

# INHALT

Hinweise für den Lehrer . . . . .	5
Erster Teil <b>Elementare Algorithmen . . . . .</b>	<b>7</b>
<b>Kapitel 1      Entwicklung und Darstellung einfacher Algorithmen .</b>	<b>7</b>
1.1      Einführung . . . . .	7
1.2      Wie ein Programm eingegeben und vom Rechner ausgeführt wird . . . . .	9
1.3      Wie eine Datenverarbeitungsanlage prinzipiell aufgebaut ist . . . . .	13
1.4      Jedes Ding hat zwei Seiten – auch der Rechner . . .	15
1.5      Algorithmus und Programm . . . . .	16
1.6      Der Computer sagt die Bevölkerungsentwicklung voraus . . . . .	18
1.6.1      Entwurf des Algorithmus 'Bevölkerungsentwicklung' .	18
1.6.2      Der Algorithmus 'Bevölkerungsentwicklung' wird erweitert . . . . .	23
1.6.3      Die Bevölkerungstabelle wird gedruckt . . . . .	27
1.7      Wie kann ein Algorithmus getestet werden? . . . . .	27
1.8      Zusammenfassung . . . . .	32
1.9      Aufgaben . . . . .	33
<b>Kapitel 2      In Algorithmen fallen Entscheidungen . . . . .</b>	<b>40</b>
2.1      Es müssen Entscheidungen gefällt werden . . . . .	40
2.2      Wie hoch ist die Parkgebühr? . . . . .	43
2.3      Vertiefende Betrachtungen zur Fallunterscheidung . .	47
2.4      Aufgaben . . . . .	48
<b>Kapitel 3      Algorithmen mit Prozeduren und Standardfunktionen .</b>	<b>52</b>
3.1      Algorithmen lassen sich zerlegen . . . . .	52
3.2      Kaufleute rechnen mit dem Pfennig . . . . .	53
3.2.1      Damit müssen Sie rechnen! . . . . .	54
3.2.2      Jetzt schreibt der Rechner die Rechnung . . . . .	55
3.3      Der Zufall hat die Hand im Spiel . . . . .	59
3.3.1      Der Computer kann würfeln . . . . .	59
3.3.2      Toto-Tips – ohne Gewähr . . . . .	60
3.4      Standardfunktionen sind vielseitig. Eine Übersicht .	62
3.5      Aufgaben . . . . .	63
<b>Kapitel 4      Verarbeitung großer Zahlenmengen . . . . .</b>	<b>66</b>
4.1      Viele Daten unter einem Namen . . . . .	66
4.1.1      Ein Minimum wird gesucht . . . . .	66
4.1.2      Greifen Sie zu, aber richtig! . . . . .	66
4.1.3      Wo ist das Minimum? . . . . .	69
4.2      Häufig muß sortiert werden . . . . .	71
4.2.1      Minsort . . . . .	71
4.2.2      Vertauschen von Nachbarn . . . . .	74
4.2.3      Es geht auch schneller . . . . .	76
4.3      Verschiedene Schleifenstrukturen im Vergleich . . .	79
4.4      Wie man (vielleicht) im Lotto gewinnt . . . . .	82

4.5	Eigentlich ist ein Feld rechteckig . . . . .	84
4.5.1	Magische Quadrate . . . . .	84
4.5.2	Eine zweite Dimension muß her . . . . .	84
4.5.3	Maquapruef oder Ist es ein magisches Quadrat? . . . . .	85
4.6	Aufgaben . . . . .	88
<b>Kapitel 5</b>	<b>Einfache Zeichen- und Textverarbeitung . . . . .</b>	<b>93</b>
5.1	Vom Umgang mit Zeichen . . . . .	93
5.1.1	Ein Zeichen oder viele Zeichen . . . . .	93
5.1.2	Chinesen sprechen anders . . . . .	94
5.2	Vom Umgang mit Zeichenketten . . . . .	98
5.2.1	Was ist ein Palindrom? . . . . .	98
5.2.2	WielassensichLeerzeichenaus einemTextentfernen? . . . . .	101
5.2.3	Ein Text besteht aus Wörtern . . . . .	103
5.3	Ein Wort besteht aus Zeichen . . . . .	105
5.3.1	(Un-)Mengen von Zeichen – wo bleibt da die Ordnung? . . . . .	105
5.3.2	Die Zeichen – in Mengen aufgeteilt . . . . .	108
5.4	Vom Umgang mit zweidimensionalen Strukturen . . . . .	109
5.4.1	Geheimschriften . . . . .	109
5.4.2	Wie häufig treten einzelne Wörter in einem Text auf? . . . . .	112
5.5	Aufgaben . . . . .	117
<b>Kapitel 6</b>	<b>Methoden zur Entwicklung komplexer Algorithmen . . . . .</b>	<b>122</b>
6.1	'Böse Eins' – ein Würfelspiel . . . . .	123
6.1.1	Der große Rahmen wird abgesteckt . . . . .	123
6.1.2	Die Entwicklung der Teilalgorithmen . . . . .	124
6.1.3	Ordnung muß sein. Hierarchie in Algorithmen . . . . .	128
6.2	'Drei gewinnt' – ein Spiel mit Kugeln . . . . .	130
6.2.1	Das Konzept ist schon bekannt . . . . .	131
6.2.2	Ein Algorithmus – mehrfach verwendet . . . . .	132
6.3	Aufgaben . . . . .	134
<b>Zweiter Teil</b>	<b>Einfache Dateien . . . . .</b>	<b>136</b>
<b>Kapitel 7</b>	<b>Aufbau und Verarbeitung einfacher Dateien . . . . .</b>	<b>136</b>
7.1	Wir konstruieren eine einfache Personendatei . . . . .	136
7.1.1	Überlegungen zur Struktur einer Sportvereinsdatei . . . . .	136
7.1.2	Wie wird die Sportvereinsdatei erstellt und benutzt? . . . . .	139
7.2	Die Qual der Wahl oder Algorithmen im Vergleich . . . . .	142
7.2.1	In der Datei sind einzelne Daten zu ändern . . . . .	142
7.2.2	Zwei Lösungen zum Problem 'Person suchen' . . . . .	143
7.2.3	Welches Suchverfahren ist besser? . . . . .	146
7.3	Sicherung der Dateien auf externen Speichern . . . . .	149
7.4	Aufgaben . . . . .	152
<b>Kapitel 8</b>	<b>Der Begriff des Algorithmus und Eigenschaften von Algorithmen . . . . .</b>	<b>157</b>
<b>Anhang</b>	<b>BASIC-Programme zu den Algorithmen im Text . . . . .</b>	<b>161</b>
	<b>PASCAL-Programme zu den Algorithmen im Text . . . . .</b>	<b>185</b>
	<b>ASCII-Tabelle . . . . .</b>	<b>215</b>
	<b>Übersicht über das UCSD-PASCAL-Betriebssystem . . . . .</b>	<b>216</b>
	<b>Übersicht über die wichtigsten Systembefehle und Bezeichnungen der Betriebssysteme CP/M 80 und MS-DOS . . . . .</b>	<b>217</b>
	<b>Der Umgang mit TURBO-PASCAL . . . . .</b>	<b>218</b>
	<b>Sachwortverzeichnis . . . . .</b>	<b>220</b>