

Inhalt

Vorwort	vii
0. Grundbegriffe	1
0.1 Graphen*	2
0.2 Der Grad einer Ecke*	5
0.3 Wege und Kreise*	7
0.4 Zusammenhang*	11
0.5 Bäume und Wälder*	14
0.6 Bipartite Graphen*	18
0.7 Minoren und Kontraktion*	20
0.8 Eulersche Graphen*	23
0.9 Algebraisches	24
0.10 Verwandte Begriffsbildungen	29
Übungen	31
Notizen	35
1. Paarungen, Packungen, Überdeckungen	37
1.1 Paarungen in bipartiten Graphen*	38
1.2 Paarungen in allgemeinen Graphen ^(*)	44
1.3 Packungen und Überdeckungen	48
1.4 Kantendisjunkte Spannbäume und Arborizität	51
1.5 Überdeckungen durch disjunkte Wege	55
Übungen	57
Notizen	60

* Die mit einem Sternchen gekennzeichneten Abschnitte, und die Anfänge der mit (*) gekennzeichneten Abschnitte, bilden zusammen einen Stoffvorschlag für eine einsemestrige einführende Vorlesung.

2. Zusammenhang	63
2.1 2-zusammenhängende Graphen und Untergraphen*	63
2.2 Die Struktur 3-zusammenhängender Graphen(*)	66
2.3 Der Satz von Menger*	71
2.4 Der Satz von Mader	77
2.5 Wegverbindungen(*)	79
Übungen	88
Notizen	91
3. Graphen in der Ebene	95
3.1 Topologische Voraussetzungen*	96
3.2 Ebene Graphen*	98
3.3 Zeichnungen	105
3.4 Plättbarkeit: der Satz von Kuratowski*	110
3.5 Algebraische Plättbarkeitskriterien	115
3.6 Plättbarkeit und Dualität	117
Übungen	120
Notizen	125
4. Färbungen	127
4.1 Landkarten und das Färben ebener Graphen*	128
4.2 Eckenfärbungen*	130
4.3 Kantenfärbungen*	135
4.4 Listenfärbungen	138
4.5 Perfekte Graphen	143
Übungen	151
Notizen	155
5. Flüsse	159
5.1 Flüsse und Rundflüsse(*)	160
5.2 Netzwerke*	161
5.3 Gruppenwertige Flüsse	165
5.4 k -Flüsse für kleine k	170
5.5 Flüsse und Färbungen	172
5.6 Die Tutteschen Flussvermutungen	177
Übungen	181
Notizen	183

6. Extremale Graphentheorie	185
6.1 Teilgraphen*	186
6.2 Minoren ^(*)	192
6.3 Die Hadwiger-Vermutung*	195
6.4 Szemerédis Regularitätslemma	199
Übungen	207
Notizen	211
7. Ramseytheorie für Graphen	215
7.1 Der Satz von Ramsey*	216
7.2 Ramseyzahlen von Graphen	220
7.3 Ramsey induziert	223
7.4 Ramseysätze und Zusammenhang	234
Übungen	237
Notizen	239
8. Hamiltonkreise	241
8.1 Hinreichende Bedingungen*	241
8.2 Hamiltonkreise und Gradsequenz*	246
8.3 Hamiltonkreise im Quadrat eines Graphen	248
Übungen	254
Notizen	255
9. Zufallsgraphen	257
9.1 Der Begriff des Zufallsgraphen*	258
9.2 Die probabilistische Methode*	264
9.3 Eigenschaften fast aller Graphen*	267
9.4 Schwellenfunktionen und zweite Momente	271
Übungen	278
Notizen	280
10. Minoren, Bäume und WQO	283
10.1 Wohlquasiordnung*	284
10.2 Der Minorensatz für Bäume*	285
10.3 Baumzerlegungen	287
10.4 Baumweite und verbotene Minoren	295

10.5 Der Minorensatz ^(*)	300
Übungen	303
Notizen	308
Lösungshinweise für alle Übungen	311
Register	333
Englisch-deutscher Index	349
Symbolverzeichnis	353