

Inhalt

1. Algorithmen, Daten und Programme	1
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	12
1.4.1 Ein-/Ausgabebefehle	13
1.4.2 Übertragungsbefehle	13
1.4.3 Arithmetische Befehle	14
1.4.4 Logische Befehle	15
1.4.5 Steuerbefehle	17
Exkurs: Vereinbarungen	18
1.5 Programmbeispiel	18
1.6 Phasen der Programmentwicklung	20
<i>Aufgaben und Fragen zu Kapitel 1</i>	22
2. Hilfsmittel der Algorithmenentwicklung	23
2.1 Programmablaufpläne	23
2.1.1 Symbole für Programmablaufpläne	23
2.1.2 Beispiele zur Anwendung von Programmablaufplänen	25
2.2 Entscheidungstabellen	30
2.2.1 Aufbau von Entscheidungsregeln	30
2.2.2 Beispiele zur Anwendung von Entscheidungstabellen	32
2.3 Struktogramme	34
2.3.1 Symbole für Struktogramme	34
2.3.2 Beispiele zur Anwendung von Struktogrammen	35
<i>Aufgaben und Fragen zu Kapitel 2</i>	38
3. Entwurf und Gestaltung von Programmen	39
3.1 Grundsätze der Programmentwicklung	39
3.1.1 Mängel der „traditionellen“ Programmentwicklung	39
3.1.2 Forderungen an Programme	40
3.1.3 Allgemeine Grundsätze für die Gestaltung von Programmen	42
3.2 Entwurfsprinzipien	44
3.2.1 Hierarchische Programmstruktur	44

3.2.2	Top-down-Entwicklung von Algorithmen	46
3.2.2.1	Das Prinzip der stufenweisen Verfeinerung	46
3.2.2.2	Beispiel zur stufenweisen Verfeinerung	48
3.3	Methoden der Programmentwicklung	55
3.3.1	Normierte Programmierung	55
3.3.1.1	Normierung des Programmaufbaus	55
3.3.1.2	Normierung der Namensgebung	57
3.3.2	Strukturierte Programmierung	59
3.3.2.1	Strukturböcke	59
3.3.2.2	Kontrolle des Programmablaufs	61
<i>Aufgaben und Fragen zu Kapitel 3</i>		62
4.	Programmstrukturen	65
4.1	Elementare Konstruktionen zur Algorithmenbildung	65
4.1.1	Sequenz	66
4.1.2	Selektion	67
4.1.2.1	Verzweigung	67
4.1.2.2	Fallunterscheidung	68
4.1.3	Repetition	71
4.1.3.1	While-Schleife	71
4.1.3.2	Zählschleife	73
4.1.3.3	Until-Schleife	75
4.1.3.4	Cycle-Schleife mit Unterbrechung	76
4.1.3.5	Verallgemeinerte Schleifen	78
4.1.4	Beispiel zur Verwendung der Steuerkonstrukte	79
4.2	Programmsegmentierung	82
4.2.1	Eingelagerte Blöcke	82
4.2.2	Ausgelagerte Blöcke (Unterprogramme)	83
4.2.2.1	Parametrisierung von Unterprogrammen	85
4.2.2.2	Arten von Unterprogrammen	85
4.2.2.3	Rekursive Unterprogramme	86
<i>Exkurs: Programmsegmentierung zur Speicherplatz einsparung</i>		88
<i>Aufgaben und Fragen zu Kapitel 4</i>		90
5.	Spezielle Algorithmen	92
5.1	Verarbeitung von Arrays	92
5.1.1	Eindimensionale Arrays	93
5.1.2	Mehrdimensionale Arrays	98
5.2	Sortieren	101
5.2.1	Sortieren durch Bestimmung des minimalen Elements	102
5.2.2	Sortieren durch Vertauschen benachbarter Elemente („Bubble-Sort“)	104
5.3	Fortschreibung einer Datei	106
5.3.1	Änderung von Datensätzen	107
5.3.2	Hinzufügen und Löschen von Datensätzen	112

5.4 Gruppenwechsel	116
5.4.1 Einstufiger Gruppenwechsel	117
5.4.2 Mehrstufiger Gruppenwechsel	120
5.4.3 Gruppenwechsel bei der Fortschreibung	124
<i>Aufgaben und Fragen zu Kapitel 5</i>	129
6. Beziehungen zwischen Programmen und Dateien	131
6.1 Die Stellung des einzelnen Programms in der Gesamtaufgabe	131
6.2 Datenflußpläne	131
<i>Aufgaben und Fragen zu Kapitel 6</i>	136
Anhang:	
Antworthinweise zu ausgewählten Aufgaben und Fragen	137
Literatur	151
Sachregister	154