

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>9</b>
<b>1 Automatentheorie und Formale Sprachen</b>	<b>11</b>
1.1 Allgemeines . . . . .	11
1.1.1 Grammatiken . . . . .	13
1.1.2 Chomsky-Hierarchie . . . . .	17
1.1.3 Wortproblem . . . . .	21
1.1.4 Syntaxbäume $\backslash$ . . . . .	23
1.1.5 Backus-Naur-Form . . . . .	25
1.2 Reguläre Sprachen . . . . .	27
1.2.1 Endliche Automaten . . . . .	27
1.2.2 Nichtdeterministische Automaten . . . . .	30
1.2.3 Reguläre Ausdrücke . . . . .	36
1.2.4 Das Pumping Lemma . . . . .	39
1.2.5 Äquivalenzrelationen und Minimalautomaten . . . . .	41
1.2.6 Abschlußeigenschaften . . . . .	47
1.2.7 Entscheidbarkeit . . . . .	48
1.3 Kontextfreie Sprachen . . . . .	50
1.3.1 Normalformen . . . . .	51
1.3.2 Das Pumping Lemma . . . . .	54
1.3.3 Abschlußeigenschaften . . . . .	59
1.3.4 Der CYK-Algorithmus . . . . .	61

1.3.5	Kellerautomaten . . . . .	64
1.3.6	Deterministisch kontextfreie Sprachen . . . . .	72
1.4	Kontextsensitive und Typ 0-Sprachen . . . . .	74
1.5	Tabellarischer Überblick . . . . .	81
<b>2</b>	<b>Berechenbarkeitstheorie</b>	<b>85</b>
2.1	Intuitiver Berechenbarkeitsbegriff und Churchsche These	85
2.2	Turing-Berechenbarkeit . . . . .	89
2.3	LOOP-, WHILE- und GOTO-Berechenbarkeit . . . . .	95
2.4	Primitiv rekursive und $\mu$ -rekursive Funktionen . . . . .	105
2.5	Die Ackermannfunktion . . . . .	108
2.6	Halteproblem, Unentscheidbarkeit, Reduzierbarkeit . . . . .	113
2.7	Das Postsche Korrespondenzproblem . . . . .	124
2.8	Der Gödelsche Satz . . . . .	132
<b>3</b>	<b>Komplexitätstheorie</b>	<b>141</b>
3.1	Komplexitätsklassen und P-NP-Problem . . . . .	142
3.2	NP-Vollständigkeit . . . . .	146
3.3	Weitere NP-vollständige Probleme . . . . .	153
	<b>Anhang: Mathematische Grundlagen</b>	<b>173</b>
	<b>Literaturhinweise</b>	<b>179</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>181</b>
	<b>Index</b>	<b>185</b>