datums-Funktionen . . . . .	101
3.5.3	Zeit-Funktionen . . . . .	102
3.6	Logische Funktionen . . . . .	104
3.6.1	WENN-Funktion . . . . .	104
3.6.2	SVERWEIS-Funktion . . . . .	106
3.6.3	Bedingtes Formatieren . . . . .	109
3.6.4	Bedingtes Zählen – ZÄHLENWENN() . . . . .	110
3.6.5	Bedingtes Summieren – SUMMEWENN() . . . . .	110
3.6.6	Zusammengesetzte Bedingungen . . . . .	111
3.6.7	Zusammenfassung . . . . .	113
3.6.8	Aufgaben . . . . .	114
3.7	Was-wäre-wenn-Analyse . . . . .	120
3.7.1	Zielwertsuche . . . . .	120
3.7.2	Szenario-Manager . . . . .	122
3.7.3	Zusammenfassung . . . . .	124
3.7.4	Aufgaben . . . . .	125
<b>4</b>	<b>Objektorientierte Programmierung . . . . .</b>	<b>127</b>
4.1	Klasse und Objekt . . . . .	127
4.2	Phasen der Programmentwicklung . . . . .	129
4.2.1	Wasserfallmodell . . . . .	129
4.2.2	Lastenheft – Pflichtenheft . . . . .	130
4.2.3	Implementierung . . . . .	131
4.2.4	Test und Dokumentation . . . . .	132
4.2.5	Meilensteinplanung . . . . .	136

4.2.6	Zusammenfassung . . . . .	137
4.2.7	Aufgaben . . . . .	137
4.3	Eine Klasse aufbauen . . . . .	138
4.3.1	Klassenkopf . . . . .	138
4.3.2	Variablenvereinbarung . . . . .	138
4.3.3	Methoden . . . . .	141
4.3.4	Aufruf einer Methode . . . . .	145
4.3.5	Sichtbarkeit: private – public . . . . .	147
4.3.6	Den Quellcode eingeben und das Programm starten . . . . .	148
4.3.7	Zusammenfassung . . . . .	150
4.3.8	Aufgaben . . . . .	151
4.4	Zuweisungen . . . . .	154
4.4.1	Wertzuweisungen bei Rechenoperationen . . . . .	154
4.4.2	Zuweisungen bei Zeichenketten . . . . .	157
4.4.3	Wertzuweisung mittels Tastatureingabe . . . . .	159
4.4.4	Escape-Sequenzen . . . . .	160
4.4.5	Zusammenfassung . . . . .	161
4.4.6	Aufgaben . . . . .	162
4.5	Botschaften . . . . .	165
4.5.1	Einfache Parameter . . . . .	165
4.5.2	Parameterliste . . . . .	165
4.5.3	Botschaft aus der Startklasse . . . . .	167
4.5.4	Zusammenfassung . . . . .	168
4.5.5	Aufgaben . . . . .	168
4.6	Methoden überladen . . . . .	170
4.6.1	Signatur einer Methode . . . . .	170
4.6.2	Zusammenfassung . . . . .	172
4.6.3	Aufgaben . . . . .	172
4.7	Auswahlstrukturen . . . . .	173
4.7.1	Einfache Auswahl . . . . .	173
4.7.2	Zweiseitige Auswahl . . . . .	175
4.7.3	Geschachtelte Auswahlanweisungen . . . . .	177
4.7.4	if-Anweisungen bei Zeichenketten . . . . .	181
4.7.5	Komplexe Bedingungsausdrücke . . . . .	182
4.7.6	Mehrseitige Auswahl . . . . .	185
4.7.7	Zusammenfassung . . . . .	187
4.7.8	Aufgaben . . . . .	188
4.8	Graphische Bedienoberfläche . . . . .	192
4.8.1	Problemstellung . . . . .	192
4.8.2	Aufbau der Bildschirmmaske . . . . .	192
4.8.3	Ereignisorientierte Programmierung . . . . .	195
4.8.4	Zusammenfassung . . . . .	198
4.8.5	Aufgaben . . . . .	199
4.9	Botschaften zwischen Objekten verschiedener Klassen . . . . .	201
4.9.1	Problemstellung . . . . .	201
4.9.2	Aufbau der Bildschirmmaske . . . . .	202
4.9.3	Kommunikation zwischen zwei Klassen . . . . .	203
4.9.4	Zuordnung Ereignis und Programmcode . . . . .	205
4.9.5	Zusammenfassung . . . . .	210

