

# Inhalt

Einleitung	1
0.1 Vorbemerkungen	1
0.2 Elementare Begriffe	3
0.2.1 Ungerichtete Graphen	3
0.2.2 Gerichtete Graphen	5
0.3 Die Darstellung von Graphen	7
0.3.1 Die Darstellung ungerichteter Graphen	7
0.3.2 Die Darstellung von Bäumen	10
0.3.3 Die Darstellung gerichteter Graphen	13
Kapitel I: Die Erzeugung von Zufallsgraphen	16
1.1 Zufallsgraphen	16
1.1.1 Ein Prototyp eines Graphengenerators	16
1.1.2 Strukturunabhängige Wahrscheinlichkeiten	21
1.2 Zusammenhängende Zufallsgraphen	26
1.2.1 Kombinatorische Betrachtungen	26
1.2.2 Die Erzeugung zusammenhängender Zufallsgraphen mit n Knoten	33
1.2.3 Zusammenhängende Graphen mit n Knoten und m Kanten	36
1.2.4 Bäume	39
1.3 Zur Implementierung der Algorithmen 2 bis 6	43
1.3.1 Simulation von Zufallsgrößen mit endlichem Wertebereich	43
1.3.2 Rekursionstechnik zur Berechnung der Wahrscheinlichkeiten	45
1.4 Ein fast immer endliches Verfahren zur Erzeugung gleichver- teilter zusammenhängender Graphen	52
1.5 Durch Bedingungen an die Knotengrade festgelegte Graphen	59
1.5.1 Eulersche Graphen	60
1.5.2 Graphen mit gegebenen Knotengraden - Reguläre Graphen	63
1.5.3 Bäume mit gegebenen Knotengraden	73

1.6	Zweigeteilte Graphen	78
1.7	Digraphen	81
1.8	Starker Zusammenhang, Antisymmetrie und Zyklfreiheit	89
Kapitel II: Strukturelle Eigenschaften von Zufallsgraphen		94
2.1	Vorbemerkungen	94
2.2	Eigenschaften, die fast alle Graphen besitzen	96
2.2.1	Zusammenhang	97
2.2.2	Kantenzahl und Planarität	99
2.2.3	Cliquezahlen	101
2.2.4	Stabilität und Färbung	107
2.2.5	Gradeigenschaften	115
2.2.6	Verkodung von Graphen und Isomorphietest	119
2.3	Bedingt fast sichere Eigenschaften	125
2.4	Schwellenfunktionen	135
2.5	Verschiedene Stufen in der Entwicklung von Zufallsgraphen	144
2.6	Hamiltonsche Kreise	148
2.7	Beziehungen zwischen Kantenzahl und Wahrscheinlichkeit	154
2.8	Ein Verfahren zur Konstruktion Hamiltonscher Kreise	160
Anhang		177
Literaturverzeichnis		184