

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VI
1 Einleitung	
1.1 Datenverarbeitung	1
Beispiel 1: Auswertung von Sportergebnissen	1
1.2 Prognose	9
Beispiel 2: Ausbreitung einer Epidemie	9
1.3 Suchen	15
Beispiel 3: Münzsuche	15
1.4 Systemsimulation	21
Beispiel 4: Regierungsspiel	21
2 Programmstruktur	
2.1 Sequenz	29
Beispiel 5: Buchkalkulation	29
2.2 Verzweigung	34
Beispiel 6: Versetzungsentscheidung	34
2.3 Schleife	43
Beispiel 7: Hundejagd	43
Beispiel 8: Beförderung in Engelland	47
2.4 Unterprogramme	51
Beispiel 9: Gauß-Elimination	51
Beispiel 10: Umfüllaufgabe	55
Beispiel 11: Treffpunktproblem	61
Beispiel 12: Sortieren durch Auswahl	64
2.5 Rekursion	70
Beispiel 13: Turmspiel	70
Beispiel 14: Hofstadter-Funktion	75

3	Gütekriterien	
3.1	Korrektheit	82
	Beispiel 15: Ein Potenzierungsprogramm	82
	Beispiel 16: Division mit Rest	88
3.2	Strukturierter Entwurf	91
	Beispiel 17: Acht-Damen-Problem	91
3.3	Zuverlässigkeit	98
	Beispiel 18: Datumsprüfung	98
3.4	Dokumentation	101
4	Datenstruktur	
4.1	Zahlen	104
	Beispiel 19: Bündelung	105
	Beispiel 20: Zufallszahlen	107
	Beispiel 21: Extremwertsuche	109
4.2	Zeichen(ketten)	116
	Beispiel 22: Chiprätsel	116
4.3	Wahrheitswerte	121
	Beispiel 23: Wahrheitswerttabelle	121
4.4	Aufzählungs- und Unterbereichstypen	125
	Beispiel 24: Pokerblatt	125
4.5	Tabellen	128
	Beispiel 25: Zufallspaarung	128
	Beispiel 26: Magische Quadrate	132
4.6	Menge und Verbund	138
	Beispiel 27: Problem der Überfahrten	138
	Beispiel 28: Notenbüchlein	143
4.7	Dateien	148
	Beispiel 29: Notendatei	148
	Beispiel 30: Gruppenverarbeitung	158
	Beispiel 31: Mischen von Dateien	161
	Beispiel 32: Sortieren durch Mischen	163
4.8	Listen	170
	Beispiel 33: Primzahlsieb	170
	Beispiel 34: Abfahrtslauf	175
	Beispiel 35: Turmspiel iterativ	180
	Beispiel 36: Wege in Graphen	185
5	Komplexität	191
	Beispiel 37: Vergleich zweier Sortierverfahren	191
	Beispiel 38: Eulersche Wanderungen und Hamiltonsche Rundreisen	198

6	Rechnerstruktur	
6.1	Endliche Automaten	206
	Beispiel 39: Blumenautomat	206
6.2	Schaltnetze	215
	Beispiel 40: Prüfbitgenerator	215
6.3	Schaltwerke	222
	Beispiel 41: Addierer	222
6.4	Computermodell	235
	Beispiel 42: Tongenerator	236
7	Formale Sprachen	
7.1	Syntax	247
	Beispiel 43: Grammatische Analyse eines Satzes der Umgangssprache	247
	Beispiel 44: Eine einfache formale Sprache	250
7.2	Erkennende Automaten	254
	Beispiel 45: Lexikalische Analyse	254
7.3	Kontextunabhängigkeit	259
	Beispiel 46: Formelübersetzung	259
8	Algorithmen	
8.1	Turingmaschinen	272
	Beispiel 47: Turingzähler	275
	Beispiel 48: Turingaddierer	280
8.2	Rekursive Funktionen	286
	Beispiel 49: Rekursive Definition der Grundrechenarten	286
	Beispiel 50: Rekursive Definition von Umkehrfunktionen	293
8.3	Unentscheidbarkeit	298
	Beispiel 51: Halteproblem	299
	Beispiel 52: Turinginterpreter	301
ANHANG		
1	Algebra der Logik	312
2	Information und Codierung	315
3	Systeme	318
4	Graphen	319
Literaturhinweise		321