4.9.6	Aufgaben .....	210
4.10	Objektsammlung ArrayList .....	213
4.10.1	Problemstellung Kundenaufträge .....	213
4.10.2	Klassenbildung .....	214
4.10.3	ArrayList .....	215
4.10.4	Programmtechnische Umsetzung .....	217
4.10.5	Datensatzsuche mittels Iterationsanweisung .....	227
4.10.6	Beziehungen zwischen Objekten .....	230
4.10.7	Zusammenfassung .....	237
4.10.8	Aufgaben .....	239
4.11	Vererbung .....	242
4.11.1	Problemstellung Kundendatei .....	242
4.11.2	Generalisieren .....	243
4.11.3	Überschreiben .....	250
4.11.4	Abstrakte Klasse .....	250
4.11.5	Zusammenfassung .....	251
4.11.6	Aufgaben .....	251
4.12	Graphische Benutzerschnittstelle, Ereignissteuerung und Ausnahmebehandlung .....	256
4.12.1	Absicherung gegen fehlerhafte Eingaben .....	256
4.12.2	Dialogfenster .....	258
4.12.3	Einschub: Array – eindimensionaler Bereich .....	260
4.12.4	Combo Box .....	261
4.12.5	Behandlung von Ausnahmen: try – catch .....	263
4.12.6	Ereignisse .....	265
4.12.7	Anwendung von GUI-Komponenten und try-catch-Konstruktion zur Absicherung gegen Fehleingaben und Programmabsturz .....	265
4.12.8	Zusammenfassung .....	267
4.12.9	Aufgaben .....	269
4.13	Entwicklung einer Datenbankanwendung .....	270
4.13.1	Einbindung einer Datenbank .....	270
4.13.2	Objektorientierter Datenbankzugriff .....	270
4.13.3	Datenbankverwaltung mittels einer graphischen Benutzeroberfläche .....	275
4.13.4	Zusammenfassung .....	286
4.13.5	Aufgaben .....	287
5	<b>Datenbanken .....</b>	297
5.1	Gestaltung von Datenbanken .....	297
5.1.1	Komponenten und Sichten eines Datenbanksystems .....	297
5.1.2	Aufbau einer Tabelle .....	298
5.1.3	Beziehungen .....	299
5.2	Entwicklung des Datenmodells .....	300
5.2.1	Informationsstruktur .....	300
5.2.2	Datenstruktur .....	301
5.2.3	Das Entity-Relationship-Modell .....	307
5.2.4	Zusammenfassung .....	310
5.2.5	Aufgaben .....	311
5.3	Physische Erstellung einer Datenbank – Aufnahmestruktur .....	314
5.3.1	Aufnahmestruktur .....	315

5.3.2	Datenbankerstellung mit MySQL . . . . .	316
5.3.3	Tabellen und ihre Inhalte . . . . .	323
5.3.4	Zusammenfassung . . . . .	324
5.3.5	Aufgaben . . . . .	324
5.4	Die Verwaltung der Datenbank mit phpMyAdmin . . . . .	325
5.5	Arbeiten mit SQL . . . . .	327
5.5.1	Elemente von SQL . . . . .	327
5.5.2	Zugriff auf die Datenbank mittels phpMyAdmin . . . . .	327
5.5.3	Auswahlabfragen . . . . .	328
5.5.4	Aggregatfunktionen . . . . .	335
5.5.5	Leere Felder . . . . .	338
5.5.6	Systemdatum und Systemzeit . . . . .	338
5.5.7	Zeichenkettenfunktionen . . . . .	339
5.5.8	CREATE TABLE-Befehle . . . . .	339
5.5.9	ALTER TABLE-Befehle . . . . .	340
5.5.10	INSERT-Befehle . . . . .	340
5.5.11	Löschen-Befehle . . . . .	341
5.5.12	UPDATE-Befehle . . . . .	342
5.5.13	Tabellenübergreifende Abfragen . . . . .	344
5.5.14	SQL-Anweisungen mit Zwischentabellen . . . . .	349
5.5.15	SQL-Anweisungen speichern . . . . .	350
5.5.16	Zusammenfassung . . . . .	350
5.5.17	Aufgaben . . . . .	351
<b>6</b>	<b>Datenschutz und Datensicherheit . . . . .</b>	<b>354</b>
6.1	Begriff . . . . .	354
6.2	Wert der Daten . . . . .	354
6.3	Datensicherheit . . . . .	355
6.3.1	Fehlervermeidung bei der Datenerfassung . . . . .	355
6.3.2	Technische Fehler . . . . .	357
6.3.3	Organisatorische Maßnahmen . . . . .	358
6.3.4	Sicherung gegen Datenverlust . . . . .	358
6.3.5	Sicherung des Datenaustauschs . . . . .	359
6.3.6	Zusammenfassung . . . . .	360
6.3.7	Aufgaben . . . . .	360
6.4	Datenschutz . . . . .	361
6.4.1	Informationelle Selbstbestimmung . . . . .	361
6.4.2	Acht Gebote des Datenschutzes . . . . .	362
6.4.3	Zusammenfassung . . . . .	363
6.4.4	Aufgaben . . . . .	363
<b>7</b>	<b>Anhang . . . . .</b>	<b>364</b>
	Literaturverzeichnis . . . . .	364
	Sachwortverzeichnis . . . . .	365