

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 Kontraktion und Minoren*	19
0.8 Eulersche Graphen*	23
0.9 Algebraisches	24
0.10 Verwandte Begriffsbildungen	30
Übungen	32
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 Kantendiskunkte Spannbäume und Arborizität	51
1.5 Überdeckungen durch disjunkte Wege	55

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

Übungen	56
Notizen	59
2. Zusammenhang	61
2.1 2-zusammenhängende Graphen und Untergraphen*	61
2.2 Die Struktur 3-zusammenhängender Graphen ^(*)	64
2.3 Der Satz von Menger*	69
2.4 Der Satz von Mader	75
2.5 Wegverbindungen ^(*)	77
Übungen	86
Notizen	89
3. Graphen in der Ebene	91
3.1 Topologische Voraussetzungen*	92
3.2 Ebene Graphen*	94
3.3 Zeichnungen	101
3.4 Plättbarkeit: der Satz von Kuratowski*	106
3.5 Algebraische Plättbarkeitskriterien	111
3.6 Plättbarkeit und Dualität	113
Übungen	116
Notizen	119
4. Färbungen	121
4.1 Landkarten und das Färben ebener Graphen*	122
4.2 Eckenfärbungen*	124
4.3 Kantenfärbungen*	129
4.4 Listenfärbungen	132
4.5 Perfekte Graphen	137
Übungen	145
Notizen	149
5. Flüsse	151
5.1 Flüsse und Rundflüsse ^(*)	152
5.2 Netzwerke*	153
5.3 Gruppenwertige Flüsse	157
5.4 k -Flüsse für kleine k	162

5.5 Flüsse und Färbungen	165
5.6 Die Tutteschen Flussvermutungen	169
Übungen	173
Notizen	175
6. Extremale Graphentheorie	177
6.1 Teilgraphen*	178
6.2 Minoren ^(*)	184
6.3 Die Hadwiger-Vermutung*	187
6.4 Szemerédi's Regularitätslemma	191
Übungen	199
Notizen	202
7. Ramseytheorie für Graphen	205
7.1 Der Satz von Ramsey*	206
7.2 Ramseyzahlen von Graphen	210
7.3 Ramsey induziert	213
7.4 Ramseysätze und Zusammenhang	224
Übungen	227
Notizen	228
8. Hamiltonkreise	231
8.1 Einfache hinreichende Bedingungen*	231
8.2 Hamiltonkreise und Gradsequenz*	235
8.3 Hamiltonkreise im Quadrat eines Graphen	237
Übungen	246
Notizen	247
9. Zufallsgraphen	249
9.1 Der Begriff des Zufallsgraphen*	250
9.2 Die probabilistische Methode*	256
9.3 Eigenschaften fast aller Graphen*	259
9.4 Schwellenfunktionen und zweite Momente	264
Übungen	270
Notizen	272

10. Minoren, Bäume und WQO	275
10.1 Wohlquasiordnung*	276
10.2 Der Minorensatz für Bäume*	277
10.3 Baumzerlegungen	279
10.4 Baumweite und verbotene Minoren	287
10.5 Der Minorensatz ^(*)	292
Übungen	295
Notizen	299
Lösungshinweise für alle Übungen	303
Register	323
Englisch-deutscher Index	339
Symbolverzeichnis	343