

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Einführende Beispiele	5
1.2	Grundlegende Begriffe	7
1.3	Existenz nicht berechenbarer Funktionen	10
1.4	Gödelisierung und Kodierung	11
1.5	Wortmengen	13
	Übungsaufgaben	14
2	Programme und Maschinen	15
2.1	Die Registermaschine NORMA	15
2.2	While-Programme	17
2.3	Semantik von while-Programmen	18
2.4	Makroinstruktionen	23
2.5	Ein universelles while-Programm	26
2.6	Die Régistermaschine IRMA	31
	Übungsaufgaben	33
3	Unentscheidbarkeitsresultate	37
3.1	Das Selbstanwendbarkeitsproblem	39
3.2	Weitere unentscheidbare Probleme	40
3.3	Satz von Rice	45

Übungsaufgaben	47
4 Aufzählbarkeit	49
Übungsaufgaben	54
5 μ-rekursive Funktionen	57
5.1 Primitive Rekursion	57
5.2 Die Ackermannfunktion	64
5.3 Der beschränkte μ -Operator	71
5.4 NORMA-loop-Programme	72
5.5 μ -Rekursion	80
Übungsaufgaben	86
6 Turingmaschinen	89
6.1 Grundlegende Begriffe	90
6.2 Standardmaschinen	100
6.3 Konstruktion von Turingmaschinen	102
6.4 Simulation von Turingmaschinen	106
6.5 Beziehung zu NORMA-while-Programmen	113
6.6 Beziehung zur μ -Rekursion	116
Übungsaufgaben	122
7 Grundzüge der Komplexitätstheorie	125
7.1 Komplexitätsklassen	127
7.2 NP-Vollständigkeit	133
Übungsaufgaben	141
Lösungen zu den Übungsaufgaben	143
Literaturverzeichnis	166
Index	170