

1	Einführung	1
2	Arten von Algorithmen	3
2.1	Iterative Algorithmen	4
2.1.1	Sortieren	6
2.1.2	Wege im Labyrinth	8
2.1.3	Bewertung	11
2.2	Rekursive Algorithmen	12
2.2.1	Die Türme von Hanoi	14
2.2.2	Sortieren	18
2.2.3	Spielalgorithmen und Schach	20
2.2.4	Fraktale und Bildkompression	25
2.2.5	Auswertung von Formelausdrücken	32
2.2.6	Bewertung	36
2.3	Dynamische Algorithmen	38
2.3.1	Fibonacci-Zahlen	38
2.3.2	Bewertung	41
2.4	Heuristische Algorithmen	42
2.4.1	Sortieren	42
2.4.2	Bewertung	49
2.5	Zufallsgesteuerte Algorithmen	50
2.5.1	Metropolis-Algorithmus und Simulated Annealing	50
2.5.2	Zufallsgesteuerte Erweiterung bestehender Algorithmen	55
2.5.3	Bewertung	56
2.6	Genetische Algorithmen	57
2.6.1	Rucksack-Problem	60
2.6.2	Gewinnmaximierung	62
2.6.3	Bewertung	65
2.7	Probabilistische Algorithmen	65
2.7.1	Multiplikationstest	66

2.7.2	Primzahltest	68
2.7.3	Bewertung	70
	Literatur.	70
3	Effizienz eines Algorithmus	73
3.1	Wachstum.	74
3.2	Bewertung eines Algorithmus	78
3.2.1	Average-Case und Worst-Case.	80
3.2.2	Minimaler Aufwand.	81
3.3	Laufzeit und Speicher	82
3.4	Parallele Verarbeitung	83
3.4.1	Parallele Algorithmen	84
3.4.2	Parallele Programmierung	86
3.5	Übersicht	100
3.6	Nutzung praktisch unlösbarer Probleme und Verschlüsselung	102
	Literatur.	112
4	Wichtige Datenstrukturen	115
4.1	Listen	116
4.2	Mengen	117
4.2.1	Sortierte Mengen	117
4.2.2	Unsortierte Mengen	118
4.3	Zuordnungen	120
4.4	Bäume	120
4.5	Graphen	122
	Literatur.	127
5	Künstliche Intelligenz	129
5.1	Maschinelles Lernen	132
5.1.1	Entscheidungsbäume	133
5.1.2	Bewertung	145
5.2	Schwarmintelligenz	146
5.2.1	Ameisenalgorithmen	147
5.2.2	Bewertung	157
5.3	Neuronale Netze	157
5.3.1	Hebb'sche Regel	160
5.3.2	Backpropagation	162
5.3.3	Erweiterungen	163
5.3.4	Bewertung	170
	Literatur.	171
	Weiterführende Literatur.	173
	Computergrafik, Raytracing und Beleuchtung	173
	Stichwortverzeichnis.	175