

Martin Aigner  
Günter M. Ziegler

# Das BUCH der Beweise

2. Auflage

Mit Zeichnungen von Karl H. Hofmann



Springer

# Inhalt

## Zahlentheorie 1

1. Sechs Beweise für die Unendlichkeit der Primzahlen ..... 3
2. Das Bertrandsche Postulat ..... 7
3. Binomialkoeffizienten sind (fast) nie Potenzen ..... 15
4. Der Zwei-Quadrate-Satz von Fermat ..... 19
5. Jeder endliche Schiefkörper ist ein Körper ..... 27
6. Einige irrationale Zahlen ..... 33
7. Drei Mal  $\pi^2/6$  ..... 41

## Geometrie 51

8. Hilberts drittes Problem: Zerlegung von Polyedern ..... 53
9. Geraden in der Ebene und Zerlegungen von Graphen ..... 61
10. Wenige Steigungen ..... 67
11. Drei Anwendungen der Eulerschen Polyederformel ..... 73
12. Der Starrheitssatz von Cauchy ..... 81
13. Simplexe, die einander berühren ..... 87
14. Stumpfe Winkel ..... 93
15. Die Borsuk-Vermutung ..... 101

## Analysis 109

16. Mengen, Funktionen, und die Kontinuumshypothese ..... 111
17. Ein Lob der Ungleichungen ..... 127
18. Ein Satz von Pólya über Polynome ..... 135
19. Ein Lemma von Littlewood und Offord ..... 143
20. Der Kotangens und der Herglotz-Trick ..... 147
21. Das Nadel-Problem von Buffon ..... 153

<b>Kombinatorik</b> .....	<b>157</b>
22. Schubfachprinzip und doppeltes Abzählen .....	159
23. Drei berühmte Sätze über endliche Mengen .....	171
24. Gut genug gemischt? .....	177
25. Gitterwege und Determinanten .....	189
26. Cayleys Formel für die Anzahl der Bäume .....	195
27. Vervollständigung von Lateinischen Quadraten .....	203
28. Das Dinitz-Problem .....	211
29. Identitäten und Bijektionen .....	219
<b>Graphentheorie</b> .....	<b>225</b>
30. Ein Fünf-Farben-Satz .....	227
31. Die Museumswächter .....	231
32. Der Satz von Turán .....	235
33. Kommunikation ohne Fehler .....	241
34. Von Freunden und Politikern .....	253
35. Die Probabilistische Methode .....	257
<b>Über die Abbildungen</b> .....	<b>268</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>269</b>