

Inhaltsverzeichnis

	Seite
<i>Präludium in drei Strophen</i>	1
Kapitel 1. Was ungefähr ist ein Algorithmus?	3
1.1 Definitionen und Eigenschaften	3
1.2 Kurze Geschichte der Algorithmik	7
1.3 Programmierung von Algorithmen	11
1.4 Zusätzliche Aufgaben	16
<i>Interludium: Reise nach Automaten, erster Teil</i>	18
Kapitel 2. Beispiele von Algorithmen	19
2.1 Multiplikation natürlicher Zahlen	19
2.2 Drei kleine Algorithmen	23
2.3 Der Euklidische Algorithmus	30
2.4 Sortieralgorithmen	40
2.5 Ein Monte-Carlo-Primzahl-Algorithmus	48
2.6 Public Key Cryptography	55
2.7 Zusätzliche Aufgaben	62
<i>Interludium: Reise nach Automaten, zweiter Teil.</i>	67
Kapitel 3. Effizienz von Algorithmen.	68
3.1 Beschleunigung von Algorithmen und die O-Notation	68
3.2 Beschleunigung der Multiplikation natürlicher Zahlen	76
3.3 Beschleunigung des Sortierens	80
3.4 V. Strassen – ein kurzes Portrait	90
3.5 Beschleunigung der Matrix-Multiplikation	91
3.6 Kurze Einführung in die Komplexitätstheorie	99
3.7 Eine zusätzliche Aufgabe	111
<i>Interludium: Reise nach Automaten, dritter Teil</i>	113
Kapitel 4. Turing-Maschinen – Was genau ist ein Algorithmus?	114
4.1 Von der „mathesis universalis“ zum „Entscheidungsproblem“	114
4.2 Alan Turing und die Turing-Maschine	121
4.3 Die These von Church	133
4.4 Codierung und Universalmaschine	135
<i>Interludium: Reise nach Automaten, vierter Teil</i>	141
Kapitel 5. Grenzen algorithmischer Berechenbarkeit	142
5.1 Nichtberechenbare Funktionen	142
5.2 Das Halteproblem und die Methode der Reduktion	148
5.3 Weitere algorithmisch unlösbare Probleme	153
5.4 Grenzerfahrungen	165
Anhang:	173
A.1 Die in diesem Buch vorkommenden Mathematiker	173
A.2 Vollständige Induktion und Rekursion	174
A.3 Lösungen zu den Aufgaben	180
A.4 Bibliographie	194