

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	25
0.10 Verwandte Begriffsbildungen	30
Übungen	32
Notizen	36
1. Paarungen, Packungen, Überdeckungen	39
1.1 Paarungen in bipartiten Graphen*	40
1.2 Paarungen in allgemeinen Graphen ^(*)	46
1.3 Der Satz von Erdős und Pósa	50
1.4 Baumpackungen und Arborizität	53
1.5 Überdeckungen durch disjunkte Wege	57
Übungen	59
Notizen	62

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

2. Zusammenhang	65
2.1 2-zusammenhängende Graphen und Untergraphen*	65
2.2 Die Struktur 3-zusammenhängender Graphen ^(*)	68
2.3 Der Satz von Menger*	74
2.4 Der Satz von Mader	79
2.5 Wegverbindungen ^(*)	81
Übungen	90
Notizen	94
3. Graphen in der Ebene	97
3.1 Topologische Voraussetzungen*	98
3.2 Ebene Graphen*	100
3.3 Zeichnungen	107
3.4 Plättbarkeit: der Satz von Kuratowski*	112
3.5 Algebraische Plättbarkeitskriterien	117
3.6 Plättbarkeit und Dualität	119
Übungen	123
Notizen	127
4. Färbungen	129
4.1 Landkarten und das Färben ebener Graphen*	130
4.2 Eckenfärbungen*	132
4.3 Kantenfärbungen*	137
4.4 Listenfärbungen	140
4.5 Perfekte Graphen	145
Übungen	154
Notizen	158
5. Flüsse	161
5.1 Flüsse und Rundflüsse ^(*)	162
5.2 Netzwerke*	163
5.3 Gruppenwertige Flüsse	167
5.4 k -Flüsse für kleine k	172
5.5 Flüsse und Färbungen	174
5.6 Die Tutte'schen Flussvermutungen	179
Übungen	183
Notizen	185

6. Extremale Graphentheorie	187
6.1 Teilgraphen*	188
6.2 Minoren ^(*)	194
6.3 Die Hadwiger-Vermutung*	199
6.4 Szemerédis Regularitätslemma	203
Übungen	211
Notizen	214
7. Ramseytheorie für Graphen	219
7.1 Der Satz von Ramsey*	220
7.2 Ramseyzahlen von Graphen	224
7.3 Ramsey induziert	228
7.4 Ramseysätze und Zusammenhang	238
Übungen	241
Notizen	243
8. Hamiltonkreise	245
8.1 Hinreichende Bedingungen*	245
8.2 Hamiltonkreise und Gradsequenz	250
8.3 Hamiltonkreise im Quadrat eines Graphen	252
Übungen	258
Notizen	259
9. Zufallsgraphen	263
9.1 Der Begriff des Zufallsgraphen*	264
9.2 Die probabilistische Methode*	270
9.3 Eigenschaften fast aller Graphen*	272
9.4 Schwellenfunktionen und zweite Momente	276
Übungen	284
Notizen	285
10. Minoren	287
10.1 Wohlquasiordnung ^(*)	288
10.2 Der Minorensatz für Bäume	289
10.3 Baumzerlegungen ^(*)	291
10.4 Baumweite ^(*)	296

10.5 Knäuel	301
10.6 Baumweite und verbotene Minoren	311
10.7 Der Minorensatz*	316
Übungen	319
Notizen	326
Lösungshinweise für alle Übungen	331
Register	333
Englisch-deutscher Index	349
Symbolverzeichnis	353