

# Inhalt

<b>1. Algorithmen, Daten und Programme</b> .....	<b>1</b>
1.1 Grundlegende Begriffe der Programmentwicklung .....	1
1.2 Aufgaben von Programmen .....	3
1.3 Daten .....	5
1.3.1 Datentypen .....	5
1.3.2 Datenstrukturen .....	7
1.3.2.1 Array .....	8
1.3.2.2 Record .....	10
1.3.2.3 Datei .....	11
1.4 Befehlsarten .....	13
1.4.1 Ein-/Ausgabebefehle .....	13
1.4.2 Zuweisungsbefehle .....	15
1.4.3 Steuerbefehle .....	18
Exkurs: Vereinbarungen .....	20
1.5 Programmbeispiel .....	20
1.6 Phasen der Programmentwicklung .....	22
<i>Aufgaben und Fragen zu Kapitel 1</i> .....	23
<b>2. Hilfsmittel der Algorithmenentwicklung</b> .....	<b>25</b>
2.1 Programmablaufpläne .....	25
2.1.1 Symbole für Programmablaufpläne .....	25
2.1.2 Beispiele zur Anwendung von Programmablaufplänen .....	27
2.2 Entscheidungstabellen .....	32
2.2.1 Aufbau von Entscheidungsregeln .....	32
2.2.2 Beispiele zur Anwendung von Entscheidungstabellen .....	34
2.3 Struktogramme .....	36
2.3.1 Symbole für Struktogramme .....	36
2.3.2 Beispiele zur Anwendung von Struktogrammen .....	37
<i>Aufgaben und Fragen zu Kapitel 2</i> .....	40
<b>3. Entwurf und Gestaltung von Programmen</b> .....	<b>41</b>
3.1 Grundsätze der Programmentwicklung .....	41
3.1.1 Mängel der „traditionellen“ Programmentwicklung .....	41
3.1.2 Forderungen an Programme .....	42
3.1.3 Allgemeine Grundsätze für die Gestaltung von Programmen .....	44
3.2 Entwurfsprinzipien .....	46
3.2.1 Hierarchische Programmstruktur .....	46

3.2.2	Top-down-Entwicklung von Algorithmen	48
3.2.2.1	Das Prinzip der stufenweisen Verfeinerung	48
3.2.2.2	Beispiel zur stufenweisen Verfeinerung	50
3.3	Methoden der Programmentwicklung	57
3.3.1	Normierte Programmierung	57
3.3.1.1	Normierung des Programmaufbaus	57
3.3.1.2	Normierung der Namensgebung	59
3.3.2	Strukturierte Programmierung	61
3.3.2.1	Strukturblöcke	61
3.3.2.2	Kontrolle des Programmablaufs	63
	<i>Aufgaben und Fragen zu Kapitel 3</i>	64
<b>4.</b>	<b>Programmstrukturen</b>	<b>67</b>
4.1	Elementare Konstruktionen zur Algorithmenbildung	67
4.1.1	Sequenz	68
4.1.2	Selektion	69
4.1.2.1	Verzweigung	69
4.1.2.2	Fallunterscheidung	70
4.1.3	Repetition	73
4.1.3.1	While-Schleife	73
4.1.3.2	Zählschleife	75
4.1.3.3	Until-Schleife	77
4.1.3.4	Cycle-Schleife mit Unterbrechung	78
4.1.4	Beispiel zur Verwendung der Steuerkonstrukte	81
4.2	Programmsegmentierung	84
4.2.1	Begin-Blöcke	84
4.2.2	Unterprogramme	85
4.2.2.1	Parametrisierung von Unterprogrammen	87
4.2.2.2	Arten von Unterprogrammen	87
4.2.2.3	Rekursive Unterprogramme	88
	Exkurs: Programmsegmentierung zur Speicherplatzeinsparung	90
	<i>Aufgaben und Fragen zu Kapitel 4</i>	92
<b>5.</b>	<b>Spezielle Algorithmen</b>	<b>94</b>
5.1	Verarbeitung von Arrays	94
5.1.1	Eindimensionale Arrays	95
5.1.2	Mehrdimensionale Arrays	100
5.2	Sortieren	103
5.2.1	Sortieren durch Bestimmung des minimalen Elements	104
5.2.2	Sortieren durch Vertauschen benachbarter Elemente („Bubble-Sort“)	106
5.3	Fortschreibung einer Datei	108
5.3.1	Änderung von Datensätzen	109
5.3.2	Hinzufügen und Löschen von Datensätzen	114

5.4	Gruppenwechsel	118
5.4.1	Einstufiger Gruppenwechsel	119
5.4.2	Mehrstufiger Gruppenwechsel	122
5.4.3	Gruppenwechsel bei der Fortschreibung	126
	<i>Aufgaben und Fragen zu Kapitel 5</i>	131
<b>6.</b>	<b>Beziehungen zwischen Programmen und Dateien</b>	<b>133</b>
6.1	Die Stellung des einzelnen Programms in der Gesamtaufgabe	133
6.2	Datenflußpläne	133
	<i>Aufgaben und Fragen zu Kapitel 6</i>	137
<b>7.</b>	<b>Programmiersprachen und Programmierung</b>	<b>138</b>
7.1	Die Aufgabe einer Programmiersprache	138
7.2	Anforderungen an eine Programmiersprache und Umsetzung in Pascal	140
7.2.1	Umsetzung der Datenvereinbarungen	141
7.2.2	Umsetzung der Steuerkonstrukte	144
7.2.2.1	Sequenz	144
7.2.2.2	Verzweigung	144
7.2.2.3	Fallunterscheidung	146
7.2.2.4	While-Schleife	147
7.2.2.5	Until-Schleife	147
7.2.2.6	Zählschleife	148
7.2.2.7	Cycle-Schleife mit Unterbrechung	148
7.2.3	Ein-/Ausgabebefehle	149
7.2.4	Schrittweise Verfeinerung	150
7.2.5	Selbstdokumentation	151
7.2.6	Beispielsprogramme	152
7.3	Bekannte Programmiersprachen	158
7.3.1	Fortran	158
7.3.2	Cobol	159
7.3.3	Basic	159
7.3.4	Pl/1	160
7.3.5	Pascal	161
7.3.6	Weitere Programmiersprachen	161
<b>Anhang:</b>		
	Antworthinweise zu ausgewählten Aufgaben und Fragen	163
	<b>Literatur</b>	<b>176</b>
	<b>Sachregister</b>	<b>179</b>